

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y SERVICIO



## EB 8389 ES

Traducción de las instrucciones originales

Diagnosis ► Status messages ► Extended			
Name		Value	Unit
- Diagnosis - Status messages - Extended			
Air supply			OK
Shifting working range			OK
Leakage pneumatics			OK
Limit working range			OK
Observing end position			OK
Connection positioner - valve			OK
Working range			OK
Friction			OK
Actuator springs			OK
Inner leakage			OK
External leakage			OK
PST/FST			OK

## Diagnóstico de válvulas EXPERTplus

Serie 3730 y 3731 · Posicionador electroneumático  
Tipo 3730-2, 3730-3, 3730-4, 3730-5 y Tipo 3731-3, 3731-5

Versión del firmware 1.5x y 1.6x

Edición Agosto 2017

## **Nota sobre estas instrucciones de montaje y servicio**

Estas instrucciones de montaje y servicio sirven de ayuda para el montaje y uso del equipo de forma segura. Las instrucciones son vinculantes para el uso de equipos SAMSON.

- Para el uso seguro y adecuado de estas instrucciones, léalas atentamente y guárdelas por si las puede necesitar en un futuro.
- Si tiene alguna pregunta acerca de estas instrucciones, póngase en contacto con el Departamento de Servicio Post-venta de SAMSON ([aftersalesservice@samson.de](mailto:aftersalesservice@samson.de)).



Las instrucciones de montaje y servicio de los equipos se incluyen en el suministro. La documentación más actualizada se encuentra en nuestro sitio web [www.samson.de](http://www.samson.de) > Service & Support > Downloads > Documentation.

## **Anotaciones y su significado**

### **! PELIGRO**

*Aviso sobre peligros que provocan heridas graves o incluso la muerte*

### **! NOTA**

*Aviso sobre riesgo de daño material y de fallo de funcionamiento*

### **! ADVERTENCIA**

*Aviso sobre peligros que pueden provocar heridas graves o incluso la muerte*

### **i Información**

*Ampliación de información*

### **💡 Consejo**

*Recomendaciones prácticas*

<b>1</b>	<b>Instrucciones y medidas de seguridad .....</b>	<b>7</b>
1.1	Notas acerca de posibles daños materiales .....	9
<b>2</b>	<b>Operación .....</b>	<b>11</b>
2.1	Operación local.....	11
2.2	Operación con TROVIS-VIEW.....	11
2.3	Diferencias entre las versiones de firmware .....	12
2.4	Puesta en marcha .....	12
2.4.1	Curvas de referencia .....	14
2.5	Funciones de diagnóstico.....	15
2.5.1	Tipo de aplicación .....	15
2.5.2	Análisis.....	16
<b>3</b>	<b>Monitoreo.....</b>	<b>19</b>
3.1	Avisos de estado .....	19
3.1.1	Restablecimiento de los avisos de estado .....	20
3.2	Estado condensado .....	21
3.2.1	Recopilación de estados en la salida de avisos de anomalía .....	22
3.3	Registro.....	22
<b>4</b>	<b>Información estadística.....</b>	<b>25</b>
4.1	Válvula todo/nada.....	27
4.1.1	Diagnóstico todo/nada .....	28
4.1.2	Análisis y monitoreo.....	29
4.1.3	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	29
4.2	Registrador de datos .....	31
4.2.1	Registro de datos permanente .....	31
4.2.2	Registro de datos por activación .....	32
4.3	Histograma de la posición de la válvula x.....	38
4.3.1	Análisis y monitoreo.....	39
4.3.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	40
4.4	Histograma desviación e .....	41
4.4.1	Análisis y monitoreo.....	43
4.4.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	43
4.5	Histograma contador de ciclos .....	45
4.5.1	Análisis y monitoreo.....	46
4.5.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	47

## Contenido

4.6	Gráfico señal de control y-estacionaria.....	49
4.6.1	Análisis y monitoreo.....	51
4.6.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	52
4.7	Gráfico señal de control y-histéresis.....	55
4.7.1	Análisis y monitoreo.....	57
4.7.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	58
4.8	Tendencia de la posición final .....	61
4.8.1	Análisis y monitoreo.....	62
4.8.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	63
<b>5</b>	<b>Funciones de prueba .....</b>	<b>63</b>
5.1	Señal de control y-estacionaria .....	65
5.1.1	Análisis y monitoreo.....	67
5.1.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	67
5.2	Señal de control y-histéresis .....	69
5.2.1	Análisis y monitoreo.....	71
5.2.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	71
5.3	Característica estática .....	72
5.3.1	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	73
5.4	Prueba de carrera parcial (PST).....	77
5.4.1	Inicio activado en válvula todo/nada .....	82
5.4.2	Inicio activado por entrada binaria .....	82
5.4.3	Análisis y monitoreo.....	83
5.4.4	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	84
5.4.5	Respuesta gradual .....	84
5.5	Prueba de carrera total (FST).....	87
5.5.1	Análisis y monitoreo.....	90
5.5.2	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	91
<b>6</b>	<b>Variables HART® dinámicas .....</b>	<b>92</b>
<b>7</b>	<b>Sensor de fugas .....</b>	<b>95</b>
7.1	Puesta en marcha del sensor de fugas .....	96
7.1.1	Prueba de referencia .....	96
7.1.2	Prueba de repetición .....	99
7.2	Monitoreo de corta duración .....	105
7.2.1	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	106
7.3	Monitoreo de larga duración .....	106

7.3.1	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	106
7.4	Monitoreo de la presión sonora .....	107
7.4.1	Restablecimiento de avisos de estado individuales .....	107
<b>8</b>	<b>Entrada binaria.....</b>	<b>108</b>
8.1	Tipo 3730-2/3 y 3731-3 .....	108
8.2	Tipo 3730-4.....	109
8.3	Tipo 3730-5 y 3731-5.....	109
<b>9</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>111</b>
9.1	Lista de códigos .....	111
9.1.1	Parámetros PROFIBUS (Tipo 3730-4).....	117
9.1.2	Parámetros <b>FOUNDATION™</b> Fieldbus (Tipo 3730-5, 3731-5).....	120
9.2	Mensajes de error y su solución .....	123
9.3	Parámetros de diagnóstico y datos medidos almacenados contra fallo de tensión . 128	
9.4	Determinación de las rampas de tiempo para la prueba de carrera parcial....	130



## 1 Instrucciones y medidas de seguridad

### Uso previsto

EXPERTplus es un firmware de diagnóstico integrado en el posicionador que permite un mantenimiento predictivo, orientado al estado de las válvulas de control neumáticas.

EXPERTplus registra las anomalías en la válvula con el proceso en marcha (modo automático) y genera avisos en caso de requerirse mantenimiento. Además, se pueden realizar múltiples pruebas en modo manual para localizar fallos preventivamente.

En el posicionador están integradas todas las funcionalidades de diagnóstico EXPERTplus. Los datos de diagnóstico se registran, guardan y analizan en el mismo posicionador. A partir del análisis se generan avisos de estado clasificados según el estado de la válvula de control.

### Mal uso previsible

Cuando se ejecutan las funciones de prueba, la posición de la válvula no sigue el punto de consigna, sino las indicaciones de la prueba. Por ello, las funciones de prueba solo se pueden iniciar cuando el estado de la planta lo permita.

### Cualificación del usuario

Solo personal especializado está autorizado a configurar y parametrizar los equipos montados. En estas instrucciones de servicio se considera personal especializado a aquellas personas que debido a su formación técnica, conocimiento y experiencia, así como al conocimiento de las normas vigentes, pueden calificar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.

### Equipo de protección personal

No se requiere ningún equipo de protección.

### Cambios y otras modificaciones

Los cambios y otras modificaciones en los equipos no están autorizados por SAMSON. El usuario los lleva a cabo bajo su propio riesgo y pueden dar lugar a peligros para la seguridad entre otros. Por otra parte, el equipo deja de cumplir con los requerimientos para su uso previsto.

### Dispositivos de seguridad

En modo offline, el software no tiene ninguna influencia sobre el equipo conectado.

## Instrucciones y medidas de seguridad

### Advertencia sobre riesgos residuales

En modo online, el software tiene influencia directa sobre el equipo conectado y consecuentemente sobre la válvula. Para evitar lesiones personales o daños materiales, los responsables y operarios de la planta deberán evitar los peligros que pueden producirse en la válvula por el fluido, la presión de servicio así como la presión de mando y por piezas móviles, tomando las precauciones adecuadas. Se deben observar todas las indicaciones de peligro, advertencia y notas de los documentos mencionados.

### Responsabilidades del responsable de la planta

El responsable de la planta es responsable del uso correcto y del cumplimiento de las normas de seguridad. El responsable de la planta está obligado a proporcionar estas instrucciones de servicio y los demás documentos válidos a los operarios de la planta y de instruirlos en el funcionamiento adecuado. Además, el responsable de la planta debe asegurarse de que los operarios no están expuestos a ningún peligro.

### Responsabilidades de los operarios de la planta

Los operarios de la planta deben leer y comprender estas instrucciones de servicio y los demás documentos válidos, así como respetar las indicaciones de peligro, advertencias y notas. Además, los operarios deben estar familiarizados con la normativa de seguridad y prevención de accidentes aplicable y cumplirla.

### Normativa y reglamentos

Ninguno.

### Documentación de referencia

Estas instrucciones de servicio se complementan con los siguientes documentos:

- Instrucciones de montaje y servicio (EB), Manuales de seguridad (SH) y Manuales de configuración (KH) de los equipos conectados:
  - Tipo 3730-2: ► EB 8384-2, ► SH 8384-2
  - Tipo 3730-3: ► EB 8384-3, ► SH 8384-3, ► KH 8384-3
  - Tipo 3730-4: ► EB 8384-4, ► SH 8384-4, ► KH 8384-4
  - Tipo 3730-5: ► EB 8384-5, ► SH 8384-5, ► KH 8384-5
  - Tipo 3731-3: ► EB 8387-3, ► SH 8387-3, ► KH 8384-3
  - Tipo 3731-5: ► EB 8387-5, ► SH 8387-5, ► KH 8387-5
- Instrucciones de montaje y servicio de la válvula correspondiente (accionamiento, válvula y otros equipos montados)

## 1.1 Notas acerca de posibles daños materiales

### NOTA

**¡Fallo de funcionamiento de la válvula de control debido a que la configuración no es adecuada a la aplicación!**

Los ajustes del diagnóstico de válvulas EXPERTplus se pueden hacer a través del software TROVIS-VIEW de SAMSON. Con este software en modo online, la configuración tiene un efecto inmediato en el equipo conectado y, por lo tanto, en la válvula de control.

➔ Activar el modo online, solo cuando se desee transmitir la configuración y los valores de medición desde o hacia el equipo conectado.

## Sinopsis de las funciones

Modo regulación



Información estadística no requiere configuración

Histograma de la posición de la válvula x **B**  
Capítulo 4.3

Histograma desviación e **B**  
Capítulo 4.4

Histograma contador de ciclos **B**  
Capítulo 4.5

Señal de control y-estacionaria **B**  
**T**  
Capítulo 4.6  
Capítulo 5.1

Tendencia de la posición final **B**  
Capítulo 4.8

Diagnóstico requiere configuración

Registrador de datos **B**  
Capítulo 4.2

Presaestopas de cierre del vástagos **B**  
Capítulo 4.5

Señal de control y-estacionaria **T**  
Capítulo 5.1

Señal de control y-histéresis **B**  
**T**  
Capítulo 4.7  
Capítulo 5.2

Característica estática **T**  
Capítulo 5.3

Prueba de carrera parcial **T**  
(FST)  
Capítulo 5.5

Sensor de fugas **T**  
Capítulo 7

Modo todo/nada



Información estadística no requiere configuración

Histograma de la posición de la válvula x **B**  
Capítulo 4.3

Histograma desviación e **B**  
Capítulo 4.4

Histograma contador de ciclos **B**  
Capítulo 4.5

Tendencia de la posición final **B**  
Capítulo 4.8

Diagnóstico requiere configuración

Diagnóstico todo/nada **B**  
Capítulo 4.1

Registrador de datos **B**  
Capítulo 4.2

Presaestopas de cierre del vástagos **B**  
Capítulo 4.5

Característica estática **T**  
Capítulo 5.3

Prueba de carrera parcial **B**  
**T**  
(FST)  
Capítulo 5.4

Prueba de carrera total (FST) **T**  
Capítulo 5.5

Sensor de fugas **T**  
Capítulo 7

### Información:

- Los índices tienen el siguiente significado **B** = información estadística, **T** = función de prueba
- Las funciones encuadradas en rojo requieren una inicialización con curvas de referencia.
- Las funciones con fondo gris, si se realizan regularmente, pueden optimizar el funcionamiento del equipamiento de seguridad según DIN EN 61508/61511.

## 2 Operación

### Operación a través de TROVIS-VIEW/DD/ DTM/eDD

EXPERTplus permite una representación y configuración confortables mediante el programa de SAMSON, TROVIS-VIEW o bien a través de DD/DTM/eDD.

- **TROVIS-VIEW** · Programa utilizado para configurar diversos equipos de SAMSON
- **DTM** · Device Type Manager – Para definir las propiedades del equipo y de comunicación
- **DD/eDD** · Device Description/Enhanced Device Description

#### Información

Para que la configuración sea efectiva, es necesario transmitir los datos al posicionador.

## 2.1 Operación local

Algunos parámetros no solo se pueden modificar con el programa, sino que también se pueden ajustar localmente en el posicionador. En las instrucciones de montaje y servicio del posicionador se encuentra la lista de todos los parámetros que se pueden modificar en el posicionador, ver párrafo "Documentación de referencia" en página 8.

## 2.2 Operación con TROVIS- VIEW

En estas instrucciones de servicio se describe la operación a través de TROVIS-VIEW. En tal caso aplica lo siguiente:

- Los ajustes de fábrica de los parámetros se indican entre corchetes [ ].
- Las clasificaciones de estado, que se indican entre paréntesis ( ), no están disponibles en todos los posicionadores.
- La operación aplica al nivel de usuario "especialista".

#### Información

La instalación y operación con el programa TROVIS-VIEW se describe detalladamente en las instrucciones de servicio ► EB 6661. Estas instrucciones de servicio se encuentran en Internet y en el menú de ayuda del TROVIS-VIEW.

#### Consejo

Los parámetros se pueden buscar a través del campo [Buscar...] de la línea de menú:



## 2.3 Diferencias entre las versiones de firmware

Estas instrucciones de servicio son válidas para los posicionadores Tipo 3730-2/-3/-4/-5 y 3731-3/-5 con las siguientes versiones de firmware:

Posicionador	Firmware 1.5x	Firmware 1.6x
Tipo 3730-2	•	•
Tipo 3730-3	•	•
Tipo 3730-4	•	
Tipo 3730-5	•	•
Tipo 3731-3	•	•
Tipo 3731-5		•

### Tipo 3730-3

- Ninguna diferencia

### Tipo 3730-5

- La clasificación de estado "fuera de especificación" (⚠) está disponible a partir de la versión de firmware 1.6x.
- La información estadística **regrador de datos** deja de estar disponible a partir de la versión de firmware 1.6x.
- La clasificación de estados en la versión de firmware 1.5x se encuentra en la carpeta **[Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado]**, a partir de la versión de firmware 1.6x en la carpeta **[Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación]**

## 2.4 Puesta en marcha

Para poder aprovechar al máximo el diagnóstico de válvulas, el posicionador deberá estar inicializado. Durante la inicialización el posicionador se adapta óptimamente a los rozamientos y señal de presión requerida por la válvula.

Es posible inicializar el posicionador en los modos margen máximo (MAX), margen nominal (NOM) y manual (MAN).

### - Margen máximo (MAX)

Es el modo de inicialización más sencillo para la puesta en marcha de válvulas con dos topes mecánicos, como las válvulas de tres vías

### - Margen nominal (NOM)

Modo de inicialización para todas las válvulas de paso recto

### - Selección manual del margen (MAN)

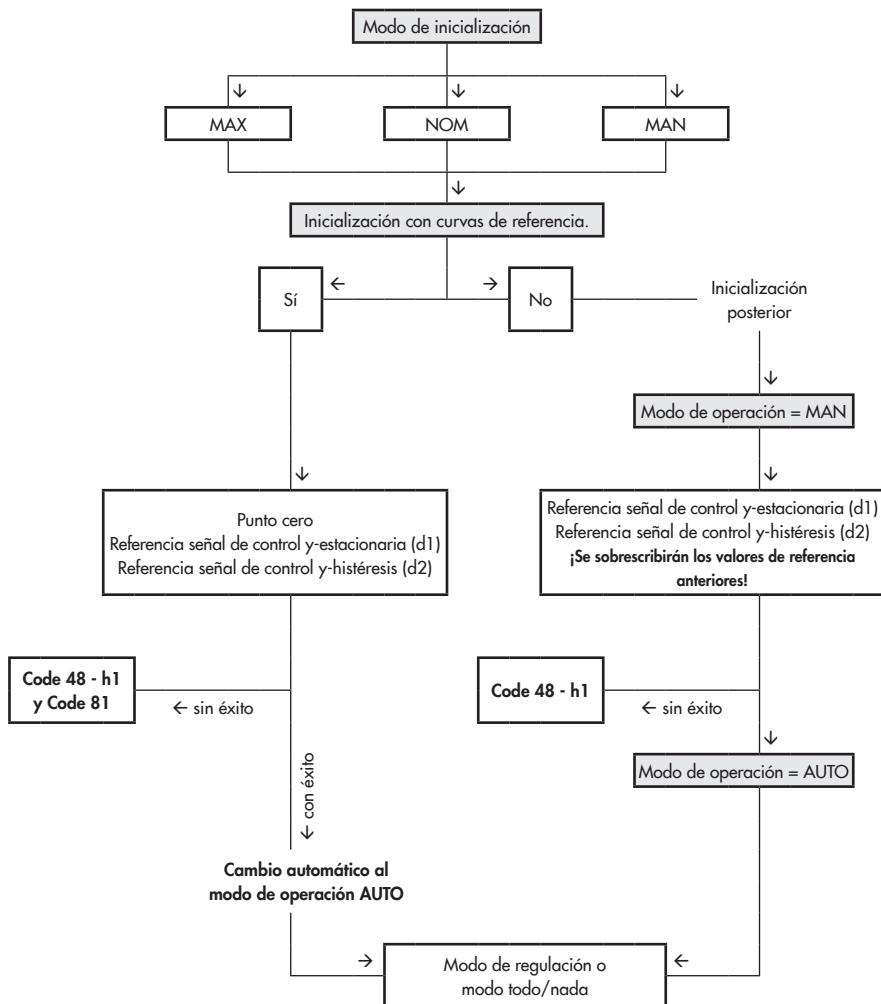
Modo de inicialización para válvulas de paso recto introduciendo manualmente la posición ABIERTA

Para inicializar el posicionador es necesario introducir el tipo de aplicación, el límite de presión y los parámetros de puesta en marcha que requiere el modo de inicialización seleccionado.

### i Información

*La puesta en marcha del posicionador se describe en las correspondientes instrucciones de servicio estándar (ver tabla 1).*

Durante la inicialización se determinan los valores óptimos del factor proporcional Kp y del tiempo de anticipación Tv. Si el posicio-



nador tiende a oscilar demasiado, tal vez por interferencias adicionales, los valores de escalón del factor proporcional y del tiempo de anticipación se pueden readjustar después de la inicialización. Para ello, se puede aumentar escalonadamente el tiempo de anticipación hasta alcanzar el comportamiento deseado. Una vez alcanzado el valor máximo de 4 del tiempo de anticipación, se puede disminuir escalonadamente el factor proporcional.

### ! NOTA

*¡La modificación del factor proporcional afecta a la desviación!*

### Puesta en marcha

- Tipo de aplicación válvula (Code 49 - h0)<sup>1)</sup>: [Regulación], Todo/nada
- Modo de inicialización (Code 6): [Margen máximo (MAX)], margen nominal (NOM) o selección manual del margen (MAN)
- Posición del pin (Code 4): [Off], 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200, 300 mm, 90°<sup>2)</sup>
- Límite de presión (Code 16): [Off], 3.7, 2.4, 1.4 bar

### Ajustes > Posicionador > Valores característicos

- Factor proporcional Kp (escalón) deseado (Code 17): 0 hasta 17, [7]
- Tiempo de anticipación T<sub>v</sub> (escalón) deseado (Code 18): No, 1 hasta 4, [2]

<sup>1)</sup> Ajuste no posible en el Tipo 3730-4.  
Se cumple siempre: tipo de aplicación válvula = regulación  
<sup>2)</sup> Tipo 3730-4 y 3731-3/-5: sin 300 mm

### 2.4.1 Curvas de referencia

Para monitorear el rozamiento, aire de alimentación, fuga (neumática y externa), punto cero y resortes del accionamiento, es necesario realizar curvas de referencia adicionales para 'señal de control y-estacionaria' (prueba d1) y 'señal de control y-histéresis' (prueba d2), ver capítulo 5.1 capítulo 5.2.

### ! NOTA

- Durante el registro de las curvas de referencia la válvula recorre todo su margen de trabajo.
- Si el posicionador se inicializa en el modo de sustitución (SUB) no se pueden realizar curvas de referencia.

Para iniciar el registro de curvas de referencia ir a la carpeta **Diagnóstico** y seleccionar 'Iniciar curvas de referencia'. En la pantalla del posicionador se indica alternativamente "IEST" y "d1" o "d2".

### i Información

- A través de la orden 'Parar curva de referencia' se cancela la prueba de referencia.
- Si se selecciona el ajuste 'Inicialización con curvas de referencia' = "Si", se registrarán la curvas de referencia automáticamente después de la inicialización.
- Cada vez que se realiza una nueva prueba de referencia, se sobrescriben las curvas de referencia existentes y se borran todos los datos de diagnóstico anteriores.
- Si no se pudieron registrar los datos de la curva de referencia o si el registro fue incompleto, en el posicionador se generará

- el Code 48 - h1. Además, si estaba ajustado el parámetro 'Inicialización con curvas de referencia', se indicará un error en la curva de referencia con el Code 81.*
- *El registro incorrecto o incompleto de las curvas de referencia no tiene ninguna influencia en la función de regulación del posicionador.*
  - *Si al iniciar las funciones de prueba de referencia 'señal de control y-estacionaria' o 'señal de control y-histéresis' no existen curvas de referencia en el posicionador, los datos de la primera prueba servirán de referencia.*

#### Diagnóstico

- Iniciar curvas de referencia (Code 48 - d7)

○

#### Puesta en marcha

- Inicialización con curvas de referencia (Code 48 - h0): Si, [No]

## 2.5 Funciones de diagnóstico

Se diferencia entre información estadística y funciones de prueba:

### 1. Información estadística

Los datos se recopilan, guardan y analizan en el posicionador con el proceso en marcha, sin influir en el proceso. El posicionador sigue en todo momento el punto de consigna. Si el posicionador detecta un evento, se generará un aviso de estado clasificado o de fallo.

### 2. Funciones de prueba

De forma parecida a la información estadística, se recopilan, guardan y analizan datos en el posicionador. Sin embargo, en este caso, la posición de la válvula no la determina el punto de consigna, sino los ajustes de la función de prueba activa.

#### ! NOTA

*Las funciones de prueba solo se pueden iniciar cuando el estado de la planta lo permite (p. ej. paro de planta o mantenimiento en el taller). Por razones de seguridad, las funciones de prueba, excepto la prueba de carrera parcial (PST), solo se pueden llevar a cabo en modo de operación manual.*

**En caso de energía auxiliar demasiado pequeña o en caso de activación de la electroválvula/desaireación forzosa, la función de prueba se cancela y el posicionador va a su posición de seguridad.**

### 2.5.1 Tipo de aplicación

Dependiendo del tipo de aplicación de la válvula, en el EXPERTplus estarán disponibles funciones de diagnóstico diferentes.

En los Tipo 3730-2/-3/-5 y 3731-3/-5 están disponibles los tipos de aplicación **válvula de regulación y todo/nada**.

En el Tipo 3730-4 no se puede seleccionar el tipo de aplicación, el posicionador solo se puede utilizar para válvula de regulación.

## **Operación**

En función del tipo de aplicación, el posicionador tendrá un comportamiento diverso en modo automático:

- **Válvula de regulación**

El posicionador sigue continuamente el punto de consigna ajustado.

En la pantalla se indica la posición de la válvula (posición actual) en %.

- **Válvula todo/nada**

Análisis discreto del punto de consigna.

En la pantalla se indica la posición de la válvula (posición actual) en % alternando con "O/C" (Open/Close), ver capítulo 4.1.

### **2.5.2 Análisis**

En la tabla 1 se muestran las funciones de diagnóstico y sus declaraciones respecto al estado de la válvula, en función del tipo de aplicación.

**Tabla 1:** Funciones de diagnóstico y análisis de prueba

Funciones de diagnóstico	V. regulación	V. todo/nada <sup>1)</sup>	Análisis	Ver capítulo
<b>Información estadística</b>				
Todo/nada <sup>1)</sup>	-	•	Tiempo de arranque Tiempo de recorrido Posición final de válvula	4.1, pág. 27
Registrador de datos <sup>3), 5)</sup>	•	•	Depende de la condición de activación seleccionada	4.2, pág. 31
Histograma de la posición de la válvula x	•	○	Tendencia margen de trabajo Margen de trabajo	4.3, pág. 38
Histograma desviación e	•	•	Limitación margen de trabajo Unión mecánica posicionador/válvula Fuga interna (asiento) Promedio desviación punto de consigna e	4.4, pág. 41
Histograma contador de ciclos	•	•	Prensaestopas de cierre del vástagos/fuga externa Coeficiente de carga dinámica	4.5, pág. 45
Gráfico señal de control y-estacionaria	•	○	Presión de alimentación Fuga neumática Resortes del accionamiento	4.6, pág. 49
Gráfico señal de control y-histéresis	•	○	Fricción <sup>1), 2), 3), 5)</sup> Se puede esperar una fuga externa próximamente	4.7, pág. 55
Tendencia de la posición final	•	•	Tendencia de la posición final Desplazamiento del punto cero	4.8, pág. 61

- Funcionalidad completa
- Se realiza la función pero no se analiza
- No se realiza la función

- 1) No en Tipo 3730-4
- 2) No en Tipo 3730-5 (1.5x)
- 3) No en Tipo 3730-5 (1.6x)
- 4) No en Tipo 3731-3
- 5) No en Tipo 3731-5

Funciones de diagnóstico	V. regulación	V. todo/nada <sup>1)</sup>	Análisis	Ver capítulo
<b>Funciones de prueba</b>				
Señal de control y-estacionaria	•	•	Presión de alimentación Fuga neumática Resortes del accionamiento	5.1, pág. 65
Señal de control y-histéresis	•	•	Fricción	5.2, pág. 69
Característica estática	•	•	Zona muerta	5.3, pág. 72
Prueba de carrera parcial (PST)	•	•	Exceso de respuesta Tiempo muerto T63 T98 (Tipo 3730-2/-4/-5, 3731-3/-5) Tiempo de aproximación Tiempo de estabilización	5.4, pág. 77
Prueba de carrera total (FST)	•	•	Exceso de respuesta Tiempo muerto T63 T98 (Tipo 3730-2/-4/-5, 3731-3/-5) Tiempo de aproximación Tiempo de estabilización	5.5, pág. 87
Sensor de fugas <sup>1), 2), 3), 4), 5)</sup>	•	•	Fuga interna (asiento)	7, pág. 95

- Funcionalidad completa
- Se realiza la función pero no se analiza
- No se realiza la función

- 1) No en Tipo 3730-4
- 2) No en Tipo 3730-5 (1.5x)
- 3) No en Tipo 3730-5 (1.6x)
- 4) No en Tipo 3731-3
- 5) No en Tipo 3731-5

## 3 Monitoreo

### 3.1 Avisos de estado

El diagnóstico de válvulas integrado en el posicionador genera avisos de estado clasificados.

Se distingue entre dos tipos de mensajes: **avisos de estado estándar** y **avisos de estado ampliados**.

#### Avisos de estado estándar

Los avisos de estado estándar contienen información sobre la puesta en marcha, la operación y el estado del posicionador. Los avisos de estado se dividen en los siguientes grupos:

- Estado
- Operación
- Hardware
- Inicialización
- Memoria de datos
- Temperatura

Los avisos de estado estándar se indican en el posicionador con los códigos de la lista incluida en las instrucciones de servicio estándar del posicionador.

Otros valores característicos se indican en las subcarpetas de la carpeta **Posicionador**:

- **Operación > Datos de proceso:** Información de las variables de proceso actuales, recopilación de estados y temperatura
- **Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores:** Información de las carreras totales, pudiéndose definir el límite

- **Posicionador > Puesta en marcha > Inicialización:** Lista de los errores de inicialización, también se encuentran en la carpeta **Diagnóstico > Avisos de estado**

#### Avisos de estado ampliados

Los avisos de estado ampliados se generan a partir de los resultados de la información estadística y de las funciones de prueba. Estos mensajes proporcionan información acerca de los siguientes puntos, y permiten planear el mantenimiento preventivo y los trabajos de reparación:

- Presión de alimentación
- Tendencia margen de trabajo
- Fuga neumática
- Limitación margen de trabajo
- Tendencia de la posición final
- Unión mecánica posicionador/válvula de control
- Margen de trabajo
- Fricción
- Resortes del accionamiento
- Fuga interna (asiento)
- Fuga externa
- Prueba de carrera parcial (PST)/Prueba de carrera total (FST)
- Todo/nada (no en Tipo 3730-4)

Si alguno de los avisos de diagnóstico mencionados está activo, en el posicionador se indica con el Code 79.

Los avisos de estado ampliados se pueden clasificar según cual sea su posible causa, ver capítulo 4.3 hasta capítulo 5.5.

Son posibles las siguientes clasificaciones:

- **Ningún aviso**

Si un evento está configurado con "ningún aviso", entonces este evento no influye en el estado condensado.

- **Control de función** (no Tipo 3730-5)

Se realizan procesos de comprobación o calibración en el posicionador. Temporalmente y hasta que se terminan estos procesos, el posicionador no puede realizar las tareas de regulación.

- **Mantenimiento requerido/imprescindible**

El equipo todavía puede realizar su función, si bien con limitaciones. Se ha detectado un requerimiento de mantenimiento o un desgaste inusual. La resistencia al desgaste se acabará pronto o bien se reduce más rápido de lo esperado. A medio plazo es necesario un mantenimiento.

- **Fuera de especificación/Estado de proceso inválido**

El equipo funciona fuera de las condiciones de aplicación.

- **Fallo**

El posicionador no puede realizar su función por un fallo en el equipo o en el entorno o bien no ha completado la inicialización.

Los avisos de estado se indican en la carpeta **Diagnóstico > Avisos de estado** y **Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliados**.

### 3.1.1 Restablecimiento de los avisos de estado

Cuando aparece un aviso de estado se debería localizar su causa y solucionar el fallo.

Incluye acciones recomendadas para los avisos de estado, ver capítulo 9.2.

Los avisos de estado se pueden restablecer individualmente o con ayuda de la función de restablecimiento. La tabla 2 contiene un resumen del restablecimiento del diagnóstico. El restablecimiento se realiza desde la carpeta **Diagnóstico > Restablecimiento** y/o **Operación > Restablecimiento**.

Si se quieren conservar valores medidos y resultados de diagnóstico, incluso después de un restablecimiento del posicionador, se pueden leer los ajustes y guardarlos en un PC.

#### Restablecimiento de avisos de estado individuales

- Los avisos de estados representados por un código en el posicionador, se pueden confirmar localmente seleccionando el código a través del selector, ver las instrucciones de servicio estándar del posicionador.
- Al restablecer histogramas y curvas también se restablecen los valores del monitoreo de corta duración.
- El restablecimiento de valores medidos no restablece los parámetros de diagnóstico ni los valores de referencia.
- Después de un restablecimiento no se requiere una nueva inicialización.

## Restablecimiento del diagnóstico

### Code 36 - Diag

- Se restablecen los datos de la información estadística y de funciones de prueba según la tabla 2.
- Se borran los valores de referencia de la 'Tendencia de la posición final' (información estadística).
- Los valores de referencia de las funciones de prueba ('señal de control y-estacionaria' y 'señal de control y-histéresis') permanecen invariados.
- La clasificación de estados y el registro permanecen invariados.
- Después de un restablecimiento no se requiere una nueva inicialización.

Si el diagnóstico se debe restablecer periódicamente, es posible ajustar el intervalo de tiempo correspondiente en 'Tiempo deseado 'Restablecer diagnóstico''. Ajustando el valor "00:00:00" o "0" se desactiva el restablecimiento periódico.

#### Operación > Restablecimiento

- Restablecimiento diagnóstico (Code 36 - Diag)
  - Tiempo deseado 'Restablecer diagnóstico' (Code 48 - h3): ajuste libre, [0.00:00:00 d.h:min:s]<sup>1)</sup>
- <sup>1)</sup> Tipo 3730-4: 0 hasta 365 d, [0 d]

## Inicio con valores de fábrica

### Code 36 - Std

- Se restablecen los datos de la información estadística y de funciones de prueba según la tabla 2.
- Los valores de referencia se borran.

- La clasificación de estados y el registro se borran.
- Después del restablecimiento se debe inicializar el posicionador de nuevo.

#### ! NOTA

Antes de montar el posicionador en otra válvula de control, se debe realizar un restablecimiento con Code 36 - Std y volver a inicializar el posicionador.

#### Operación > Restablecimiento

- Inicio con valores de fábrica (Code 36 - Std)<sup>1), 2)</sup>
- <sup>1)</sup> Tipo 3730-4: 'Restablece parámetros de puesta en marcha, identificación del equipo, bloques de funciones y clasificación'
- <sup>2)</sup> Tipo 3730-5 y 3731-5: 'Restablece datos de puesta en marcha y de diagnóstico'

## 3.2 Estado condensado

Para proporcionar una visión más clara del estado de la válvula, los avisos de estado clasificados se resumen en una recopilación de estados. Es el resultado de la compresión de todos los avisos de estado clasificados del equipo. El aviso de estado de mayor prioridad determina la recopilación de estados.

La recopilación de estados se indica en la barra de información en el borde derecho de la página de inicio de TROVIS-VIEW, o bien en la carpeta **Diagnóstico > Avisos de estado**, símbolos y su significado ver tabla 3.

Además, la recopilación de estados se puede utilizar para activar el registro de datos, ver capítulo 4.2.2.

### i Información

Mientras no se cargan los datos del posicionador, la recopilación de estados se marcará con .

#### Diagnóstico > Avisos de estado

- Recopilación de estados (Code 48 - d6)

La recopilación de estados se puede leer en la pantalla del posicionador bajo el Code 48 - d6, ver tabla 3.

### 3.2.1 Recopilación de estados en la salida de avisos de anomalía

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•			

En los posicionadores con salida de avisos de anomalía, la recopilación de estados se emite adicionalmente en la salida de avisos de anomalía, si se cumple una de las siguientes condiciones:

1. Recopilación de estados "Fallo" activa.
2. Recopilación de estados "Control de función" está activa y la emisión en la salida de avisos de anomalía está activa.
3. Recopilación de estados "Mantenimiento requerido" está activa y la emisión en la salida de avisos de anomalía está activa.

#### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores

- 2. – Aviso de anomalía con recopilación de estados 'Control de función' (Code 32): **[Si]**

- 3. – Aviso de anomalía con recopilación de estados 'Mantenimiento requerido' (Code 33): **[Si]**

### 3.3 Registro

Los últimos treinta avisos generados se guardan en el posicionador con un sello temporal respecto al contador de horas de operación.

Los avisos guardados se pueden ver en TROVIS-VIEW en la carpeta **Diagnóstico > Avisos de estado > Registro**.

### i Información

- Si el posicionador va equipado con una electroválvula, la activación de la electroválvula se registrará solo si está activo el parámetro 'Registro electroválvula int.'.
- Una nueva activación de la electroválvula solo se registrará si se ha superado el intervalo establecido en el parámetro 'Intervalo mín. para nuevo registro de electroválvula (EV) int.'.

#### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores

- Registro electroválvula int. <sup>1)</sup>: **[Si]**, No
- Intervalo mín. para nuevo registro de electroválvula (EV) int. <sup>1)</sup>: de 0 a 5000 s, **[300 s]**

<sup>1)</sup> No en Tipo 3730-4

**Tabla 2:** Funciones de restablecimiento

Se restablecen todos los parámetros ajustados y valores medidos de la función de diagnóstico restablecida, si no se enumera por separado.

Función	Restablecimiento de avisos de estado individuales	Code 36 - Diag	Code 36 - Std
Contador de horas en servicio			
Equipo encendido desde (última) inicialización	NO	SI	SI
Equipo regulando desde la inicialización	NO	SI	SI
Clasificación de estado	NO	NO	SI
Registro	SI	NO	SI
<b>Información estadística</b>			
Todo/nada <sup>1)</sup>			
Parámetros	SI	NO	SI
Valores medidos	SI	SI	SI
Registrador de datos <sup>2), 3)</sup>	NO	SI	SI
Histograma de la posición de la válvula x	SI	SI	SI
De corta duración	SI	SI	SI
Histograma desviación e	SI	SI	SI
De corta duración	SI	SI	SI
Histograma contador de ciclos	SI	SI	SI
De corta duración	SI	SI	SI
Gráfico señal de control y-estacionaria	SI	SI	SI
De corta duración	SI	SI	SI
Gráfico señal de control y-histéresis (d5)	SI	SI	SI
De corta duración	SI	SI	SI
Tendencia de la posición final	Valor de referencia Parámetros, valores medidos	SI SI	SI SI
<b>Funciones de prueba</b>			
Señal de control y-estacionaria (d1)	Valores de referencia Valores medidos	NO SI	NO SI
Señal de control y-histéresis (d2)	Valores de referencia Valores medidos	NO SI	NO SI

## Monitoreo

Función	Restablecimiento de avisos de estado individuales	Code 36 - Diag	Code 36 - Std
Característica estática (d3)	NO	SI	SI
Prueba de carrera parcial (PST) (d4)	SI	NO	SI
Prueba de carrera total (FST) (d6)	SI	NO	SI
Sensor de fugas			
Prueba de referencia <sup>1), 3)</sup>	NO	NO	SI
Prueba de repetición <sup>1), 3)</sup>	SI	NO	SI
Monitoreo de corta duración <sup>1), 3)</sup>	NO	SI	SI
Monitoreo de larga duración <sup>1), 3)</sup>	NO	SI	SI
Monitoreo de la presión sonora <sup>1), 3)</sup>	NO	SI	SI

<sup>1)</sup> No en Tipo 3730-4

<sup>2)</sup> No en Tipo 3730-5 (1.6x)

<sup>3)</sup> No en Tipo 3731-5

**Tabla 3:** Indicación recopilación de estados

Aviso de estado	TROVIS-VIEW 4/DTM	Posicionador	Prioridad
Fallo	✗ rojo	█	
Control de función <sup>1)</sup>	▼ naranja	Texto como p. ej. tESTing, tunE o tEST	
Fuera de especificación/ Estado de proceso inválido <sup>1)</sup>	⚠ amarillo	🔧 intermitente	
Mantenimiento requerido/ Mantenimiento imprescindible	🔧 azul	🔧	
Ningún aviso, ok	✓ verde		

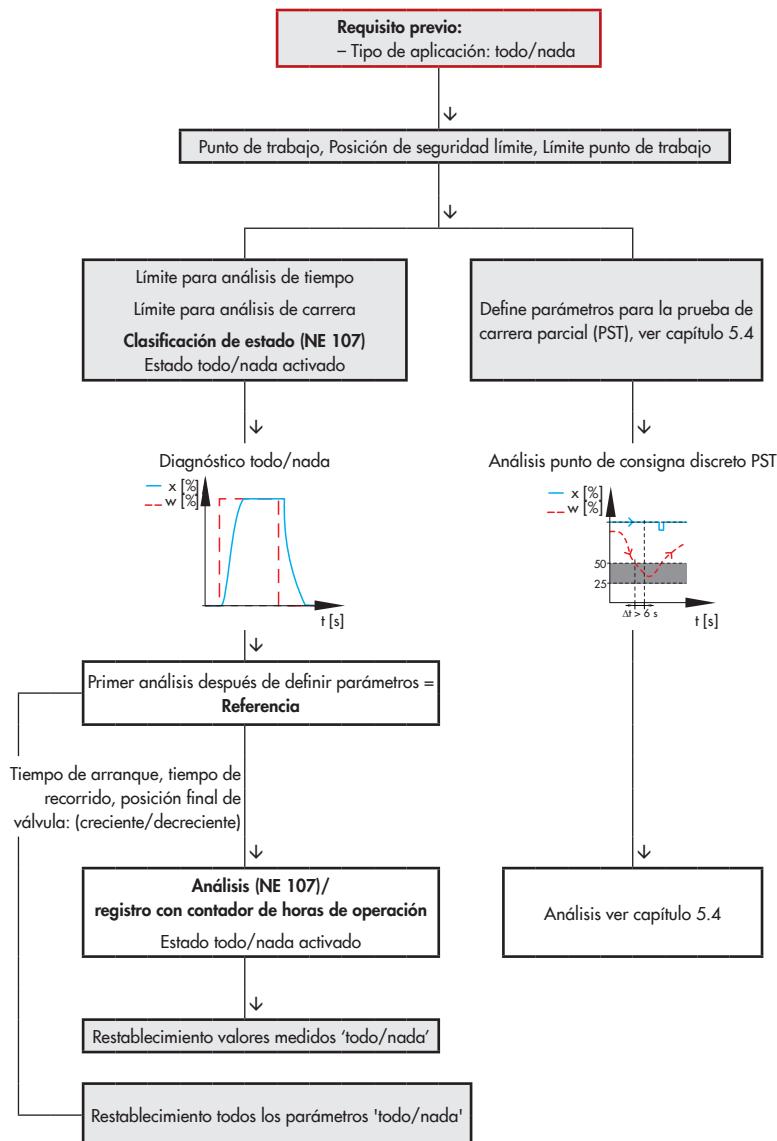
<sup>1)</sup> No en Tipo 3730-5 (1.5x)

## 4 Información estadística

Con el proceso en marcha, el posicionador registra el *punto de consigna w*, la *posición de la válvula x*, la *señal de control y* y la *desviación e*, para obtener información sobre la válvula, el accionamiento y el suministro de aire. Los datos recopilados se guardan y analizan con ayuda de funciones de diagnóstico en la información estadística. Además, una prueba de histéresis en segundo plano, puede detectar cualquier cambio en el rozamiento.

Las funciones de monitoreo de la información estadística no influyen en el proceso.

Los valores medidos se analizan cuando el posicionador funciona por más de una hora en modo automático o manual. Sin embargo, el análisis del 'Histograma contador de ciclos' y la 'Tendencia de la posición final' empieza directamente después de cambiar a modo automático o manual.



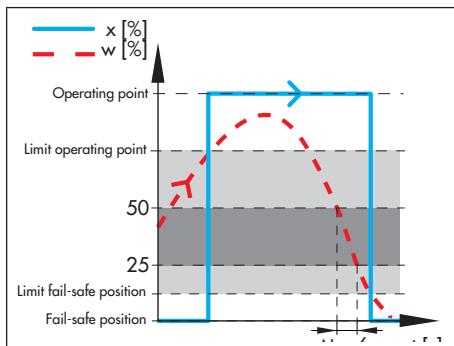
## 4.1 Válvula todo/nada

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•		•	•

El margen de carrera de abrir/cerrar (todo/nada) se define por la posición de seguridad y el punto de trabajo. Como resultado, no se analizan y no se pueden modificar los siguientes parámetros que se utilizan para definir el margen de trabajo y el margen del punto de consigna:

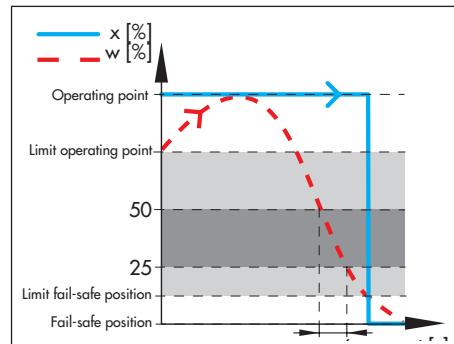
- Inicio/fin de margen de carrera/ángulo (Code 8/9)
- Límite inferior/superior de carrera/ángulo (Code 10/11)
- Inicio/fin de margen señal de consigna (Code 12/13)

El análisis discreto del punto consigna se realiza en modo automático.



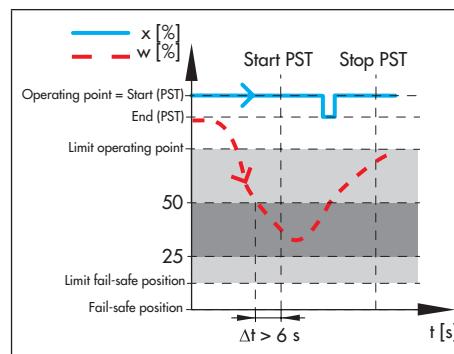
**Si el punto de consigna (---) al iniciarse el modo automático está por debajo del 'Punto de trabajo límite', la válvula (—) va a su posición de seguridad.** Si el punto de consigna aumenta y supera el 'Punto de trabajo límite' la válvula se sitúa en el 'Punto de trabajo'. Si

a continuación, el punto de consigna disminuye por debajo de la 'Posición de seguridad límite', la válvula vuelve a la posición de seguridad (en el ejemplo 0 %).



**Si el punto de consigna (---) al iniciarse el modo automático se encuentra por encima del 'Punto de trabajo límite' la válvula (—) va a su 'Punto de trabajo'.** Si a continuación, el punto de consigna disminuye por debajo de la 'Posición de seguridad límite', la válvula va a su posición de seguridad (en el ejemplo 0 %).

### Activación de la prueba de carrera parcial (PST)



Una prueba de carrera parcial se activa cuando el punto de consigna (---) partiendo del 'Punto de trabajo', se mueve hasta el margen 25 - 50 % de la carrera y permanece allí más de seis segundos, ver capítulo 5.4.1.

**Para que se lleve a cabo la prueba de carrera parcial, el parámetro de diagnóstico PST 'Inicio salto de señal' tiene que estar dentro del margen definido por el 'Límite de tolerancia de salto'.**

Una vez terminada la prueba de carrera parcial, la válvula vuelve a su última posición (posición de seguridad o 'Punto de trabajo').

### Cancelación de la prueba de carrera parcial (PST)

La prueba de carrera parcial se cancela cuando el punto de consigna (---) sale fuera del margen entre 'Posición de seguridad límite' y 'Punto de trabajo límite'.

Después de cancelarse una prueba de carrera parcial, la válvula vuelve a su última posición (posición de seguridad o 'Punto de trabajo').

### Definición de parámetros

1. Seleccionar el tipo de aplicación "Válvula todo/nada".
2. Definir los parámetros para válvula todo/nada.
3. Definir los parámetros para la prueba de carrera parcial (PST).

#### Puesta en marcha

1. – Tipo de aplicación (Code 49 - h0):  
**Válvula todo/nada**

#### Ajustes > Posicionador > Señal de consigna

- Punto de trabajo (Code 49 - h1)<sup>1)</sup>:  
2. 0.0 a 100 %, [100 %]
- Posición de seguridad límite (Code 49 - h2)  
<sup>1)</sup>: 0.0 a 20.0 %, [12.5 %]
- Punto de trabajo límite (Code 49 - h5)<sup>1)</sup>:  
55.0 a 100.0 %, [75.0 %]

#### Diagnóstico > Funciones de prueba > Prueba de carrera parcial

3. Ver capítulo 5.4

<sup>1)</sup> No en Tipo 3730-5 y 3731-5

### 4.1.1 Diagnóstico todo/nada

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•		•	•

El diagnóstico todo/nada proporciona información sobre la posición final de la válvula, los tiempos de recorrido (creciente/decresciente) y los tiempos de arranque inicial (creciente/decresciente). El registro de datos en el modo de operación automático se realiza en segundo plano, no requiere ninguna activación.

Durante el proceso el posicionador compara los valores actuales de tiempos de recorrido y de arranque inicial, además de la carrera actual con los valores de referencia determinados (primer análisis).

### Definición de parámetros

1. Introducir valores límite para el monitoreo, ver capítulo 4.1.2.
2. Clasificar los avisos de estado.

**Diagnóstico > Información estadística > Todo/nada**

- Límite tiempo de análisis (Code 49 - h7):  
0.6 a 30.0 s, [0.6 s]
- Límite análisis de carrera (Code 49 - h8):  
0.3 a 100.0 %, [0.3 %]

**Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > Todo/nada o bien**  
**Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación**

- Estado todo/nada activo (Code 49- h9):  
[], [], [], [], [])

## 4.1.2 Análisis y monitoreo

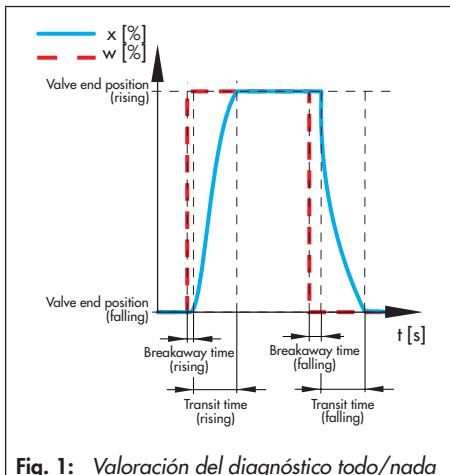


Fig. 1: Valoración del diagnóstico todo/nada

El análisis advierte de un fallo, cuando como mínimo se cumple una de las siguientes condiciones mientras la válvula se mueve:

- El valor actual de 'Tiempo de arranque (creciente)' difiere del valor de referencia en el 'Límite de tiempo de análisis'.

- El valor actual de 'Tiempo de arranque (decreciente)' difiere del valor de referencia en el 'Límite de tiempo de análisis'.
- El valor actual de 'Tiempo de recorrido (creciente)' difiere del valor de referencia en el 'Límite de tiempo de análisis'.
- El valor actual de 'Tiempo de recorrido (decreciente)' difiere del valor de referencia en el 'Límite de tiempo de análisis'.
- El valor actual de 'Posición final de válvula (creciente)' difiere del valor de referencia en el 'Límite de análisis de carrera'.
- El valor actual de 'Posición final de válvula (decreciente)' difiere del valor de referencia en el 'Límite de análisis de carrera'.

Si se cumple alguna de estas condiciones, el posicionador genera un aviso 'Todo/nada' en función de la clasificación de estados ajustada.

**Diagnóstico > Aviso de estado > Ampliado**

- Todo/nada

## 4.1.3 Restablecimiento de avisos de estado individuales

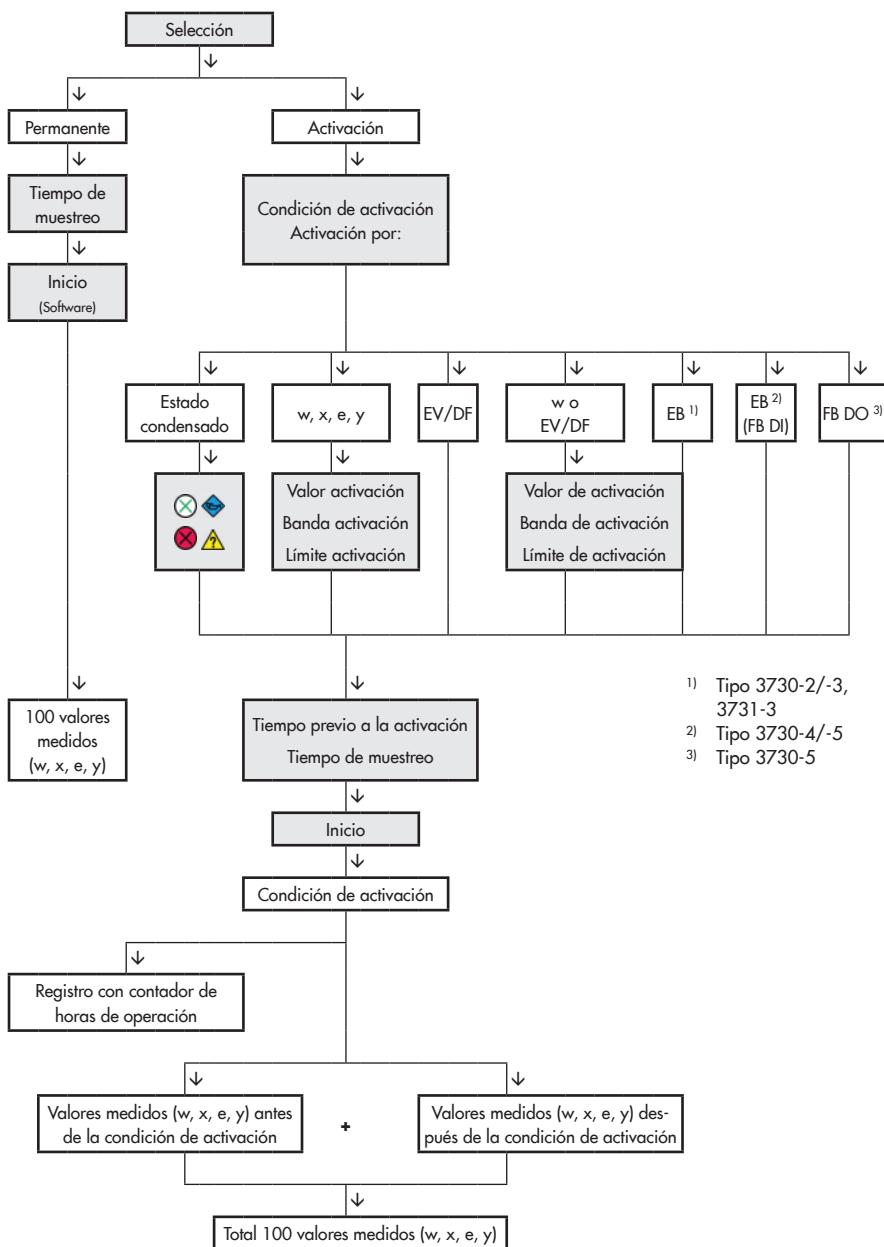
Los avisos y análisis se restablecen a través de la orden 'Restablecer valores medidos 'Todo/nada''.

Los parámetros de la válvula todo/nada y los valores límites se restablecen a través de la orden 'Restablecer todos los parámetros 'Todo/nada''.

## Información estadística – Registro de datos

PUESTA EN MARCHA

PROCESO



El posicionador guarda el análisis de referencia y otros dos análisis de pruebas. El análisis de la prueba más antiguo se sobrescribe al guardarse una nueva prueba.

#### Operación > Restablecimiento

- Restablecimiento valores medidos 'todo/nada'
- Restablecimiento todos los parámetros 'todo/nada'

#### i Información

*El registro de datos se interrumpe y debe ser reactivado cuando sucede uno de los siguientes eventos:*

- Cambio del modo de operación
- Fallo del aire de alimentación
- Fallo de la alimentación eléctrica del posicionador
- Fallo de la alimentación eléctrica de la electroválvula externa

## 4.2 Registrador de datos

El registrador de datos guarda las variables medidas (*posición de la válvula x, punto de consigna w, desviación e y señal de control y*). Los datos registrados se representan en gráficos en función del tiempo.

### 4.2.1 Registro de datos permanente

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	1)	

<sup>1)</sup> Función disponible hasta versión firmware 1.5x

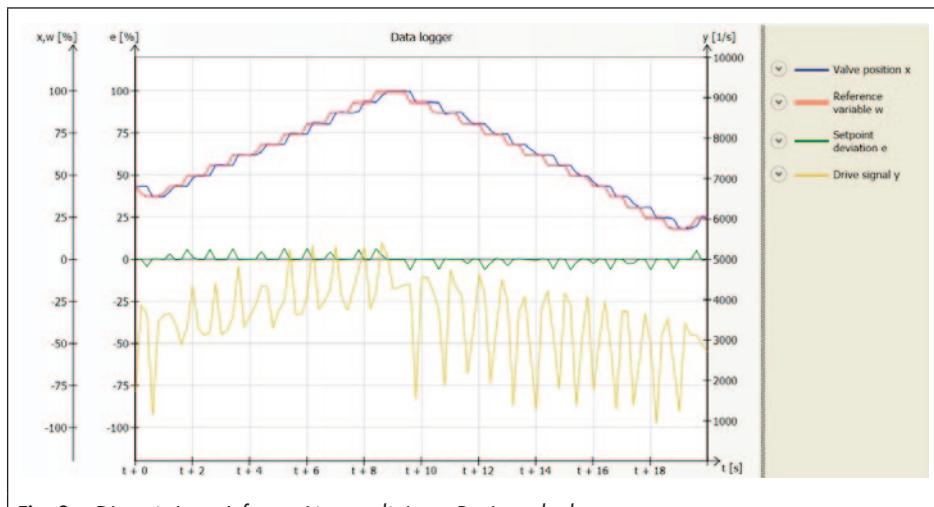


Fig. 2: Diagnóstico > Información estadística > Registro de datos

Las variables medidas se registran según el 'Tiempo de registro' definido y se guardan en un buffer circular con un volumen de 100 valores medidos para cada variable.

### **i** Información

Los valores medidos registrados durante las últimas 24 horas, se pueden ver en el gráfico de 'Registro de datos' si se mantiene abierta la carpeta **Diagnóstico > Información estadística > Registro de datos**, durante este periodo.

### Definición de parámetros

1. Seleccionar 'Permanente'.
2. Ajustar el 'Tiempo de muestreo'.
3. Iniciar registro de datos.  
La indicación 'Información de prueba' indica "Prueba activa".

#### Diagnóstico > Información estadística > Registro de datos

1. – Selección: **[Permanente]**
2. – Tiempo de registro: 0.2 a 3600.0 s, [1.0 s]]
3. – Inicio registro de datos

### **i** Información

A través de la orden 'Parar registro de datos' se cancela el registro de datos ('Información de prueba' = "Prueba no activa").

## 4.2.2 Registro de datos por activación

Los valores medidos se guardan en un buffer circular cuando se verifica una condición de activación definida por 'Inicio activación por' (ver capítulo 4.2.2.1 hasta capítulo 4.2.2.7). Se guarda la condición que ha activado el registro. El registro de datos se detiene cuando se alcanza los 100 valores medidos por variable en la memoria. El 'Tiempo de registro' determina el intervalo entre el registro de valores medidos. Para un 'Tiempo previo a la activación' superior a 0 también se guardan los valores medidos antes del evento de activación y se incluyen en los 100 valores medidos por variable. El 'Tiempo previo a la activación' será como máximo 100 x 'Tiempo de registro'.

### Definición de parámetros

1. Seleccionar 'Activación'.
2. Seleccionar la condición de activación.
3. Ajustar el tiempo de muestreo.
4. Iniciar registro de datos.  
La indicación 'Información de prueba' indica "Prueba activa". Al final del registro de datos el indicador de progreso indica 'Memoria llena, registro de datos completado'

### **i** Información

A través de la orden 'Parar registro de datos' se cancela el registro de datos ('Información de prueba' = "Prueba no activa").

### 4.2.2.1 Activación por recopilación de estados

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	1)	

- 1) Función disponible hasta versión firmware 1.5x

Los valores medidos se incluyen en el registro de datos activado cuando aparece la recopilación de estados definida en 'Inicio activación por recopilación de estados'.

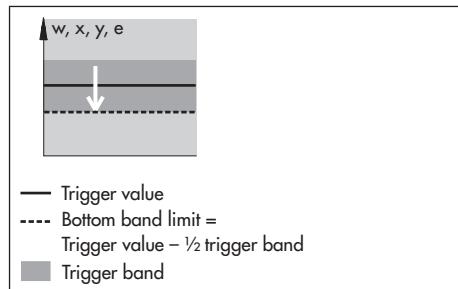
**Diagnóstico > Información estadística > Registro de datos**

- Selección: **Activación**
- Condición de activación:  
**Inicio activación por recopilación de estados**
  - Tiempo previo a la activación:  
0.0 s a 100 x 'Tiempo de registro', [0.0 s]
  - Activación por recopilación de estados: ningún aviso, [mantenimiento requerido], mantenimiento indispensable, fuera de especificación 1), fallo
- Tiempo de registro: 0.2 a 3600.0 s, [1.0 s]
- Inicio registro de datos

- 1) Tipo 3730-5: no se puede seleccionar

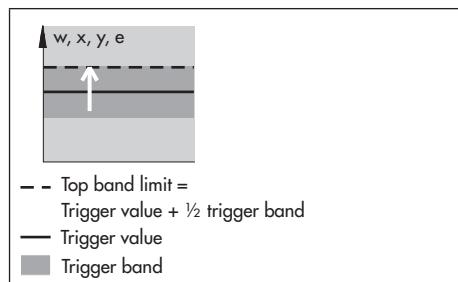
Los valores medidos se incluyen en el registro de datos activado, cuando se cumplen las condiciones definidas con los parámetros 'Valor de activación', 'Banda de activación' y 'Límite de activación' para la variable seleccionada (*punto de consigna w, posición de la válvula x, desviación e o señal de control y*).

'Límite de activación' = "señal baja/flanco decreciente/salida inferior de banda"



La condición de inicio de activación se cumple cuando no se alcanza el límite ('Valor de activación' –  $\frac{1}{2}$  'Banda de activación').

'Límite de activación' = "señal alta/flanco creciente/salida superior banda"



La condición de inicio de activación se cumple cuando se supera el límite ('Valor de activación' +  $\frac{1}{2}$  'Banda de activación').

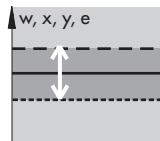
### 4.2.2.2 Activación por punto de consigna, posición de la válvula, señal de control, desviación

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	1)	

- 1) Función disponible hasta versión firmware 1.5x

## Información estadística

### 'Límite de activación' = "salida de banda"

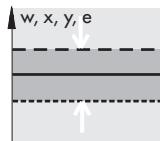


- Top band limit  
Trigger value + ½ trigger band
- Trigger value
- Bottom band limit  
Trigger value – ½ trigger band
- Trigger band

Las condiciones de inicio de activación se cumplen, cuando no se alcanza el límite inferior ('Valor de activación' – ½ 'Banda de activación') o bien se supera el límite superior ('Valor de activación' + ½ 'Banda de activación').

Esta función está activa, solo cuando el parámetro 'Banda de activación' ≠ 0.

### 'Límite de activación' = "entrada en banda"



- Top band limit =  
Trigger value + ½ trigger band
- Trigger value
- Bottom band limit =  
Trigger value – ½ trigger band
- Trigger band

Las condiciones de inicio de activación se cumplen, cuando se supera el límite inferior ('Valor de activación' – ½ 'Banda de activación') o bien no se alcanza el límite superior

('Valor de activación' + ½ 'Banda de activación').

Esta función está activa, solo cuando el parámetro 'Banda de activación' ≠ 0.

### Información

*El límite inferior de banda adquiere como mínimo el valor 0,0 % o bien 0,0 ⅓. El límite superior de banda adquiere como máximo el valor 100,0 % o bien 100,0 ⅓.*

#### Diagnóstico > Información estadística >

##### Registro de datos

1. – Selección: Activación
2. – Condición de activación: Inicio activación por punto de consigna/posición de la válvula/señal de control/desviación
  - Valor de activación:  
0.0 a 100.0 %, [99.0 %] (punto de consigna, valor medido, desviación)  
0.0 a 10000.0 ⅓, [99.0 ⅓] (señal de control)
  - Banda de activación:  
0.0 a 100.0 %, [99.0 %] (punto de consigna, valor medido, desviación)  
0.0 a 10000.0 ⅓, [99.0 ⅓] (señal de control)
  - Tiempo previo a la activación:  
0.0 s a 100 x 'Tiempo de registro', [0.0 s]
  - Límite de activación: [señal baja/flanco decreciente/salida inferior de banda], señal alta/flanco creciente/salida superior de banda, salida de banda, entrada en banda<sup>1)</sup>
3. – Tiempo de registro: 0.2 a 3600.0 s, [1.0 s]]
4. – Inicio registro de datos

<sup>1)</sup> Tipo 3730-4/-5: [salida inferior de banda], salida superior de banda, salida de banda, entrada de banda

### 4.2.2.3 Activación por electroválvula interna/desaireación forzosa

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	1)	

1) Función disponible hasta versión firmware 1.5x

La activación por electroválvula interna/desaireación forzosa solo es posible cuando el posicionador va equipado con una electroválvula interna/desaireación forzosa, ver indicación 'Electroválvula int./desaireación forzosa' (Code 45).

Los valores medidos se incluyen en el registro de datos activado, cuando se activa la electroválvula/desaireación forzosa.

#### Diagnóstico > Registrador de datos

1. – Selección: **Activación**
2. – Condición de activación:  
**Inicio activación por electroválvula (EV) int./desaireación forzosa (DF)**
  - Tiempo previo a la activación:  
0.0 s a 100 x 'Tiempo de registro', [0.0 s]
  - 3. – Tiempo de registro: 0.2 a 3600.0 s, [1.0 s]
  - 4. – Inicio registro de datos

### 4.2.2.4 Activación por punto de consigna o electroválvula interna/desaireación forzosa

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	1)	

1) Función disponible hasta versión firmware 1.5x

La activación por electroválvula interna/desaireación forzosa solo es posible cuando el posicionador va equipado con una electroválvula interna/desaireación forzosa, ver indicación 'Electroválvula int./desaireación forzosa' (Code 45).

Los valores medidos se incluyen en el registro de datos activado cuando se cumple una de las condiciones: 'Inicio activación por electroválvula int./desaireación forzosa' o 'Inicio activación por punto de consigna'.

#### Diagnóstico > Registrador de datos

1. – Selección: **Activación**
2. – Condición de activación: **Inicio activación por punto de consigna o electroválvula (EV) int./desaireación forzosa (DF)**
  - Valor de activación:  
0.0 a 100.0 %, [99.0 %]
  - Banda de activación: 0.0 a 100.0 %, [99.0 %]
  - Tiempo previo a la activación:  
0.0 s a 100 x 'Tiempo de registro', [0.0 s]
  - Límite de activación: [señal baja/flanco decreciente/salida inferior de banda], señal alta/flanco creciente/salida superior de banda, salida de banda, entrada en banda 1)
  - 3. – Tiempo de registro: 0.2 a 3600.0 s, [1.0 s]
  - 4. – Inicio registro de datos

1) Tipo 3730-4/-5: [salida inferior de banda], salida superior de banda, salida de banda, entrada de banda

### 4.2.2.5 Activación por entrada binaria

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•			

Los posicionadores disponen de una entrada binaria opcional. La activación por entrada binaria solo es posible cuando el posicionador va equipado con una entrada binaria.

Los valores medidos se incluyen en el registro de datos activado cuando cambia el estado de la entrada binaria.

#### Diagnóstico > Información estadística > Registro de datos

1. – Selección: **Activación**
2. – Condición de activación:  
**Inicio activación por entrada binaria**
  - Tiempo previo a la activación:  
0.0 s a 100 x 'Tiempo de registro', [0.0 s]
3. – Tiempo de registro: 0.2 a 3600.0 s, [1.0 s]]
4. – Inicio registro de datos

### 4.2.2.6 Activación por entrada discreta 1/2

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
			•		1)

<sup>1)</sup> Función disponible hasta versión firmware 1.5x

Los posicionadores van equipados de estándar con una entrada binaria integrada (BE1) y se pueden equipar opcionalmente con otra entrada binaria (BE2). La activación por entrada binaria BE2 solo es posible cuando el posicionador va equipado con una entrada binaria.

Los valores medidos se incluyen en el registro de datos activado cuando cambia el estado de la entrada binaria. Con el ajuste "señal baja" la activación inicia cuando la entrada binaria está pasiva. Con el ajuste "señal alta" la activación inicia cuando la entrada binaria está activa.

#### Diagnóstico > Información estadística > Registro de datos

1. – Selección: **Activación**
2. – Condición de activación:  
**Inicio activación por entrada 1 discreta o inicio activación por entrada 2 discreta**
  - Tiempo previo a la activación:  
0.0 s a 100 x 'Tiempo de registro', [0.0 s]
  - Límite de activación: [señal baja], señal alta
3. – Tiempo de registro: 0.2 a 3600.0 s, [1.0 s]]
4. – Inicio registro de datos

### 4.2.2.7 Activación por salida discreta 1/2

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
			1)		

1) Función disponible hasta versión firmware 1.5x

Los valores medidos se incluyen en el registro de datos activado, cuando la señal de consigna OUT\_D de la salida discreta es igual a "1", con OUT\_D = "0" se detiene el registro de datos.

#### **i** Información

El bloque de funciones se configura a través de FOUNDATION™ fieldbus en los parámetros SELECT\_DO\_1/2 del Resource Block.

#### Diagnóstico > Información estadística > Registro de datos

1. – Selección: **Activación**
2. – Condición de activación:  
**Inicio activación por salida 1 discreta o inicio activación por salida 2 discreta**
  - Tiempo previo a la activación:  
0.0 s a 100 x 'Tiempo de registro', [0.0 s]
3. – Tiempo de registro: 0.2 a 3600.0 s, [1.0 s]]
4. – Inicio registro de datos

## 4.3 Histograma de la posición de la válvula x

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

El 'Histograma de la posición de la válvula x' es una evaluación estadística de las posiciones de válvula registradas. Indica en qué posición ha trabajado mayoritariamente la válvula durante su tiempo de vida y si el margen de trabajo se desplaza.

**El registro de datos transcurre en segundo plano, independientemente del modo de operación ajustado, no requiere ninguna activación.**

El posicionador toma la posición de la válvula cada segundo y agrupa los valores en intervalos de posición de válvula (clases)

predefinidos. Los intervalos de posición de válvula se representan en gráficos de barras.

- El 'Valor medio x largo' indica la asignación de clase de posición de válvula promedio en el 'Periodo de observación'.
- El 'Número de valores medidos': indica la cantidad total de posiciones de válvula registradas durante el 'Periodo de observación'.
- 'Periodo de observación'

Los valores medidos se guardan en el posicionador cada 24 horas.

### De corta duración

Para detectar a corto plazo cualquier cambio en la posición de la válvula, el posicionador registra la posición de la válvula según el ajuste de 'Tiempo de registro histo-

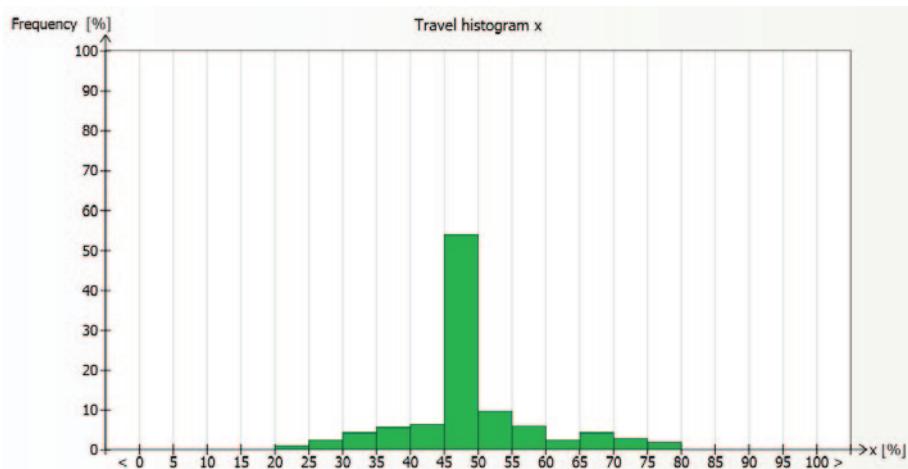


Fig. 3: Diagnóstico > Información estadística > Histograma posición de la válvula x

grama de corta duración' y analiza los últimos 100 valores medidos.

- El 'Valor medio x corto' indica la asignación de clase promedio de los últimos 100 valores medidos en el periodo de observación

El posicionador guarda las posiciones de válvula en un buffer circular con una capacidad de 100 valores medidos.

#### Información

Cuando se modifica el 'Tiempo de registro histograma de corta duración' se borran los valores medidos anteriores guardados en el buffer circular.

#### Definición de parámetros

1. Introducir 'Tiempo de registro histograma de corta duración'.
2. Clasificar los avisos de estado.

**Diagnóstico > Información estadística > Histograma posición de la válvula x > De corta duración**

1. – Tiempo de registro histograma de corta duración:  
1 a 3600 s, [1 s]<sup>1)</sup>

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

**Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > ...**

2. Tendencia margen de trabajo
  - Desplazamiento del margen de trabajo a la posición cerrada: [⊗], ◆, ⊗, (▼), (▲)
  - Desplazamiento del margen de trabajo a la posición de apertura máx.: [⊗], ◆, ⊗, (▼), (▲)

#### Margen de trabajo

- Principalmente cerca de la posición cerrada: [⊗], ◆, ⊗, (▼), (▲)
- Principalmente cerca de la posición de apertura máx.: [⊗], ◆, ⊗, (▼), (▲)
- Principalmente en la posición cerrada: [⊗], ◆, ⊗, (▼), (▲)
- Principalmente en la posición de apertura máx.: [⊗], ◆, ⊗, (▼), (▲)

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

**Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación**

2. – Tendencia margen de trabajo: [⊗], ◆, ⊗, (▼), (▲)

1) Tipo 3730-4: [864 s]

### 4.3.1 Análisis y monitoreo

El análisis del histograma para válvulas de control se inicia una hora después de empezar el periodo de observación. En válvulas todo/nada no se realiza ningún análisis.

Si durante el periodo de observación la válvula de control trabaja principalmente cerca o en una de las posiciones finales, el posicionador genera el aviso 'Margen de trabajo' en función de la clasificación de estados ajustada.

Para el análisis del monitoreo de corta duración se requiere un conjunto de datos (100 valores medidos) completo.

Si a partir del análisis del histograma y del monitoreo de corta duración se detecta una

tendencia de cambio en el margen de trabajo, el posicionador generará el aviso 'Tendencia margen de trabajo' en función de la clasificación de estados ajustada.

### **Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado**

- Tendencia margen de trabajo
- Margen de trabajo<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> No en Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5

### **4.3.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales**

Los avisos 'Margen de trabajo' y 'Tendencia margen de trabajo' se restablecen con la orden 'Restablecer 'Histograma posición de la válvula x''. Con esta orden se restablecen todos los parámetros de diagnóstico y los valores medidos del histograma y del monitoreo de corta duración.

Con la orden 'Restablecer 'Histograma posición de la válvula x – Monitoreo de corta duración'' solo se restablecen los parámetros de diagnóstico y los valores medidos de la carpeta **De corta duración**.

### **Operación > Restablecimiento**

- Restablecer 'Histograma posición de la válvula x'
- Restablecer 'Histograma posición de la válvula x – Monitoreo de corta duración'

## 4.4 Histograma desviación e

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

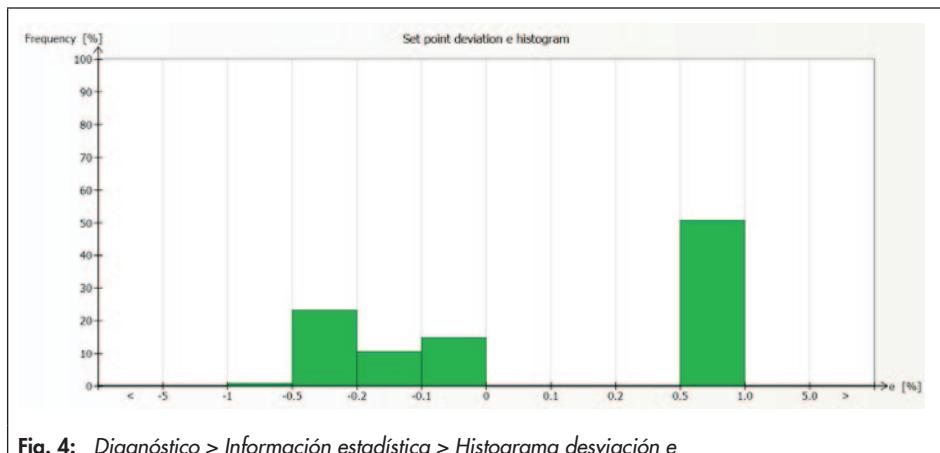
El 'Histograma de la desviación e' es una evaluación estadística de las desviaciones registradas. Nos informa en que momento ha habido una desviación del punto de consigna durante el tiempo de vida de la válvula y si se pueden esperar fallos debido a un margen de trabajo limitado o a una fuga interna.

El registro de datos transcurre en segundo plano, independientemente del modo de operación ajustado, no requiere ninguna activación.

El posicionador toma la *desviación e* cada segundo y agrupa los valores en intervalos (clases) predefinidos. Los intervalos de desviación se representan en gráficos de barras.

- El 'Valor medio e largo' indica la asignación de clase de desviación promedio en el 'Periodo de observación'.
- El 'Número de valores medidos': indica la cantidad total de posiciones de válvula registradas durante el 'Periodo de observación'.
- 'Periodo de observación'
- El 'Valor absoluto de la desviación máx.' (no en Tipo 3730-4) es la mayor desviación del punto de consigna medida durante el periodo de observación.
- La 'Desviación mín.' (solo en Tipo 3730-4) es la menor desviación del punto de consigna medida durante el periodo de observación.
- La 'Desviación máx.' (solo en Tipo 3730-4) es la mayor desviación del punto de consigna medida durante el periodo de observación.

Los valores medidos se guardan en el posicionador cada 24 horas.



### De corta duración

Para detectar a corto plazo cualquier cambio en la desviación, el posicionador registra las desviaciones según el ajuste de 'Tiempo de registro histograma corta duración' y analiza los últimos 100 valores medidos.

- El 'Valor medio e corto' indica la asignación de clase promedio de los últimos 100 valores medidos en el periodo de observación

El posicionador guarda las desviaciones en un buffer circular con una capacidad de 100 valores medidos.

#### Información

Cuando se modifica el 'Tiempo de registro histograma de corta duración' se borran los valores medidos anteriores guardados en el buffer circular.

### Definición de parámetros

1. Introducir 'Tiempo de registro histograma de corta duración'.
2. Clasificar los avisos de estado.

#### Diagnóstico > Información estadística > Histograma desviación e > De corta duración

- Tiempo de registro histograma de corta duración:  
1 a 3600 s, [1 s]<sup>1)</sup>

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

**Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado >**

...

- 2. Limitación margen de trabajo

- Hacia abajo: [OK], , , () , (
- Hacia arriba: [OK], , , () , (
- No es posible ningún cambio (válvula atascada):  
[OK], , , () , (

Unión mecánica posicionador/válvula

- Transmisión de carrera no óptima (TEST):  
[OK], , , () , (
- Posiblemente suelta/(TEST): [OK], , , () , (

- Posible limitación del margen de trabajo:  
[OK], , , () , (

Fuga interna (asiento)

- Posiblemente existe:  
[OK], , , () , (

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

**Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación**

- 2. – Limitación margen de trabajo:

- [OK], , , , 
- Unión mecánica posicionador/válvula:  
[OK], , , , 
- Fuga interna: [OK], , , , 

- 1) Tipo 3730-4: [864 s]

#### 4.4.1 Análisis y monitoreo

El análisis del histograma se inicia una hora después de empezar el periodo de observación.

En el caso ideal, la desviación debería ser 0 %.

La aparición de sucesivas desviaciones mayores al 1 % indican una limitación del margen de trabajo hacia arriba. En tal caso, el posicionador generará el aviso 'Limitación margen de trabajo' en función de la clasificación de estados ajustada.

La aparición de sucesivas desviaciones menores al 1 % indican una limitación del margen de trabajo hacia abajo o bien una fuga interna. El posicionador generará un aviso 'Limitación margen de trabajo' y 'Fuga interna' en función de la clasificación de estados ajustada.

Si casi todas las desviaciones durante el monitoreo de corta duración son mayores de 1 % o menores de -1 % puede indicar que el vástago del accionamiento o de la válvula se ha atascado. El posicionador generará el aviso 'Limitación margen de trabajo' y 'Unión mecánica posicionador/válvula' en función de la clasificación de estados ajustada.

##### Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado

- Limitación margen de trabajo
- Unión mecánica posicionador/válvula
- Fuga interna (asiento)

#### 4.4.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales

Los avisos 'Fuga interna' y 'Limitación margen de trabajo' se restablecen con la orden 'Restablecer 'Histograma desviación e'' o 'Restablecer 'Histograma desviación e - De corta duración''. El aviso 'Unión mecánica posicionador/válvula' se restablece con la orden 'Histograma desviación e - De corta duración'.

Con la orden 'Restablecer 'Histograma desviación e'' se restablecen todos los parámetros de diagnóstico y los valores medidos del histograma y del monitoreo de corta duración.

Con la orden 'Restablecer 'Histograma desviación e - De corta duración'' solo se restablecen los parámetros de diagnóstico y los valores medidos de la carpeta **De corta duración**.

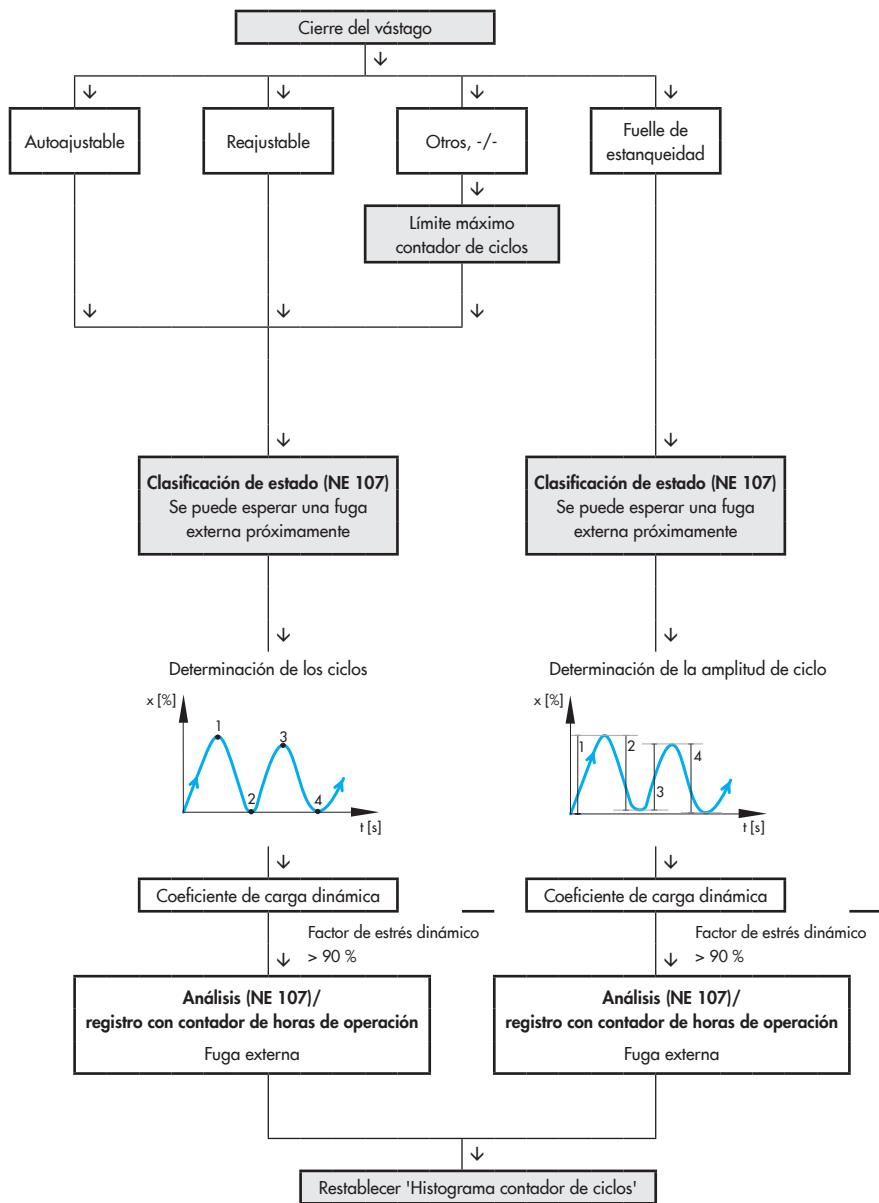
##### Operación > Restablecimiento

- 
- Restablecer 'Histograma desviación e'
  - Restablecer 'Histograma desviación e - De corta duración'

## Información estadística – Histograma contador de ciclos

PUESTA EN MARCHA

PROCESO



## 4.5 Histograma contador de ciclos

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

El 'Histograma contador de ciclos' proporciona una evaluación estadística de los ciclos, de manera que informa acerca de la carga dinámica del fuelle y/o empaquetadura presentes.

El registro de datos transcurre en segundo plano, independientemente del modo de operación ajustado, no requiere ninguna activación.

El posicionador registra el número de ciclos cuando el 'Cierre del vástagos' está ajustado en "Autoajustable", "Reajustable", "Otros" y "-/-". Un ciclo inicia al invertirse el sentido de la carrera de la válvula y termina en la siguiente inversión.

Con 'Cierre del vástagos' por "Fuelle de estanqueidad" el posicionador registra la amplitud de los ciclos. La amplitud de ciclo es la carrera entre dos inversiones.

El número de ciclos o bien las amplitudes de ciclo se clasifican en intervalos (clases) pre establecidos. Los intervalos se representan en gráficos de barras.

- El 'Valor medio z largo' indica la asignación de clase de amplitud de ciclo promedio para el 'Número de valores medidos'.
- El 'Número de valores medidos': indica la cantidad total de valores medidas registrados

Los valores medidas se guardan en el posicionador cada 24 horas.

### De corta duración

Para detectar a corto plazo cualquier cambio en los ciclos o amplitud de ciclo, el posi-

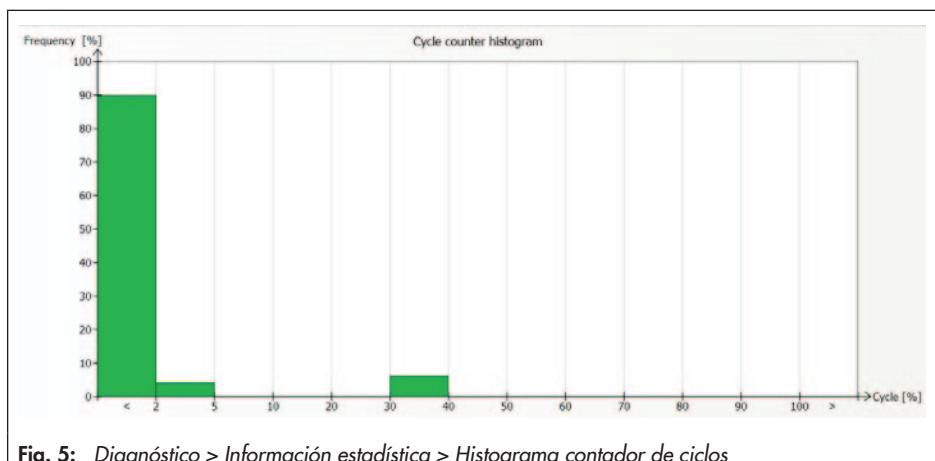


Fig. 5: Diagnóstico > Información estadística > Histograma contador de ciclos

cionador analiza los últimos 100 ciclos o amplitudes de ciclo.

El posicionador guarda los ciclo en un buffer circular con una capacidad de 100 valores medidos.

- El 'Valor medio z corto' indica la asignación de clase promedio de los últimos 100 valores medidos en el periodo de observación

### Definición de parámetros

1. Seleccionar el tipo de cierre del válvago. Cuando se selecciona "Otros" además se deberá especificar el parámetro 'Límite máximo contador de ciclos'.
2. Clasificar los avisos de estado.

#### Ajustes > Identificación > Posicionador > Válvula

1. – Cierre del válvago:  
[-/-], autoajustable, reajustable, fuelle de estanquedad, otros  
– Límite máximo contador de ciclos<sup>1)</sup>: 1 a 1000000000, [1000000]

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

#### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > ...

2. Fuga externa  
– Se puede esperar próximamente:  
[⊗], [◊], [⊗], (⊗), (◊), (?

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

#### Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación

2. – Fuga externa: [⊗], [◊], [⊗], (⊗), (◊), (?)

<sup>1)</sup> Ajuste solo con 'Cierre del válvago' = Otros

### 4.5.1 Análisis y monitoreo

El análisis del histograma empieza directamente después de cambiar al modo manual o automático.

El 'Factor de estrés dinámico' es un parámetro que refleja el estrés del fuelle y/o empaquetadura. Este valor se determina a partir del número de ciclos o de la amplitud de ciclos y tiene en cuenta la empaquetadura que tiene la válvula.

Se genera un aviso de 'Fuga externa' con la clasificación de estados ajustada si:

- El número de ciclos supera los 450000 si el 'Cierre del válvago' seleccionado es "Autoajustable".
- El número de ciclos supera los 180000 si el 'Cierre del válvago' seleccionado es "Reajustable".
- El número de ciclos medidos supera el 90 % del 'Límite máximo contador de ciclos' cuando el 'Cierre del válvago' seleccionado es "Otros".
- El número de amplitudes de ciclo medidas supera los 180000 si el 'Cierre del válvago' seleccionado es "Fuelle de estanquedad".

#### Diagnóstico > Información estadística > Histograma contador de ciclos

- Coeficiente de carga dinámica

#### Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado

- Fuga externa

## 4.5.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales

El aviso 'Fuga externa' se restablece a través de la orden 'Restablecer 'Histograma contador de ciclos''.

Con la orden 'Restablecer 'Histograma contador de ciclos'' se restablecen todos los valores medidos del histograma y del monitoreo de corta duración además del 'Factor de estrés dinámico'.

Con la orden 'Restablecer 'Histograma contador de ciclos – De corta duración'' se restablecen los valores medidos de la carpeta

**De corta duración.**

### Operación > Restablecimiento

- Restablecer 'Histograma contador de ciclos'
- Restablecer 'Histograma contador de ciclos – De corta duración'



## 4.6 Gráfico señal de control y-estacionaria

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

Con el 'Gráfico señal de control y-estacionaria' se representa la *señal de control y* en función de la *posición de la válvula x*.

La *señal de control y* corresponde con el valor de la señal de mando interna del convertidor i/p. Dependiendo de la *posición de la válvula x*, esta señal es proporcional a la presión de mando  $p_{out}$  al accionamiento neumático.

Con ayuda de esta curva se pueden detectar fallos en la presión de alimentación, la neumática o los resortes del accionamiento.

El registro de datos transcurre en segundo plano, independientemente del modo de operación ajustado, no requiere ninguna activación.

Durante la regulación, y una vez alcanzadas las condiciones de presión (estado estacionario), el posicionador determina la *posición de la válvula x* y su correspondiente *señal de control y*. El par de valores registrado se agrupa en intervalos (clases) de posición de válvula definidos. Para cada clase se calcula el valor medio de la señal de control, que se puede leer y se guarda. El valor medio de la *señal de control y* se representa gráficamente frente a la *posición de la válvula x*.

### ■ Información

- Cuando no se poseen valores de posición de válvula x, debido a que la válvula nun-

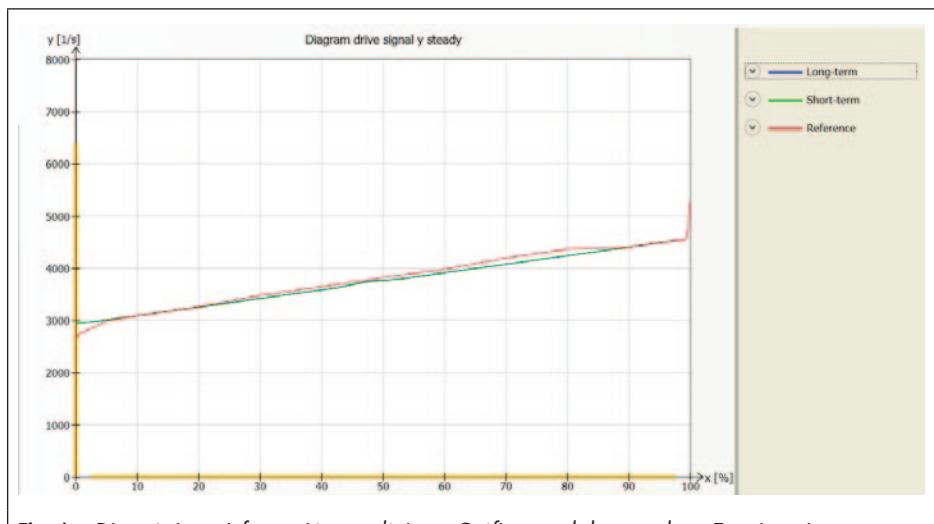


Fig. 6: Diagnóstico > Información estadística > Gráfico señal de control y > Estacionaria

ca estuvo en esta posición o porque no se alcanzó el estado estacionario, se utilizan los valores de referencia.

- No se registran datos cuando está activa la función 'Activación con posición final menor a' (función de cierre hermético, Código 14) y la válvula va la 'Posición final para w menor a'.

### De corta duración

Para poder reconocer cambios a corto plazo en la presión del accionamiento para varias posiciones de la válvula x, se calcula la media de la señal de control y con los últimos puntos de medición para cada clase de posición de la válvula.

El posicionador guarda la señal de control y la posición de la válvula x en un buffer circular con una capacidad de diez valores medidos. La lista con los últimos 10 valores medidos se encuentra en las carpetas **Señal de control** y **Posición de la válvula** respectivamente.

### Requisitos

1. El accionamiento montado en la válvula es de simple efecto.
2. En la válvula no se ha montado ningún amplificador (booster).
3. La válvula se utiliza como válvula de regulación.
4. Se registró una curva de referencia, ver capítulo 2.4.1.

#### Ajustes > Identificación > Posicionador > Accionamiento

1. – Construcción: **simple efecto**, [-/-]

- Amplificador (booster): **no instalado**, [-/-]

#### Puesta en marcha

3. – Tipo de aplicación<sup>1)</sup> (Code 49 - h0): **[Regulación]**

- <sup>1)</sup> Ajuste no posible en el Tipo 3730-4. En tal caso se cumple siempre: Tipo de aplicación = Regulación

### Definición de parámetros

1. Clasificar los avisos de estado.

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

#### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > ...

1. Presión de alimentación

- Quizás modificada<sup>1)</sup>: [OK], , , ,
- Quizás insuficiente: [OK], , , ,
- Trabajando a capacidad máxima: [OK], , , ,

#### Fuga neumática

- Quizás demasiado grande: [OK], , , ,
- Posiblemente existe<sup>1)</sup>: [OK], , , ,

#### Resortes del accionamiento

- Trabajando a capacidad máxima: [OK], , , ,

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

#### Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación

1. – Presión de alimentación: [OK], , , ,
- Fuga neumática: [OK], , , ,
- Resortes del accionamiento: [OK], , , ,

- 2) No en Tipo 3730-4 y Tipo 3730-5 (1.5x)

## 4.6.1 Análisis y monitoreo

**El análisis de la señal de control en válvulas de control se inicia una hora después de empezar el periodo de observación. En válvulas todo/nada no se realiza ningún análisis.**

Comparando los valores de dependencia de la señal de control y respecto a la posición de la válvula x medidos durante la operación, con los de la curva de referencia se pueden leer los siguientes efectos:

- La señal de control y se desplaza hacia abajo respecto a la curva de referencia cuando el gradiente aumenta.
- La señal de control y se desplaza hacia arriba a partir de una determinada apertura de válvula de forma continua respecto al curva de referencia, indicando la aparición de una fuga en el sistema neumático a raíz de un racor no hermético o de la rotura de membrana. El posicionador generará el aviso 'Fuga neumática' en función de la clasificación de estados ajustada.
- La señal de control y sigue inicialmente la curva de referencia, y a partir de un punto incrementa de forma continua. Este comportamiento indica que la presión de alimentación es insuficiente para recorrer completamente la carrera. El posicionador generará el aviso 'Presión de alimentación' en función de la clasificación de estados ajustada.
- La señal de control y se desplaza hacia abajo con un gradiente inferior al de la curva de referencia, indicará en el caso de válvula con posición de seguridad

"resortes cierran", que la fuerza de los resortes se ha reducido. El posicionador generará el aviso 'Resortes del accionamiento' en función de la clasificación de estados ajustada.

### Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado

- Presión de alimentación
- Fuga neumática
- Resortes del accionamiento

#### Información

*Si el proceso lo permite, es posible comprobar los resultados de la información estadística mediante la prueba correspondiente, ver capítulo 5.1.*

## 4.6.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales

Los avisos 'Presión de alimentación', 'Fuga neumática' y 'Resortes del accionamiento' se restablecen con la orden 'Restablecer 'Gráfico señal de control y-estacionaria'' o 'Restablecer 'Gráfico señal de control y-estacionaria – De corta duración''.

Con la orden 'Restablecer 'Gráfico señal de control y-estacionaria'' se restablecen todos los valores medidos del gráfico, también los del monitoreo de corta duración.

Con la orden 'Restablecer 'Gráfico señal de control y-estacionaria – De corta duración'' se restablecen solo los valores medidos de la carpeta **De corta duración**.

### Operación > Restablecimiento

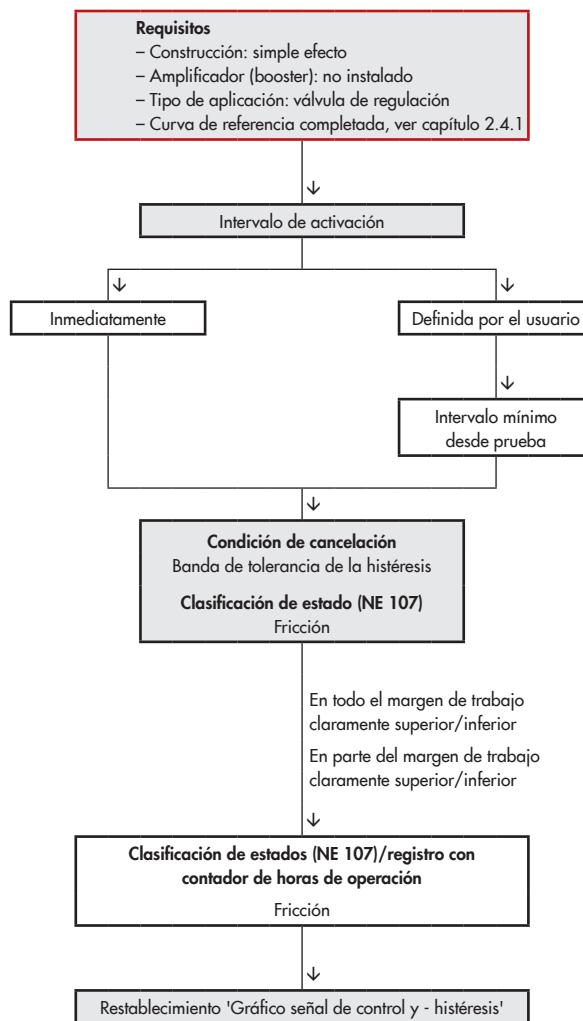
- Restablecer 'Gráfico señal de control y-estacionaria'
- Restablecer 'Gráfico señal de control y-estacionaria – De corta duración'



## Información estadística – Gráfico señal de control y-histéresis

PUESTA EN MARCHA

PROCESO



## 4.7 Gráfico señal de control y-histéresis

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

Con el 'Gráfico señal de control y-histéresis' se representa la variación de la señal de control  $\Delta y$  en función de la posición de la válvula  $x$ .

La señal de control  $y$  corresponde con el valor de la señal de mando interna del convertidor i/p. Dependiendo de la posición de la válvula  $x$ , esta señal es proporcional a la presión de mando  $p_{out}$  al accionamiento neumático.

El análisis del 'Gráfico señal de control y-histéresis' permite detectar cambios en las fuerzas de fricción de los Tipo 3730-2/3 y 3731-3/-5.

El registro de datos se inicia después de la activación de la prueba de histéresis. La prueba se puede realizar una única vez (inmediatamente) o bien de forma cíclica después de haber transcurrido el intervalo mínimo desde prueba ajustado.

Para la realización de la prueba de histéresis se deben ajustar los siguientes parámetros:

- Inicio de margen de carrera/ángulo (Code 8): 0 %
- Fin de margen de carrera/ángulo (Code 9): 100 %
- Activación límite inferior de carrera/ángulo (Code 10): No
- Activación límite superior de carrera/ángulo (Code 11): No
- Activación posición final para w menor (Code 14): No

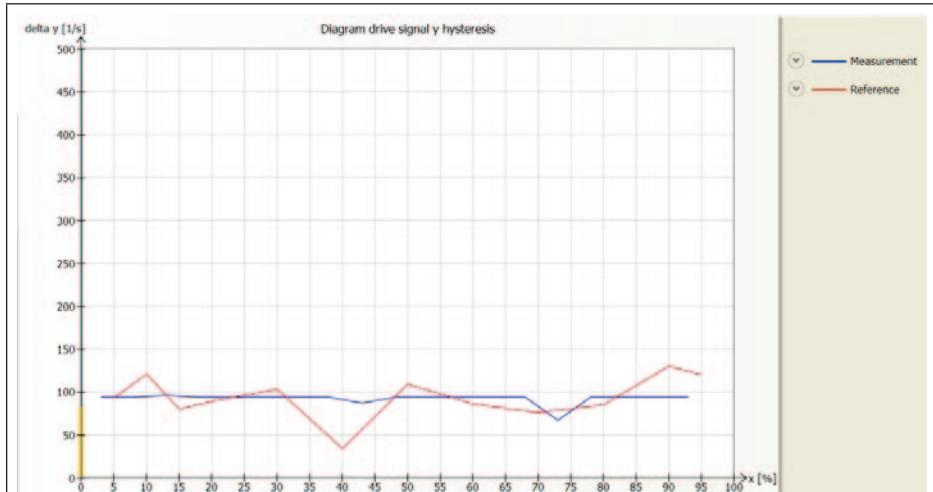


Fig. 7: Diagnóstico > Información estadística > Gráfico señal de control y > Histéresis

- Activación posición final para w mayor (Code 15): No
- Tiempo de recorrido deseado a abrir (Code 21): variable
- Tiempo de recorrido deseado a cerrar (Code 22): variable

Para realizar la prueba se parte del punto de trabajo, se cambia la carrera en un porcentaje inferior al 1% y se determina la variación de la señal de control  $\Delta y$ . Las variaciones de la señal de control  $\Delta y$  se clasifican en intervalos (clases) en función de la posición de la válvula x. Para cada intervalo de posición de la válvula se determina el promedio de  $\Delta y$  de todas las mediciones y se representan gráficamente con la curva "Mediciones".

### i Información

- Si se inicia la prueba en modo manual con la configuración 'Intervalo de activación' = "Definido por el usuario" y otra prueba está activo en el momento de inicio, se iniciará la prueba de histéresis 30 segundos después de finalizar la otra prueba.
- Para el margen de trabajo que no cubre el monitoreo de larga duración, se mostrará una línea recta del promedio de referencia.
- Si la prueba de histéresis no se puede completar porque la válvula se encuentra en el límite superior o inferior del margen de trabajo, el posicionador genera el aviso "Prueba no posible en el punto de trabajo" (información de prueba).

### De corta duración

Para reconocer una tendencia (Trend) a corto plazo, en la carpeta **De corta duración** se encuentran las últimas diez posiciones de válvula x con sus correspondientes variaciones de la señal de control  $\Delta y$ .

### Requisitos

1. El accionamiento montado en la válvula es de simple efecto.
2. En la válvula no se ha montado ningún amplificador (booster).
3. La válvula se utiliza como válvula de regulación.
4. Se registró una curva de referencia, ver capítulo 2.4.1.

### Ajustes > Identificación > Posicionador > Accionamiento

1. – Construcción: **simple efecto**, [-/-]
2. – Amplificador (booster): **no instalado**, [-/-]

### Puesta en marcha

3. – Tipo de aplicación<sup>1)</sup> (Code 49 - h0): **[Regulación]**

<sup>1)</sup> Ajuste no posible en el Tipo 3730-4. En tal caso se cumple siempre: Tipo de aplicación = Regulación

### Definición de parámetros

1. Clasificar los avisos de estado.
2. Ajuste de las condiciones de cancelación, ver capítulo 4.7.1.
3. Ajustar parámetros de las condiciones de inicio.
4. Iniciar prueba de histéresis

La indicación 'Información de prueba' indica "Prueba activa". El posicionador indica alternativamente "d5" y "tESI". Se establece la recopilación de estados 'Función de control' .

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

**Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > ...**

1. Fricción
  - En todo el margen de trabajo claramente superior <sup>1)</sup>: , , , , 
  - En todo el margen de trabajo claramente inferior <sup>1)</sup>: , , , , 
  - En parte del margen de trabajo claramente superior <sup>1)</sup>: , , , , 
  - En parte del margen de trabajo claramente inferior <sup>1)</sup>: , , , , 

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

**Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación**

1. – Fricción: , , , , 

**Diagnóstico > Información estadística > Gráfico señal de control y > Histéresis**

2. – Banda de tolerancia de la histéresis: 1 a 5 %, [5 %]
3. – Intervalo de activación <sup>2)</sup>:  
[Definido por el usuario], Inmediatamente  
– Intervalo mínimo desde prueba: 1 a 24 h, [1 h]
4. – Iniciar prueba

<sup>1)</sup> No en Tipo 3730-4/-5 (1.5x)

<sup>2)</sup> No en Tipo 3730-5 (1.5x) y Tipo 3730-x (1.6x)

## i Información

La prueba de histéresis se puede interrumpir con la orden 'Parar prueba' o pulsando el selector en el posicionador.

### 4.7.1 Análisis y monitoreo

La prueba se monitorea a través del parámetro 'Banda de tolerancia de la histéresis':

- Si durante la prueba la posición de la válvula x sale de la 'Banda de tolerancia de la histéresis', la prueba se cancela inmediatamente y el posicionador vuelve al modo de regulación.
- Si ocurre una variación del punto de consigna  $\Delta w$  mayor a la 'Banda de tolerancia de la histéresis', la prueba se cancela y 30 segundos después se repite en el nuevo punto de trabajo.

Si la prueba se cancela nuevamente por una variación del punto de consigna  $\Delta w$ , el tiempo de espera hasta la repetición de la prueba en el nuevo punto de trabajo será de 60 segundos.

El número de cancelaciones máxima es de diez y el tiempo de espera hasta la repetición de la prueba aumenta cada vez en 30 segundos (número de repeticiones x 30 s). Despues de la décima cancelación de la prueba se repetirá según el tiempo establecido en el parámetro 'Intervalo mínimo desde prueba'.

Si el análisis de la histéresis indica un error de "Fricción" o "Fuga externa", el posicionador generará el aviso correspondiente.

### Diagnóstico – Aviso de estado > Ampliado

– Fricción<sup>1)</sup>

1) No en Tipo 3730-4/-5 (1.5x)

#### **i** Información

*Si el proceso lo permite, es posible comprobar los resultados de la información estadística mediante la prueba correspondiente, ver capítulo 5.2.*

### 4.7.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales

Los avisos 'Fricción' y 'Fuga externa' se restablecen con la orden 'Restablecer 'Gráfico señal de control y-histéresis'' o 'Restablecer 'Gráfico señal de control y-histéresis – De corta duración''.

Con la orden 'Restablecer 'Gráfico señal de control y-histéresis'' se restablecen todos los valores medidos del gráfico, también los del monitoreo de corta duración.

Con la orden 'Restablecer 'Gráfico señal de control y-histéresis – De corta duración'' se restablecen solo los valores medidos de la carpeta **De corta duración**.

### Operación > Restablecimiento

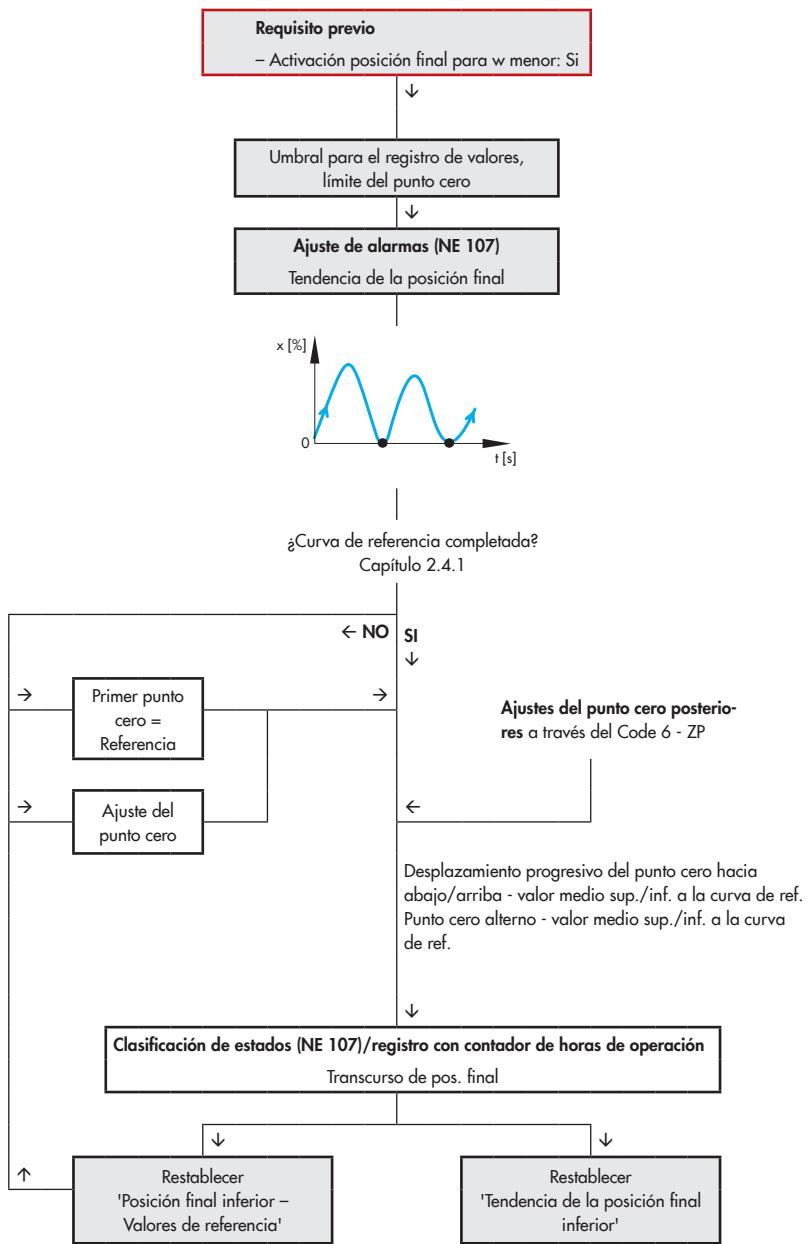
- Restablecimiento 'Gráfico señal de control y-histéresis'
- Restablecer 'Gráfico señal de control y-histéresis – De corta duración'



## Información estadística – Tendencia de la posición final

PUESTA EN MARCHA

PROCESO



## 4.8 Tendencia de la posición final

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

A través de la 'Tendencia de la posición final' se puede reconocer tanto un punto cero alternaente, como un desplazamiento del punto cero debido al desgaste de asiento y obturador o debido a partículas de suciedad.

El registro de datos transcurre en segundo plano, independientemente del modo de operación ajustado, si la función de cierre hermético está activa (Code 14), el registro de datos no requiere ninguna activación.

En la tendencia de la posición final se registran la posición final inferior de la válvula x

con el correspondiente valor de la señal de control y junto al sello temporal del contador de horas de operación. La nueva posición de válvula se compara con el último punto cero guardado. Si la posición de la válvula varía respecto al último valor en más del 'Umbral para el registro de valores', se guardan los datos del nuevo punto cero. Los valores de posición final inferior de válvula se representan en un gráfico frente al número de mediciones.

El posicionador guarda las posiciones de válvula en un buffer circular con una capacidad de 30 valores medidos. Los valores medidas se pueden leer en la carpeta **Posición final inferior**.

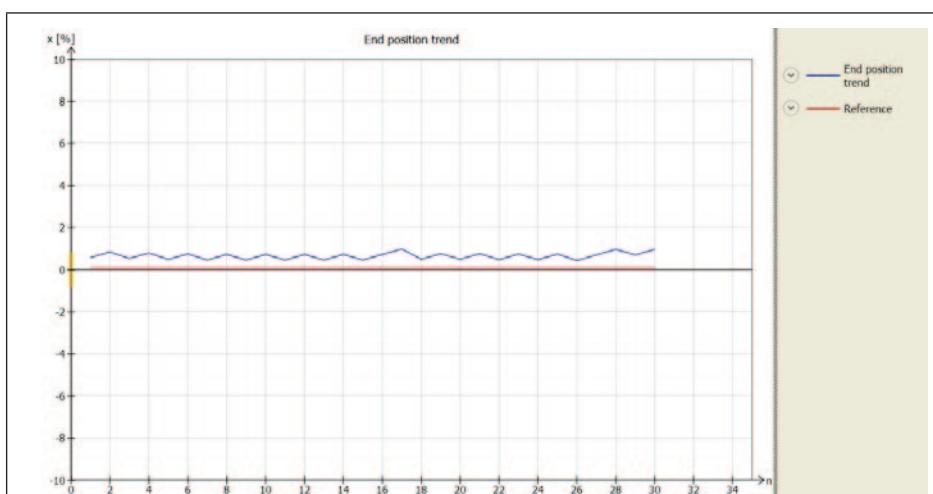


Fig. 8: Diagnóstico > Información estadística > Tendencia de la posición final

### Definición de parámetros

1. Activar función de cierre hermético.
2. Ajustar las condiciones para guardar el valor de referencia y el punto cero, ver capítulo 4.8.1.
3. Clasificar los avisos de estado.

#### Ajustes > Posicionador > Señal de consigna

- Activación posición final para w menor
1. (Code 14): [On]
  - Posición final para w menor (Code 14): 0.0 a 49.9 %, [1.0 %]

#### Diagnóstico > Información estadística > Tendencia de la posición final

2. – Umbral para el registro de valores<sup>1)</sup>: 0.10 a 5.00 %, [0.25 %]

#### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores

- Límite del punto cero (Code 48 - d5): 0.0 a 100.0 %, [5.0 %]

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

#### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > ...

3. Tendencia de la posición final
  - Desplazamiento progresivo del punto cero hacia abajo - Valor medio sup. a la curva de ref.: [☒], [❖], [✖], [▼], [▲]
  - Desplazamiento progresivo del punto cero hacia arriba - Valor medio sup. a la curva de ref.: [☒], [❖], [✖], [▼], [▲]
  - Punto cero alterno - Valor medio sup. a la curva de ref.: [☒], [❖], [✖], [▼], [▲]
  - Desplazamiento progresivo del punto cero hacia abajo - Valor medio inf. a la curva de ref.: [☒], [❖], [✖], [▼], [▲]

– Desplazamiento progresivo del punto cero hacia arriba - Valor medio inf. a la curva de ref.: [☒], [❖], [✖], [▼], [▲]

– Punto cero alterno - Valor medio inf. a la curva de ref.: [☒], [❖], [✖], [▼], [▼], [▲]

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

#### Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación

3. – Tendencia de la posición final: [☒], [❖], [✖], [▼], [▲]
  - 1) No en Tipo 3730-4

### 4.8.1 Análisis y monitoreo

El análisis del histograma empieza directamente después de cambiar al modo manual o automático.

Para el análisis de la tendencia de la posición final es necesario registrar la referencia del punto cero. Esta se determina durante el registro de la curva de referencia, ver capítulo 2.4.1. Si no se completó el registro de la curva de referencia, se usa el primer punto cero como referencia. El valor de referencia se representa con una recta en el gráfico 'Tendencia de la posición final'.

#### Información

Cuando se restablece el valor de referencia (con la orden 'Restablecer 'Posición final inferior - Valores de referencia'', ver capítulo 3.2.1), entonces se tomará como valor de referencia el primer punto de referencia alcanzado después del restablecimiento, siempre que éste no supere el 'Límite del punto cero'.

Si el análisis de la tendencia de la posición final apunta a un fallo, el posicionador generará el aviso 'Tendencia de la posición final' en función de la clasificación de estados ajustada.

#### **Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado**

- Tendencia de la posición final

### **4.8.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales**

El aviso 'Tendencia de la posición final' y los valores medidos de la tendencia de la posición final se restablecen con la orden 'Restablecer 'Tendencia de la posición final inferior''.

Si solo se quiere restablecer el punto cero, es posible mediante la orden 'Restablecer posición final inferior – Valores de referencia'.

#### **Operación > Restablecimiento**

- 'Tendencia de la posición final inferior'
- Restablecer 'Posición final inferior – Valores de referencia'

## **5 Funciones de prueba**

Por razones de seguridad, las funciones de prueba solo se pueden llevar a cabo con el posicionador en modo de operación manual.

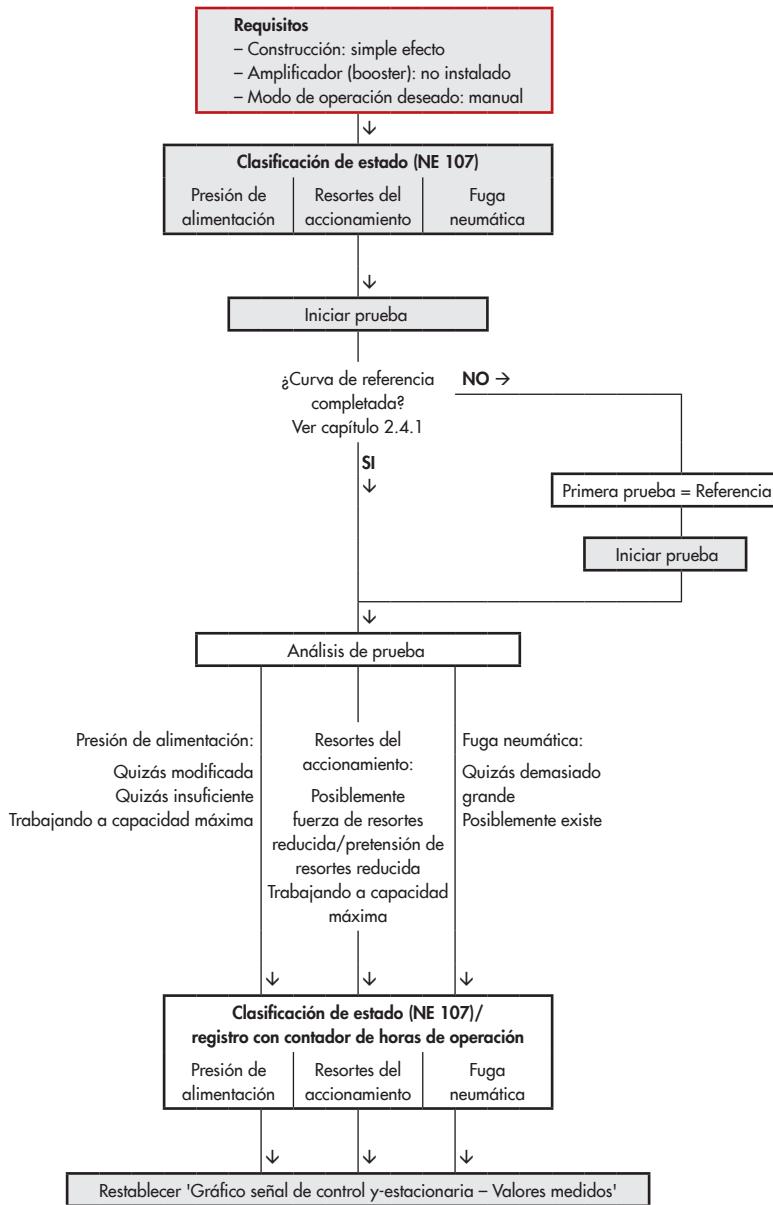
#### **! NOTA**

*Durante las funciones de prueba, la válvula recorre todo el margen de carrera. Por ello, antes de iniciar una prueba, se debe asegurar que la planta y el proceso permiten que la válvula recorra todo su margen de trabajo.*

Las funciones de prueba proporcionan información acerca del estado actual de la válvula, de posibles fallos de funcionamiento y ayudan en la búsqueda de errores, así como en la planificación de mantenimiento preventivo.

Durante la realización de la prueba se modifican temporalmente los siguientes parámetros:

- Inicio de margen de carrera/ángulo (Code 8): 0 %
- Fin de margen de carrera/ángulo (Code 9): 100 %
- Activación límite inferior de carrera/ángulo (Code 10): No
- Activación límite superior de carrera/ángulo (Code 11): No
- Activación posición final para w menor (Code 14): No
- Activación posición final para w mayor (Code 15): No
- Selección característica (Code 20): lineal
- Tiempo de recorrido deseado a abrir (Code 21): variable
- Tiempo de recorrido deseado a cerrar (Code 22): variable



## 5.1 Señal de control y-estacionaria

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

La función de prueba 'Señal de control y-estacionaria' permite la comprobación de los resultados de la información estadística 'Gráfico señal de control y-estacionaria' (ver capítulo 4.6). Además de fallos en la presión de alimentación, se pueden detectar fallos en los resortes del accionamiento.

La prueba se inicia desde el modo de operación manual.

Durante la prueba, la válvula se sitúa en diferentes posiciones preestablecidas dentro del margen de trabajo. Para cada posición

de la válvula  $x$  se determina la señal de control  $y$ , que se compara con la curva de referencia.

Los valores registrados de la señal de control y frente a la posición de la válvula  $x$  se representan en un gráfico ("Repetición").

### Requisitos

1. El accionamiento montado en la válvula es de simple efecto.
2. En la válvula no se ha montado ningún amplificador (booster).
3. Se registró una curva de referencia, ver capítulo 2.4.1.

Si cuando se inicia la prueba el posicionador no tiene curva de referencia registrada, los valores de la primera prueba se tomarán como referencia.

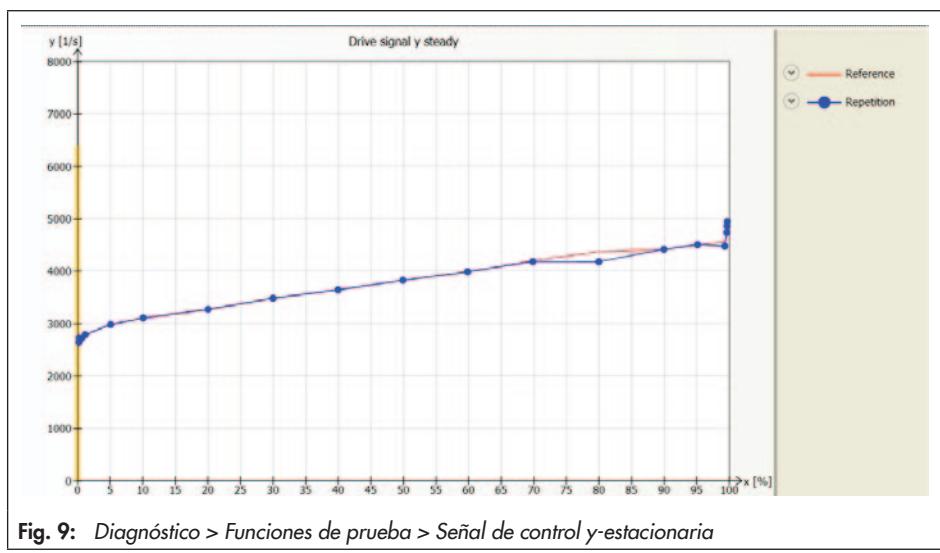


Fig. 9: Diagnóstico > Funciones de prueba > Señal de control y-estacionaria

## Funciones de prueba

### Ajustes > Identificación > Posicionador > Accionamiento

1. – Construcción: simple efecto, [-/-]
2. – Amplificador (booster): no instalado, [-/-]

– Posiblemente pretensión reducida (TEST):  
[], , , (, (

– Trabajando a capacidad máxima (TEST):  
[], , , (, (

### Definición de parámetros

1. Cambiar al modo de operación 'Manual'.
2. Clasificar los avisos de estado.
3. Iniciar prueba.

La indicación 'Información de prueba' indica "Prueba activa". El posicionador indica alternativamente "d1" y "tESI". Se establece la recopilación de estados 'Función de control' .

### Operación > Modo de operación<sup>1)</sup>

1. Modo de operación deseado (Code 0): manual

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > ...

2. Presión de alimentación

- Quizás modificado (TEST):  
[], , , (, (
- Quizás insuficiente (TEST):  
[], , , (, (
- Trabajando a capacidad máxima (TEST):  
[], , , (, (

#### Fuga neumática

- Posiblemente existe (TEST):  
[], , , (, (
- Quizás demasiado grande (TEST):  
[], , , (, (

#### Resortes del accionamiento

- Posiblemente fuerza de resortes reducida (fallo de resortes) (TEST):  
[], , , (, (

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

### Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación

2. – Presión de alimentación: [], , , ,
- Fuga neumática: [], , , ,
- Resortes del accionamiento:  
[], , , ,

3. Iniciar prueba

- 1) Tipo 3730-4/-5, 3731-5: Operación > Modo de operación > Posicionador (AO, TRD)

#### i Información

La prueba se puede interrumpir con la orden 'Parar prueba' o pulsando el selector en el posicionador.

Después de cancelar la prueba, el posicionador permanece en modo de operación manual.

En el TROVIS-VIEW se muestra información sobre la prueba y su avance. Cuando se termina la prueba la indicación 'Información de prueba' indica "Prueba completada".

#### i Información

Cada nueva prueba sobrescribe los valores medidos anteriores (curva "Repetición").

### 5.1.1 Análisis y monitoreo

Comparando los valores de dependencia medidos durante la prueba, de la *señal de control* y respecto a la *posición de la válvula x* con los de la curva de referencia se pueden leer los siguientes efectos:

- La *señal de control* y se desplaza hacia abajo respecto a la curva de referencia cuando el gradiente aumenta.
- La *señal de control* y se desplaza hacia arriba a partir de una determinada apertura de válvula de forma continua respecto al curva de referencia, indicando la aparición de una fuga en el sistema neumático a raíz de un racor no hermético o de la rotura de membrana. El posicionador generará el aviso 'Fuga neumática' en función de la clasificación de estados ajustada.
- La *señal de control* y sigue inicialmente la curva de referencia, y a partir de un punto incrementa de forma continua. Este comportamiento indica que la presión de alimentación es insuficiente para recorrer completamente la carrera. El posicionador generará el aviso 'Presión de alimentación' en función de la clasificación de estados ajustada.
- La *señal de control* y se desplaza hacia abajo con un gradiente inferior al de la curva de referencia, indicará en el caso de válvula con posición de seguridad "resortes cierran", que la fuerza de los resortes se ha reducido. El posicionador generará el aviso 'Resortes del accionamiento'

miento' en función de la clasificación de estados ajustada.

#### Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado

- Presión de alimentación
- Fuga neumática
- Resortes del accionamiento

### 5.1.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales

Los parámetros de diagnóstico y el análisis de los valores medidos de la prueba 'Señal de control y-estacionaria' se restablecen con la orden 'Restablecer gráfico señal de control y-estacionaria – Valores medidos'.

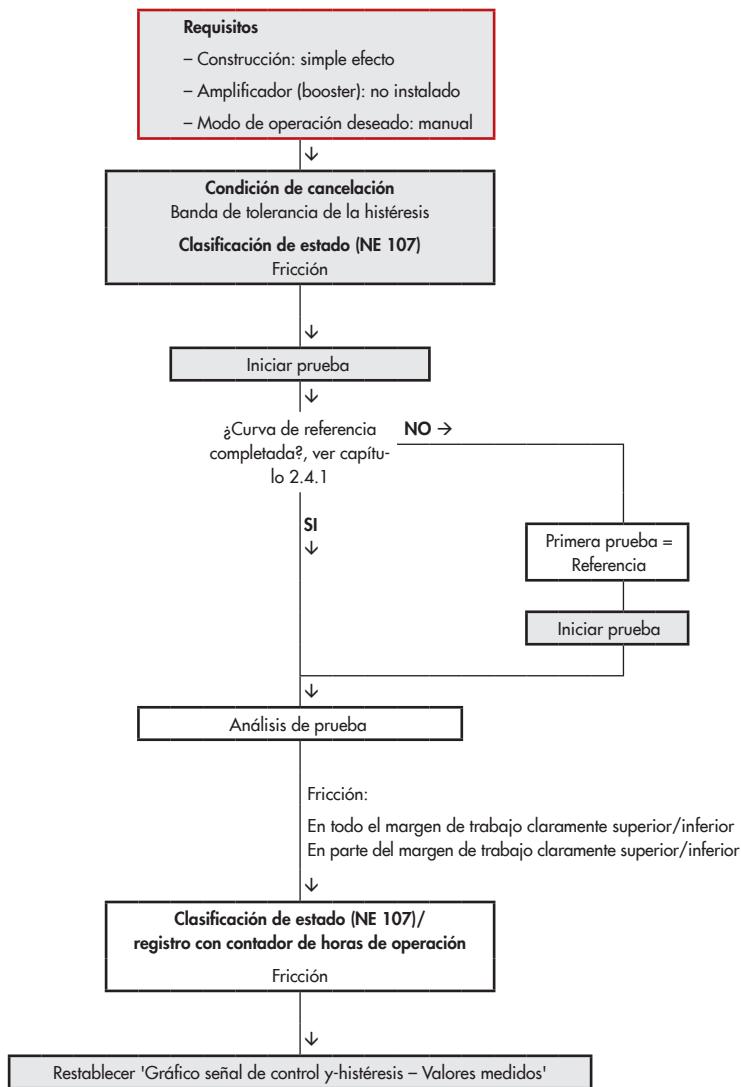
#### Operación > Restablecimiento

- Restablecer 'Gráfico señal de control y-estacionaria – Valores medidos'

## Funciones de prueba – Señal de control y-histéresis

PUESTA EN MARCHA

OPERACIÓN MANUAL (TEST)



## 5.2 Señal de control y-histéresis

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

La función de prueba permite la comprobación de los resultados de la información estadística 'Gráfico señal de control y-histéresis' (capítulo 4.7). Se pueden detectar cambios en la fricción.

La prueba se inicia desde el modo de operación manual.

Durante la prueba, la válvula se sitúa en diferentes posiciones preestablecidas dentro del margen de trabajo. Para cada posición de válvula se realiza una rampa de carrera inferior al uno por ciento, y se determina el

cambio de señal de control  $\Delta y$ , que se compara con los valores de referencia. Los valores registrados de cambio de señal de control  $\Delta y$  frente a la posición de la válvula  $x$  se representan en un gráfico.

### Requisitos

1. El accionamiento montado en la válvula es de simple efecto.
2. En la válvula no se ha montado ningún amplificador (booster).
3. Se registró una curva de referencia, ver capítulo 2.4.1.

Si cuando se inicia la prueba el posicionador no tiene curva de referencia registrada, los valores de la primera prueba se tomarán como referencia.

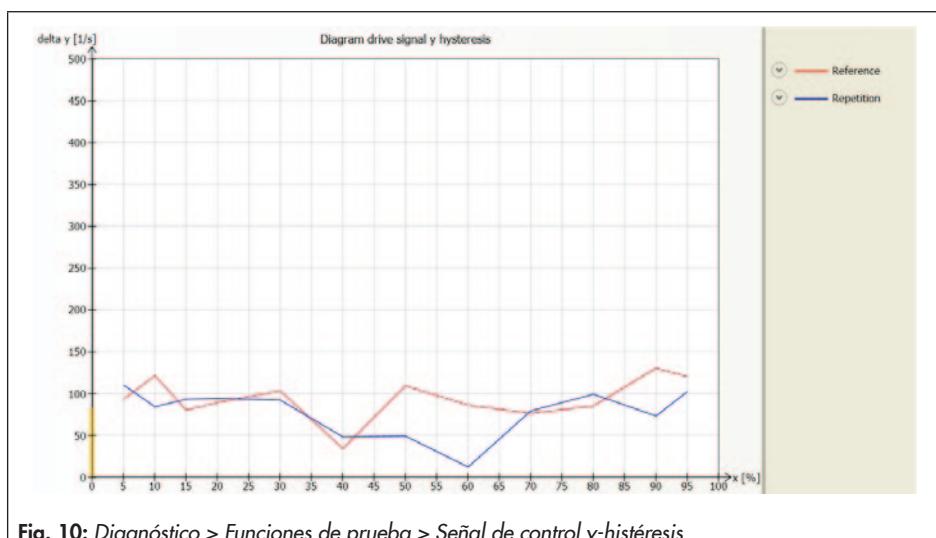


Fig. 10: Diagnóstico > Funciones de prueba > Señal de control y-histéresis

## Funciones de prueba

### Ajustes > Identificación > Posicionador > Accionamiento

- Construcción: simple efecto, [-/-]
- Amplificador (booster): no instalado, [-/-]

### Definición de parámetros

1. Cambiar al modo de operación 'Manual'.
2. Clasificar los avisos de estado.
3. Ajuste de las condiciones de cancelación, ver capítulo 5.2.1.
4. Iniciar prueba.

La indicación 'Información de prueba' indica "Prueba activa". El posicionador indica alternativamente "d2" y "tEST". Se establece la recopilación de estados 'Función de control' .

### Operación > Modo de operación<sup>1)</sup>

1. – Modo de operación deseado (Code 0): manual

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliando > ...

2. Fricción
  - En todo el margen de trabajo claramente superior/inferior (TEST)<sup>2)</sup>: , , , , 
  - En parte del margen de trabajo claramente superior/inferior (TEST)<sup>2)</sup>: , , , , 

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

### Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación

2. – Fricción: , , , , 

### Diagnóstico > Información estadística > Gráfico señal de control y > Histéresis

3. – Banda de tolerancia de la histéresis: 1.0 a [5.0 %]

### Diagnóstico > Funciones de prueba > Señal de control y-histéresis

4. – Iniciar prueba

- 1) Tipo 3730-4/-5, 3731-5: Operación > Modo de operación > Posicionador (AO, TRD)
- 2) Tipo 3730-4/-5 (1.5x): dos parámetros individuales respectivamente: '... superior (TEST)' e '... inferior (TEST)'

### Información

La prueba se puede interrumpir con la orden 'Parar prueba' o pulsando el selector en el posicionador.

Después de cancelar la prueba, el posicionador permanece en modo de operación manual.

En el TROVIS-VIEW se muestra información sobre la prueba y su avance. Cuando se termina la prueba la indicación 'Información de prueba' indica "Prueba completada".

## 5.2.1 Análisis y monitoreo

La prueba se cancela, cuando la válvula no se puede mover a una determinada posición o cuando un valor sale de la 'Banda de tolerancia de la histéresis'.

- Si durante la prueba la *posición de la válvula x* sale de la 'Banda de tolerancia de la histéresis', la prueba se cancela inmediatamente y el posicionador vuelve al modo de regulación.
- Si ocurre una *variación del punto de consigna  $\Delta w$*  mayor a la 'Banda de tolerancia de la histéresis', la prueba se cancela y 30 segundos después, se repite en el nuevo punto de trabajo.
- Si la prueba se cancela nuevamente por una *variación del punto de consigna  $\Delta w$* , el tiempo de espera hasta la repetición de la prueba en el nuevo punto de trabajo será de 60 segundos.
- El número de cancelaciones máximo es de diez y el tiempo de espera hasta la repetición de la prueba aumenta cada vez en 30 segundos (número de repeticiones  $\times$  30 s). Después de la décima cancelación de la prueba se repetirá según el tiempo establecido en el parámetro 'Intervalo mínimo desde prueba'.

Si el análisis de la histéresis indica un error de "Fricción", el posicionador generará el aviso correspondiente.

### Diagnóstico – Aviso de estado > Ampliado

- Fricción

## 5.2.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales

Los parámetros de diagnóstico y el análisis de los valores medidos de la prueba 'Señal de control y-histéresis' se restablecen con la orden 'Restablecer gráfico señal de control y-histéresis – Valores medidos'.

### Operación > Restablecimiento

- Restablecer 'Gráfico señal de control y-histéresis – Valores medidos'

### 5.3 Característica estática

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

El comportamiento estático de la válvula está influido por la histéresis de fricción y el proceso elástico en la empaquetadura de cierre del vástago del obturador.

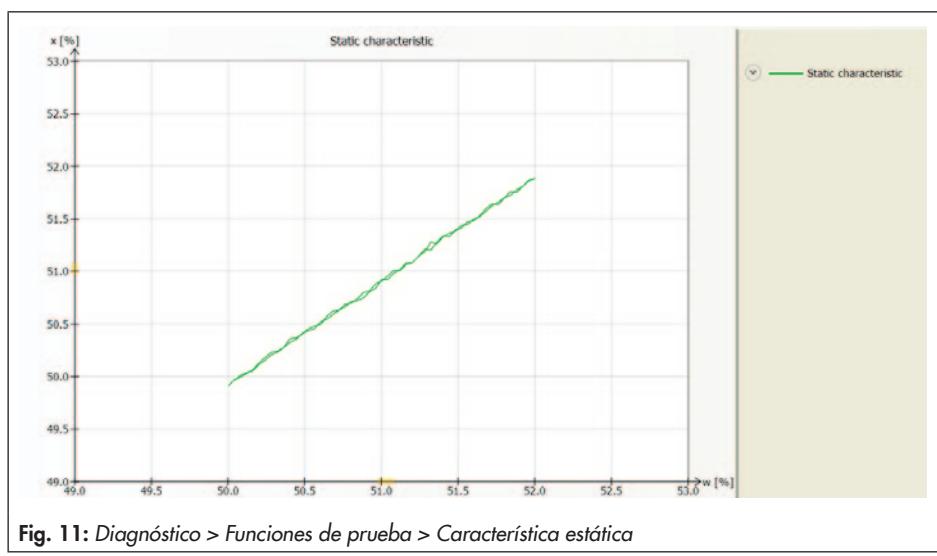
La prueba se inicia desde el modo de operación manual.

El posicionador genera el *punto de consigna w* en un margen de prueba definido ('Inicio' y 'Fin') en pequeños escalones y registra la respuesta de la *posición de la válvula x* después de esperar un 'Tiempo de retardo' después de un salto' definido. El posicionador determina la amplitud del salto a partir del margen de prueba definido y del número de valores medidos ('Número hasta inversión').

Dentro del margen de prueba se representan los datos en ascenso y descenso. En un gráfico se representa la respuesta de la *posición de la válvula x* respecto el *cambio en el punto de consigna  $\Delta w$* .

La zona muerta se determina y analiza en el posicionador cuando la amplitud de un salto es inferior a 0,2 %:

- 'Zona muerta mínima': mínimo cambio de punto de consigna, que causa un mínimo cambio en la posición de la válvula.
- 'Zona muerta promedio': cambio promedio de punto de consigna, que causa un mínimo cambio en la posición de la válvula.
- 'Zona muerta máxima': máximo cambio de punto de consigna, que causa un mínimo cambio en la posición de la válvula.



Se denomina "Zona muerta" al cambio de punto de consigna  $w$  que causa un mínimo cambio en la posición de la válvula  $x$ .

### Definición de parámetros

1. Cambiar al modo de operación 'Manual'.
2. Definir los parámetros de la prueba.
3. Iniciar prueba.

La indicación 'Información de prueba' indica "Prueba activa". El posicionador indica alternativamente "d3" y "tESI". Se establece la recopilación de estados 'Función de control' .

#### Operación > Modo de operación <sup>1)</sup>

1. – Modo de operación deseado (Code 0): manual

#### Diagnóstico > Funciones de prueba > Característica estática

2. – Inicio: 0.0 a 100.0 %, [50.0 %]  
– Fin: 0.0 a 100.0 % [52.0 %]  
– Tiempo de retardo después de un salto:  
0.1 a 25.0 s, [1.0 s]  
– Número hasta inversión: 1 a 50, [50]
3. – Iniciar prueba

<sup>1)</sup> Tipo 3730-4/-5, 3731-5: Operación > Modo de operación > Posicionador (AO, TRD)

#### Información

La prueba de histéresis se puede interrumpir con la orden 'Parar prueba' o pulsando el selector en el posicionador.

Después de cancelar la prueba, el posicionador permanece en modo de operación manual.

En el TROVIS-VIEW se muestra información sobre la prueba y su avance. Cuando se termina la prueba la indicación 'Información de prueba' indica "Prueba no activa".

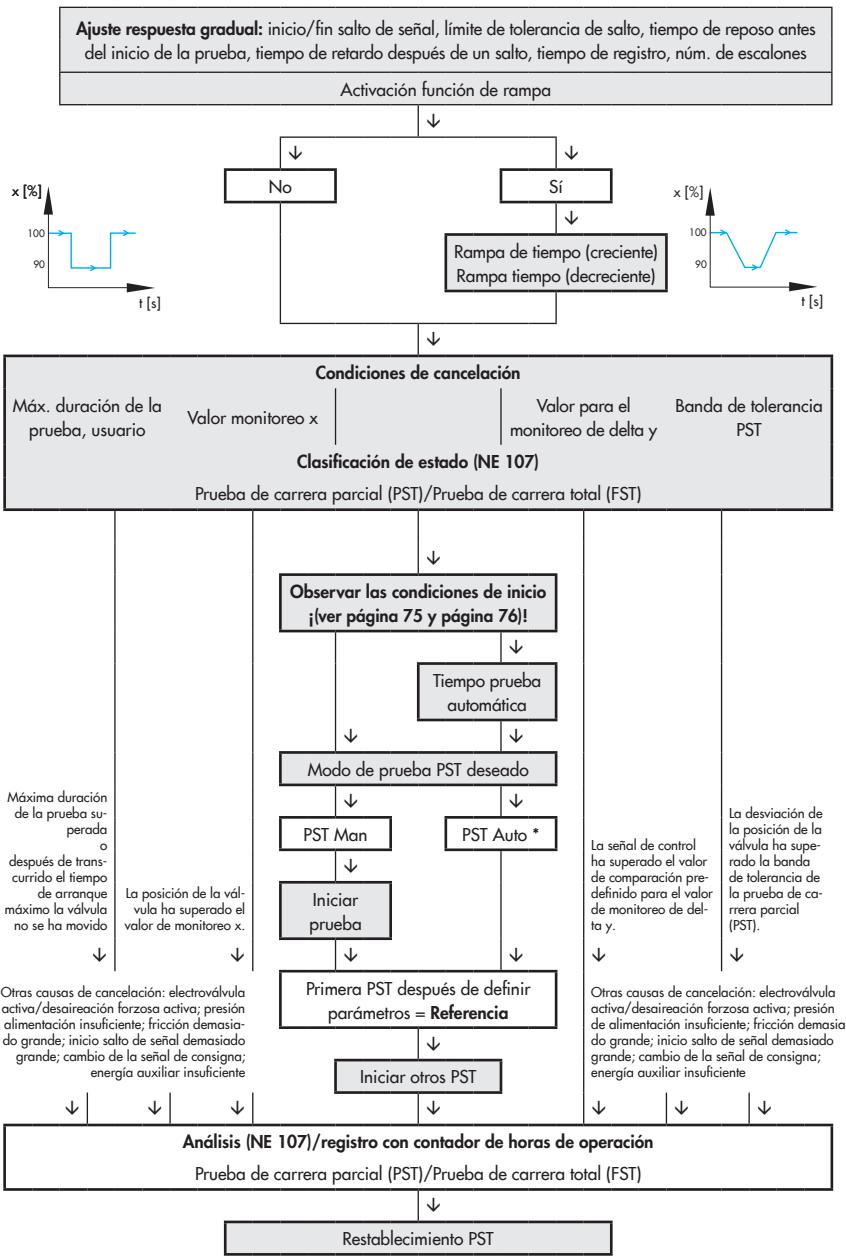
### 5.3.1 Restablecimiento de avisos de estado individuales

No es posible un restablecimiento individual de los parámetros de diagnóstico y valores medidos.

## Funciones de prueba – Prueba de carrera parcial (PST)

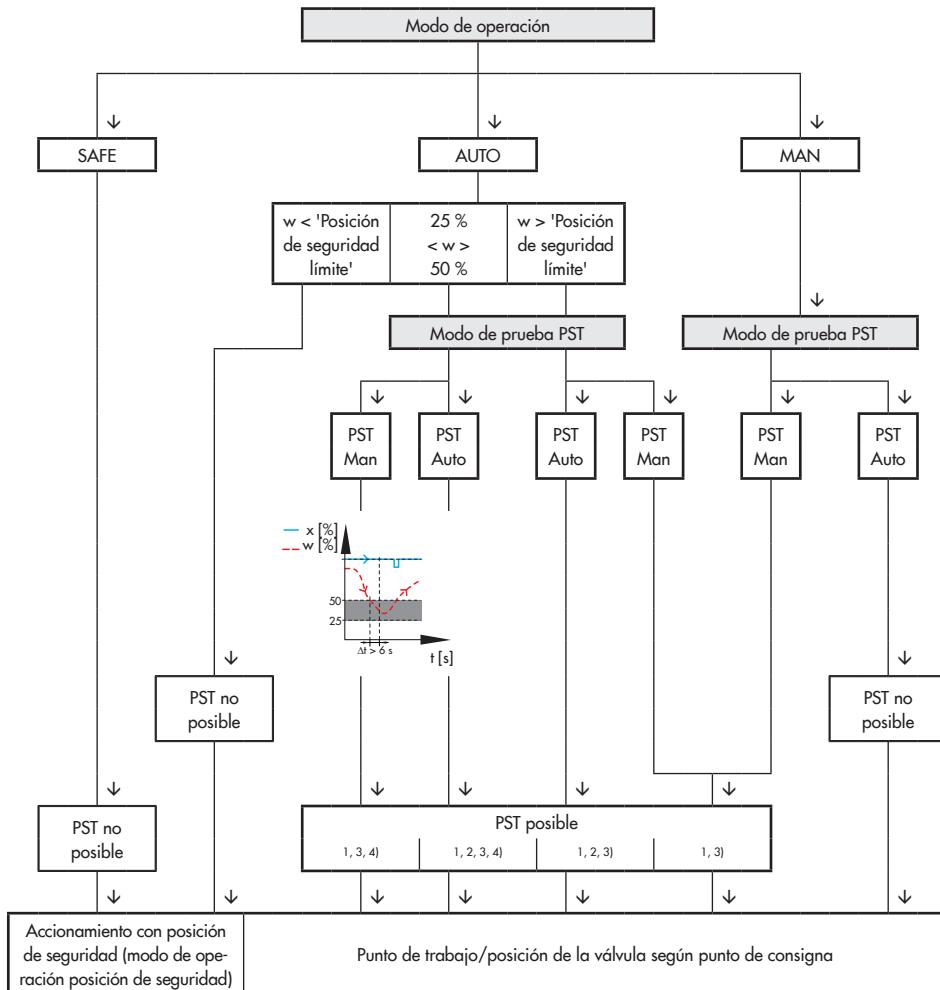
PUESTA EN MARCHA

PRUEBA/PROCESO



\* ATENCIÓN! El posicionador está protegido contra escritura cuando se realizan los tests según un programa temporal (operación local y por software).

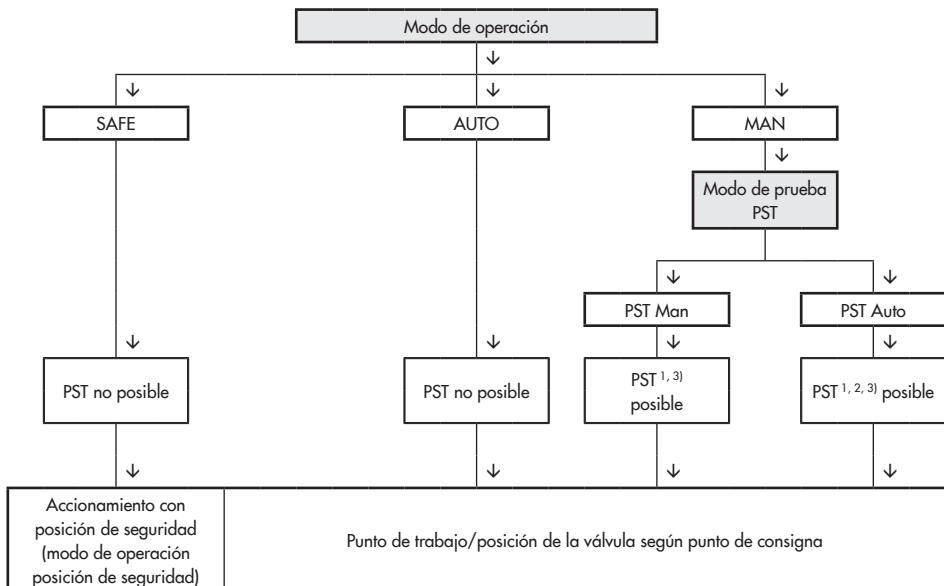
Condiciones de inicio PST para aplicación = "Válvula todo/nada"



- 1) Iniciar PST una vez
- 2) Iniciar PST una vez con 'Tiempo de prueba Auto'
- 3) Iniciar PST vía entrada binaria
- 4) Iniciar PST-Start una vez vía *punto de consigna w*, ver capítulo 4.1

## Funciones de prueba – Prueba de carrera parcial (PST)

Condiciones de inicio PST para aplicación = "Válvula de regulación"



- 1) Iniciar PST una vez
- 2) Iniciar PST una vez con 'Tiempo de prueba Auto'
- 3) Iniciar PST vía entrada binaria
- 4) Iniciar PST una vez vía punto de consigna w, ver capítulo 4.1

## 5.4 Prueba de carrera parcial (PST)

La prueba de carrera parcial (PST) está particularmente indicada para el reconocimiento de fallos en válvulas de interrupción neumáticas. Como consecuencia se puede reducir la probabilidad de fallo a demanda (PFD) y se pueden ampliar los intervalos de mantenimiento necesarios.

Se puede prevenir el bloqueo de una válvula que se encuentre normalmente en su posición final. Cuando el obturador se mueve de la posición final es necesario vencer el par de arranque. El par de arranque depende del cierre, de los depósitos en el asiento, del medio de proceso y de la fricción en el vástago de la válvula. Si se vence el par de

arranque, se puede suponer que la válvula será capaz de cerrar completamente.

El registro de la prueba permite el análisis del comportamiento dinámico de la válvula.

La prueba de carrera parcial se puede realizar una única vez (inmediatamente) o bien en una válvula todo/nada en modo automático de forma cíclica después de haber transcurrido el intervalo mínimo de prueba ajustado (realización de prueba programada), cuando se cumplen las condiciones de inicio de prueba de carrera parcial (ver página 75 y página 76):

- Una válvula de regulación se encuentra en modo de operación manual.
- Una válvula todo/nada se encuentra en modo de operación manual o automático. En modo automático solo se inicia

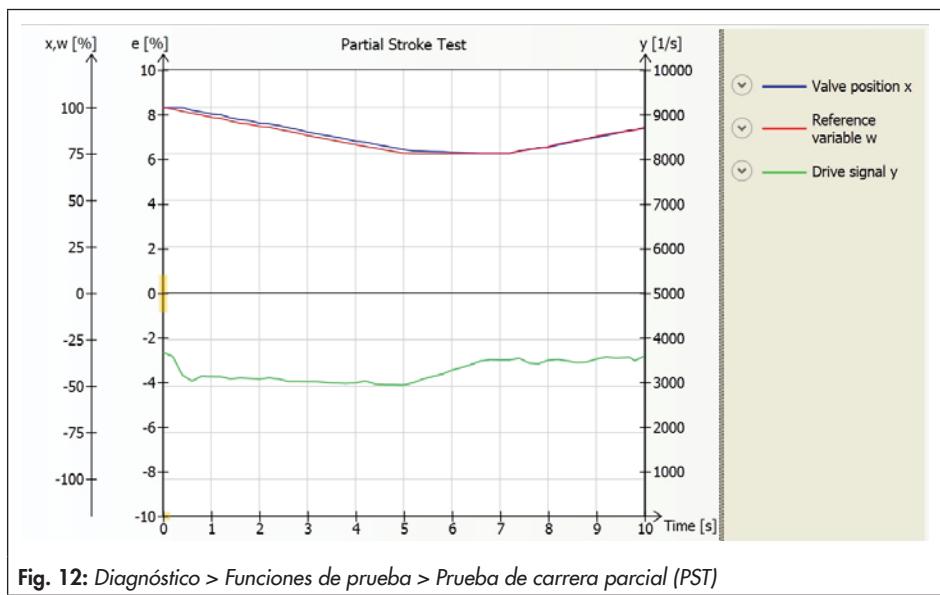


Fig. 12: Diagnóstico > Funciones de prueba > Prueba de carrera parcial (PST)

## Funciones de prueba

cuando el punto de consigna  $w$  es mayor que la 'Posición de seguridad límite' (Code de 49 - h2).

Para la realización de la prueba de carrera parcial se deben ajustar los siguientes parámetros:

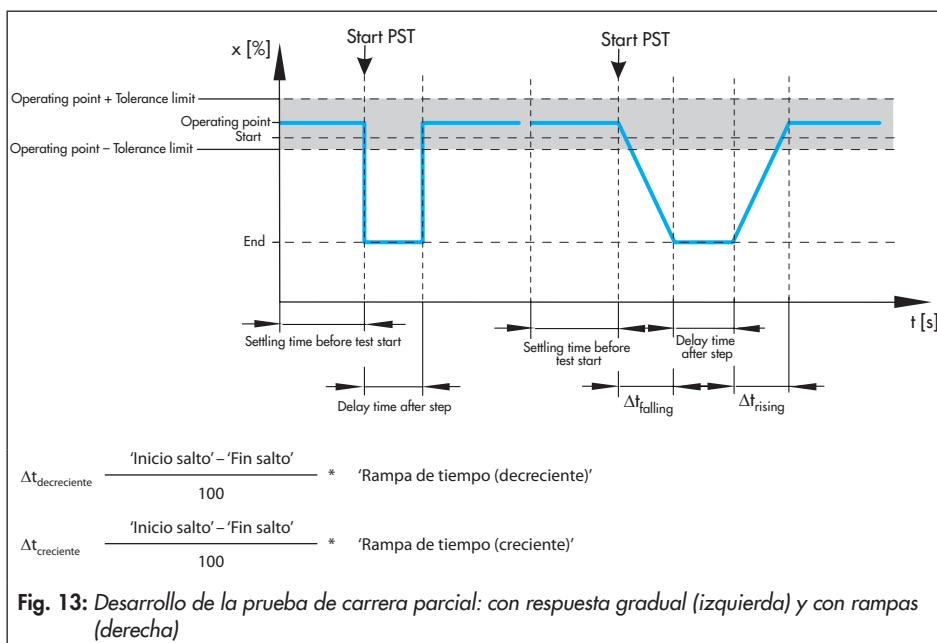
- Selección de la característica (Code 20): lineal
- Tiempo de recorrido deseado a abrir (Code 21): variable
- Tiempo de recorrido deseado a cerrar (Code 22): variable

En una prueba de carrera parcial, la válvula partiendo de una posición inicial definida, se mueve a una posición final definida y retorna a su posición de partida.

El cambio de posición se puede realizar en forma de rampa o como respuesta gradual (fig. 13). Cuando para la prueba se utiliza una rampa, además será necesario definir los tiempos de rampa creciente y decreciente.

**Para que se lleve a cabo la prueba de carrera parcial, es necesario que el parámetro de diagnóstico 'Inicio salto de señal' se encuentre en el margen del punto de trabajo  $\pm$  'Límite de tolerancia de salto'.**

La prueba comienza después del 'Tiempo de reposo antes del inicio de la prueba'. Partiendo de la posición 'Inicio salto de señal' la válvula se mueve hasta el 'Fin salto de señal'. La válvula permanece en esta posición durante el 'Tiempo de retardo después de un salto' definido, antes de realizar un segundo



salto en dirección contraria, desde 'Fin salto de señal' hasta 'Inicio salto de señal'. La válvula vuelve a su punto de trabajo después del 'Tiempo de retardo después de un salto'. El 'Tiempo de registro' fija el intervalo de tiempo en el cual se deben registrar los valores medidos durante la prueba.

### Condiciones de cancelación de la prueba

Diversas condiciones de cancelación de la prueba proporcionan protección adicional contra el cierre rápido involuntario o el sobrepaso de valores finales.

El posicionador cancela automáticamente la prueba de carrera parcial cuando se cumple alguna de las condiciones de cancelación siguientes:

- 'Duración máxima de la prueba definida por el usuario': la prueba se cancela, cuando se alcanza la duración máxima de la prueba.
- 'Tiempo de arranque máximo' (solo Tipo 3730-4/-5): la prueba se cancela, cuando después del tiempo preestablecido la posición de la válvula ha alcanzado menos del 10 % de la carrera PST ajustada. Esta condición de cancelación es efectiva solo cuando se ha activado ('Activación tiempo de arranque máximo' = "Sí").

Condición de cancelación *posición de la válvula x* para el control de la posición de la válvula

- 'Valor monitoreo x': la prueba se cancela, tan pronto la posición de la válvula es inferior a este valor ajustado.

Esta condición de cancelación es efectiva solo cuando se ha activado ('Activación monitoreo x' = "Sí").

Condición de cancelación *señal de control y* para monitorear la fricción del obturador. Cuando aumenta la fricción del obturador aumenta también el par de arranque y como resultado la señal de control del posicionador. Como consecuencia puede haber exceso de respuesta. Para prevenir esto, la señal de control y se puede monitorear y la prueba se puede cancelar si se detecta un fallo.

- 'Valor para el monitoreo de delta y': la prueba se cancela tan pronto la *señal de control y* cae por debajo o supera el valor de referencia. El valor de referencia se forma a partir de los parámetros de diagnóstico 'Valor de referencia para el monitoreo de delta y' y del 'Valor para el monitoreo de delta y'.

El 'Valor para el monitoreo de delta y' se introduce en porcentaje y se refiere al completo margen de señal de control (10000 1%).

Esta condición de cancelación es efectiva solo cuando se ha activado ('Activación monitoreo delta y' = "Sí").

La condición de cancelación *señal de control y* no es adecuada, cuando las condiciones del procesos requieren la máxima fuerza de empuje del accionamiento para mover la válvula.

### Información

- En las válvulas de control con accionamiento de doble efecto y amplificador inversor, así como en las válvulas de control

puestas en marcha con el modo de operación de sustitución (SUB) se realizará la prueba de carrera parcial con condiciones de cancelación desactivadas.

- En válvulas con amplificador (booster) puede haber exceso de respuesta. Las condiciones de cancelación de prueba se deberán adaptar correspondientemente.

La prueba de carrera parcial también se cancelará si sucede uno de los siguientes eventos:

- 'Cancelación por electroválvula/desai-reación forzosa int.': la prueba se canceló al activarse la electroválvula/desai-reación forzosa interna.
- 'Presión de alimentación/fricción': durante la prueba la presión de alimentación es insuficiente o la fricción excesiva.
- 'Diferencia w – respuesta al salto de se-ñal demasiado alta': el 'Inicio salto de se-ñal' se encuentra fuera del margen punto de trabajo  $\pm$  'Límite de tolerancia de salto'
- 'Cambió la señal de consigna': la prue-  
ba se inició según programa temporal. Debido a un cambio del punto de con-signa antes del salto, el 'Inicio salto de se-ñal' se encuentra fuera del margen punto de trabajo  $\pm$  'Límite de tolerancia de salto'.
- 'Energía eléctrica insuficiente' (no Ti-po 3730-4/-5)

### i Información

Cuando aparece la indicación 'Memoria de datos llena' "Fallo", significa que se selec-cionó un 'Tiempo de registro' demasiado pe-queño. Después de 100 valores medidos por variable medida se detiene el registro. La prueba se completa hasta el final.

Después de la cancelación de una prueba de carrera parcial se indicará 'Estado de la prueba de carrera parcial (PST)' "No comple-tado". En la carpeta **Análisis de los valores medidos > Prueba actual** se puede ver la causa de cancelación señalizada con "Fallo".

### Definición de parámetros

1. Definir parámetros de la prueba de ca-rreira parcial, ver también "Notas para el ajuste de los parámetros de diagnósti-co PST", página 82.
2. Definir parámetros de las condiciones de cancelación.
3. Clasificar los avisos de estado.
4. Iniciar prueba de carrera parcial (PST). La indicación 'Información de prueba' indica "Prueba activa". El posicionador indica alternativamente "d4" y "tEST". Se establece la recopilación de estados 'Función de control' ▽.

### Diagnóstico > Funciones de prueba > Prueba de carrera parcial

1.
  - Inicio salto de señal (Code 49 - d2):  
0.0 a 100.0 %, [95.0 %]/[100.0 %]<sup>1)</sup>
  - Fin salto de señal (Code 49 - d3):  
0.0 a 100.0 % [90.0 %]/[95.0 %]<sup>1)</sup>

- Límite de tolerancia de salto:  
0.1 a 10.0 %, [2.0 %]
- Activación función de rampa  
(Code 49 - d4): [No]/[Si]<sup>1)</sup>
- Tiempo de reposo antes del inicio de la prueba (Code 49 - d7): 1 a 240 s, [10 s]/[2 s]/[1 s]<sup>1)</sup>
- Tiempo de retardo después de un salto  
(Code 49 - d8): 1.0/2.0 a 240.0 s, [2.0 s]<sup>2)</sup>
- Tiempo de registro (Code 49 - d9):  
0.2 a 250.0 s, [0.2 s]/[0.8 s]
- Número de saltos: 1, [2]

Solo con la función de rampa activa:

- Rampa de tiempo (decreciente) (Code 49 - d5): 0 a 9999 s, [15 s]/[45 s]/[600 s]
- Rampa de tiempo (creciente) (Code 49 - d6): 0 a 9999 s, [15 s]/[45 s]/[60 s]
- 2. – Máxima duración de la prueba,  
introducción usuario  
(Code 49 - E7): 30 a 25000 s, [30 s]/[90 s]
- Activación 'Tiempo de arranque máximo'<sup>3)</sup>:  
No/[Si]
- Tiempo de arranque máx.<sup>3)</sup>:  
0.0 a 25000.0 s, [7.5 s]
- Activación monitoreo x (Code 49 - E0):  
[No]/[Si]
- Valor de monitoreo x (Code 49 - E1):  
-10.0 a 110.0 %, [0.0 %]/[85.0 %]
- Activación monitoreo delta y  
(Code 49 - A8): [No]/[Si]
- Valor de monitoreo delta y (Code 49 - A9):  
0 a 100 %, [0 %]/[10 %]
- Activación monitoreo de banda de toleran-  
cia de PST (Code 49 - E5): Si, [No]
- Banda de tolerancia PST (Code 49 - E6):  
0.1 a 100.0 %, [5.0 %]

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

**Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > Prueba de carrera parcial (PST) / Prueba de carrera total (FST)**

3. Prueba de carrera total (FST)
- Estado PST/FST establecido:  
, , , ,

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

**Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación**

3. – Prueba de carrera parcial (PST)/Prueba de carrera total (FST): [], , , ,

**Diagnóstico > Funciones de prueba > Prueba de carrera parcial**

4. O bien:

- Modo de prueba deseado (Code 49 - A2):  
**[PST Man]**
- Iniciar prueba

**O bien:** (con una válvula de regulación solo en modo manual (modo operación MAN), con una válvula todo/nada solo en modo automático (modo de operación AUTO))

- Modo de prueba deseado (Code 49 - A2) =  
**PST Auto**, [**PST Man**]
- Tiempo para prueba automática (Code 49 - A3): [1 h] a 2345 d

**¡ATENCIÓN!** El posicionador está protegido contra escritura cuando se realizan los tests según un programa temporal (operación local y por software).

Indicación Code 0: "OC" y "PST" alternativa-  
mente

Indicación Code 3: "PST" intermitente

1) Ajuste de fábrica según ejecución

2) Margen de ajuste según ejecución

3) Solo Tipo 3730-4/-5 (1.5x)

### Información

La prueba se puede interrumpir con la orden 'Parar prueba' o pulsando el selector en el posicionador. Después de cancelar la prueba, el posicionador permanece en modo de operación seleccionado. La indicación 'Estado de la prueba de carrera parcial (PST)' muestra "Prueba no completada".

En el TROVIS-VIEW se muestra información sobre la prueba y su avance. Cuando se termina la prueba la indicación 'Información de prueba' indica "Prueba no activa".

### Notas para el ajuste de los datos parámetros de diagnóstico del PST

- SAMSON recomienda empezar la prueba de carrera parcial solo desde las posiciones finales. En válvulas todo/nada el valor de inicio debe coincidir con el punto de trabajo.
- La 'Rampa de tiempo (creciente)' debe ser mayor al valor de 'Mínimo tiempo de recorrido a cerrar' determinado durante la inicialización (Code 41).
- La 'Rampa de tiempo (decreciente)' debe de ser mayor al valor de 'Mínimo tiempo de recorrido a abrir' determinado durante la inicialización (Code 40).

### Consejo

Usuarios experimentados en el diagnóstico de válvulas pueden determinar rampas de tiempo apropiadas a través de una prueba de carrera total (FST), ver capítulo 9.4.

- El 'Tiempo de registro' no debería ser inferior al valor indicado de 'Tiempo de registro mínimo recomendado'. El 'Tiempo de registro mínimo recomendado' se obtiene de la 'Duración prevista de la prueba'.

### 5.4.1 Inicio activado en válvula todo/nada

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•			•

La prueba de carrera parcial en válvulas todo/nada se activa cuando el *punto de consigna w* se mueve respecto el punto de trabajo en el margen entre 25 y 50 % de la carrera y permanece allí más de seis segundos, ver capítulo 4.1 y esquema en página 75.

**Para que se lleve a cabo la prueba de carrera parcial, es necesario que el 'Inicio de salto de señal' se encuentre dentro del margen definido por la posición  $\pm$  'Límite de tolerancia de salto'.**

La realización y la cancelación de la prueba se describen en el capítulo 5.4, el análisis en el capítulo 5.4.3.

### 5.4.2 Inicio activado por entrada binaria

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•			•

Cuando el posicionador va equipado con la opción entrada binaria, la prueba de carre-

ra parcial se puede activar a través de la entrada binaria, si se cumplen las condiciones de inicio para el inicio de la prueba de carrera parcial:

- Una válvula de regulación se encuentra en modo de operación manual.
- Una válvula todo/nada se encuentra en modo de operación manual o automático. En modo automático solo se inicia, cuando el 'punto de consigna de seguridad' es mayor que la 'Posición de seguridad límite' (Code 49 - h2). En modo manual, la prueba se iniciará solo si está ajustado 'Modo de prueba deseado' = "PST Man".

La realización y la cancelación de la prueba se describen en el capítulo 5.4, el análisis en el capítulo 5.4.3.

**Prestar atención a que el parámetro de diagnóstico 'Inicio salto de señal' de la prueba de carrera parcial se encuentre dentro del margen 'Punto de consigna de seguridad' ± 'Límite de tolerancia de salto'.**

Tipo 3730-2/-3 y 3731-3:

#### Ajustes > Posicionador > Opciones

- Acción con entrada binaria activa:  
Iniciar prueba de carrera parcial (PST)
- Control de flancos de la entrada binaria:  
[On: conmutador abierto/Off: conmutador cerrado], On: conmutador cerrado/Off: conmutador abierto
- Punto de consigna de seguridad:  
0.0 a 100.0 %, [50.0 %]
- Configuración entrada binaria: [activa], pasiva

#### i Información

Para mayores detalles de la opción 'Entrada binaria' consultar el capítulo 8.

### 5.4.3 Análisis y monitoreo

El análisis de los últimos tres tests de carrera parcial se guardan con un sello temporal en la carpeta **Análisis de los valores medidos**. La última prueba de carrera parcial completado se representa gráficamente en la carpeta **Prueba de carrera parcial**.

#### Prueba completada

Cuando se ha completado una prueba de carrera parcial con éxito, los parámetros analizados se indican separadamente para la característica creciente y decreciente.

Análisis de los valores medidos en una prueba de carrera parcial con respuesta gradual:

- 'Exceso de respuesta' (en relación a la amplitud) [%]
- 'Tiempo muerto' [s]
- 'T63' [s]
- 'T98' [s]
- 'Tiempo de aproximación' [s]
- 'Tiempo de estabilización' [s]

Análisis de los valores medidos en una prueba de carrera parcial con rampa de tiempo:

- 'Exceso de respuesta' (en relación a la amplitud) [%]

**Los resultados de la primera prueba de carrera parcial se utilizan de referencia.**

### **i** Información

Alteraciones en los parámetros enumerados a continuación, producen cambios en la prueba. Los resultados de la siguiente prueba de carrera parcial servirán como nueva referencia:

- 'Inicio salto de señal'
- 'Fin salto de señal'
- 'Activación función de rampa'
- 'Rampa de tiempo (creciente)'
- 'Rampa de tiempo (decreciente)'
- 'Tiempo de retardo después de un salto'

### Prueba no completada

Si la prueba no se completó con éxito, la causa de la cancelación se indicará con el aviso "Fallo". El posicionador generará el aviso 'Prueba de carrera parcial (PST)/Prueba de carrera total (FST)' en función de la clasificación de estados ajustada. Independientemente de la clasificación de estados se establecerá el Código 79 'Diagnóstico ampliado'.

#### **Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado**

Prueba de carrera parcial (PST)/Prueba de carrera total (FST)

### **i** Información

Mientras no se dispone de una prueba de carrera parcial completado con éxito, se indicará 'Ninguna prueba disponible'.

## 5.4.4 Restablecimiento de avisos de estado individuales

Los parámetros de diagnóstico y el análisis de los valores medidos de la prueba de carrera parcial se restablecen con la orden 'Restablecer prueba de carrera parcial (PST)'.

El posicionador guarda el análisis de los valores medidos de las últimas tres pruebas de carrera parcial. El análisis de los valores medidos de la penúltima prueba se sobrescribe al realizarse una nueva prueba.

#### **Operación > Restablecimiento**

- Restablecer 'Prueba de carrera parcial (PST)'

## 5.4.5 Respuesta gradual

El comportamiento dinámico de una válvula de control se puede comprobar mediante el registro de la respuesta a un salto.

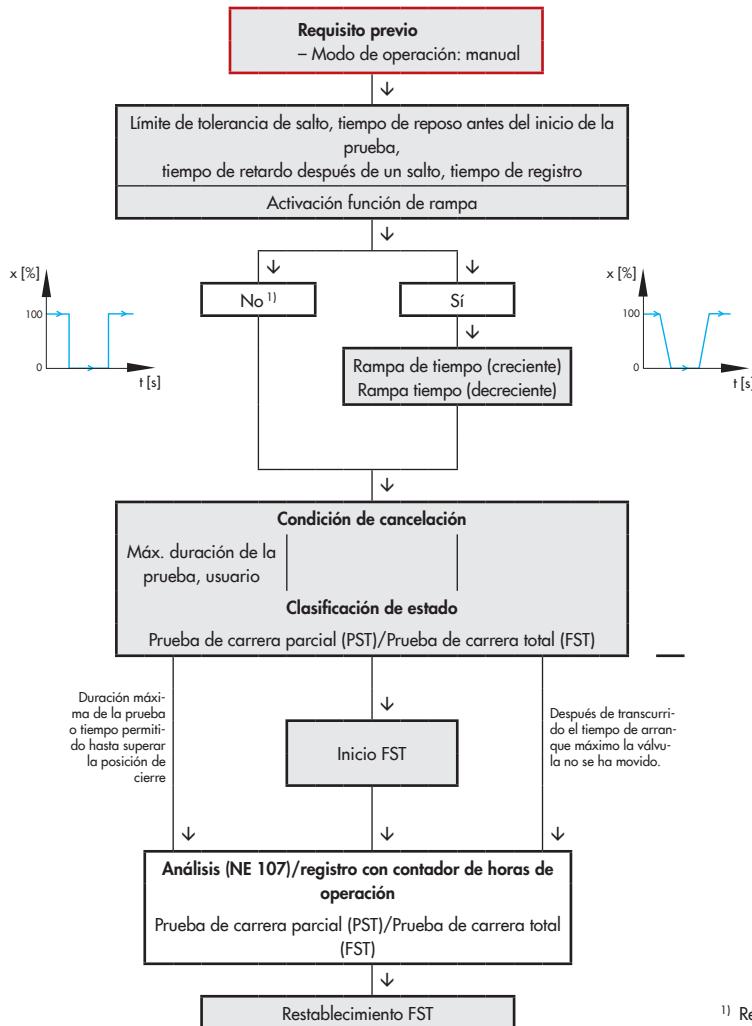
El registro de la respuesta a un salto se realiza con la función 'Prueba de carrera parcial' mediante cambios repentinos de la posición de la válvula.

Además, se recomiendan los siguientes ajustes:

- Siempre que el proceso lo permita, se deberían desactivar todas las condiciones de cancelación de prueba de carrera parcial.
- La prueba de carrera parcial se inicia en modo manual (PST Man).



## Funciones de prueba – Prueba de carrera total (FST)



## 5.5 Prueba de carrera total (FST)

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•	•	•	•	•

El registro de la prueba permite un análisis adicional del comportamiento dinámico de la válvula.

La prueba de carrera total se inicia desde el modo de operación manual.

Para la realización de la prueba de carrera total se deben ajustar los siguientes parámetros:

- Selección de la característica (Code 20): lineal
- Tiempo de recorrido deseado a abrir (Code 21): variable

- Tiempo de recorrido deseado a cerrar (Code 22): variable

Durante una prueba de carrera total la válvula recorre el margen de carrera completo.

El primer salto termina en la posición de seguridad, de forma que el segundo salto se inicia desde la posición de seguridad.

El cambio de posición se puede realizar en forma de rampa o como respuesta gradual (fig. 15). Cuando para la prueba se utiliza una rampa, además será necesario definir los tiempos para los escalones creciente y decreciente.

La prueba comienza después del 'Tiempo de reposo antes del inicio de la prueba'. Con el tiempo de reposo se asegura que la válvula se encuentra en su posición de inicio.

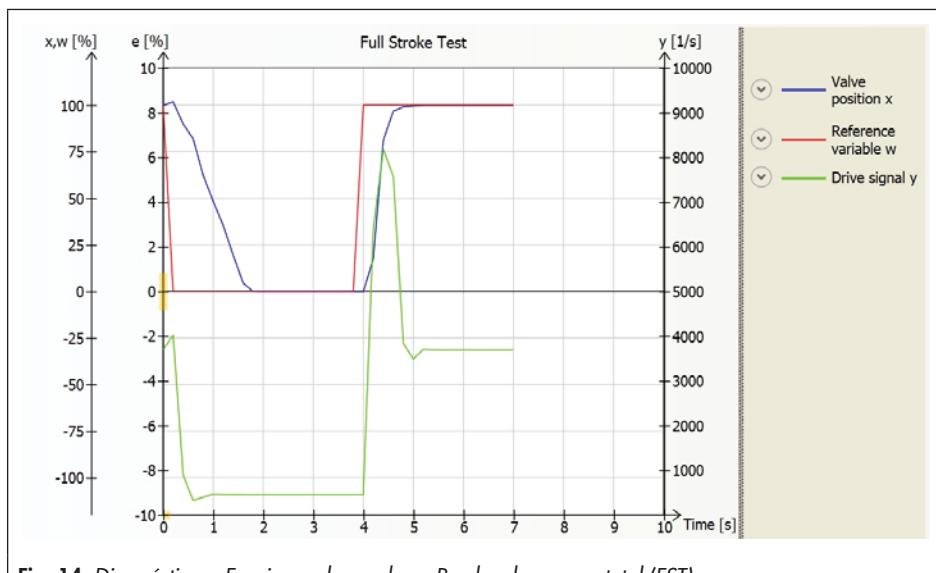


Fig. 14: Diagnóstico > Funciones de prueba > Prueba de carrera total (FST)

## Funciones de prueba

Partiendo de su posición, la válvula se mueve a la posición de seguridad. La válvula permanece en esta posición durante el 'Tiempo de retardo después de un salto' definido, antes de realizar un segundo salto en dirección contraria, desde la posición de seguridad hasta la posición de inicio del primer salto.

La válvula vuelve a su punto de trabajo después del 'Tiempo de retardo después de un salto'.

El parámetro 'Límite de tolerancia de salto' define el límite de tolerancia admisible para los valores de inicio y fin de salto.

El 'Tiempo de registro' fija el intervalo de tiempo en el cual se deben registrar los valores medidos durante la prueba.

## Condiciones de cancelación de la prueba

Diversas condiciones de cancelación de la prueba proporcionan protección adicional contra el cierre rápido involuntario o el sobrepaso de valores finales. El posicionador cancela automáticamente la prueba de carrera total, cuando se cumple alguna de las condiciones de cancelación siguientes:

- 'Duración máxima de la prueba definida por el usuario': la prueba se cancela, cuando se alcanza la duración máxima de la prueba.
- 'Tiempo de arranque máximo' (solo Tipo 3730-4/-5): la prueba se cancela, cuando después del tiempo preestablecido la válvula no se ha movido de la posición abierta.

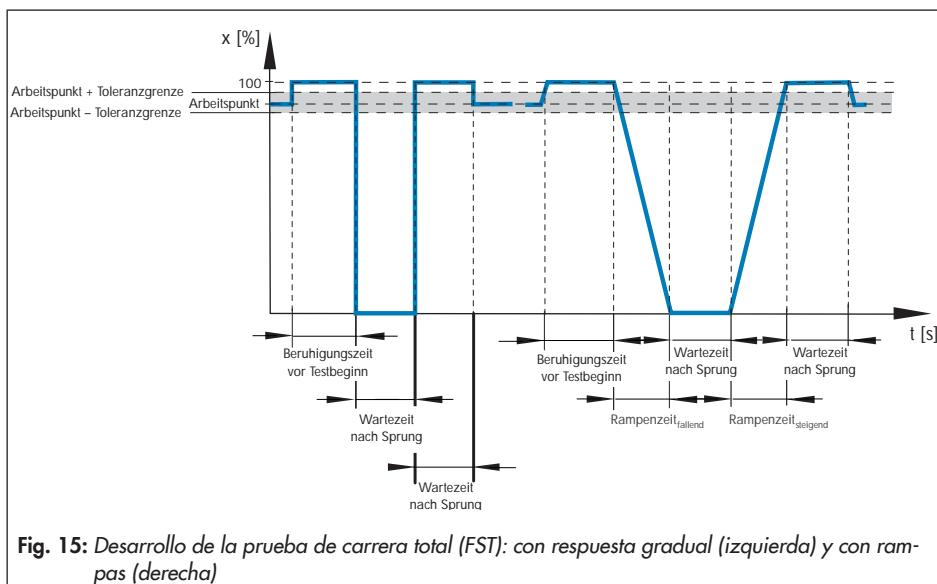


Fig. 15: Desarrollo de la prueba de carrera total (FST): con respuesta gradual (izquierda) y con rampas (derecha)

Esta condición de cancelación es efectiva solo cuando se ha activado ('Activación tiempo de arranque máximo' = "Sí").

- 'Tiempo permitido a posición cerrada' (solo Tipo 3730-4/-5): la prueba se cancela, cuando después del tiempo preestablecido la válvula no ha alcanzado la posición cerrada.

Esta condición de cancelación es efectiva solo cuando se ha activado ('Activación tiempo permitido a posición cerrada' = "Sí").

La prueba de carrera total también se cancelará si sucede uno de los siguientes eventos:

- 'Cancelación por electroválvula/desai-reación forzosa int.': la prueba se canceló al activarse la electroválvula/desai-reación forzosa interna.
- 'Presión de alimentación/fricción': durante la prueba la presión de alimentación es insuficiente o la fricción excesiva.
- 'Energía eléctrica insuficiente' (no Tipo 3730-4/-5)

### **i** Información

Cuando aparece la indicación 'Memoria de datos llena' "Fallo", significa que se seleccionó un 'Tiempo de registro' demasiado pequeño. Después de 100 valores medidos por variable medida se detiene el registro. La prueba se completa hasta el final.

Después de la cancelación de una prueba de carrera total se indicará 'Estado de la prueba de carrera total (FST)' "No completado". En la carpeta Análisis de los valores medidos >

**Prueba actual** se puede ver la causa de cancelación señalizada con "Fallo".

### Definición de parámetros

1. Cambiar al modo de operación manual.
2. Definir parámetros de la prueba de carrera total (FST), ver también "Notas para el ajuste de los parámetros de diagnóstico de la FST", página 90.
3. Definir los parámetros de las condiciones de cancelación.
4. Clasificar los avisos de estado.
5. Iniciar prueba de carrera total (FST). La indicación 'Información de prueba' indica "Prueba activa". El posicionador indica alternativamente "d6" y "tEST". Se establece la recopilación de estados 'Función de control' .

### Operación > Modo de operación <sup>1)</sup>

1. – Modo de operación deseado (Code 0): manual

### Diagnóstico > Funciones de prueba > Prueba de carrera total (FST)

2. – Límite de tolerancia de salto: 0.1 a 10.0 %, [2.0 %]<sup>2)</sup>
- Activación función de rampa: [Sí], No
- Tiempo de reposo antes de inicio de la prueba: 1 a 240 s, [10 s]/[2 s]<sup>2)</sup>
- Tiempo de retardo después de un salto: 2.0 a 100.0 s, [2.0 s]<sup>2)</sup>
- Tiempo de registro: 0.2 a 250.0 s, [0.2 s]/[1.4 s]<sup>2)</sup>

Solo con la función de rampa activa:

- Rampa de tiempo (creciente): 0 a 9999 s, [1 s]/[60 s]<sup>2)</sup>

## Funciones de prueba

- Rampa de tiempo (decreciente): 0 a 9999 s, [1 s]/[60 s]<sup>2)</sup>

3. – Máx. duración de la prueba, introducción usuario: 30 a 25000 s, [30 s]/[150 s]<sup>2)</sup>
  - Activación 'Tiempo de arranque máximo'<sup>1) 3)</sup>: [Si], No
  - Tiempo de arranque máximo<sup>3)</sup>: 0.0 a 25000.0 s, [7.5 s]
  - Activación 'Tiempo permitido a posición cerrada'<sup>3)</sup>: [Si], No
  - Tiempo permitido a posición cerrada<sup>3)</sup>: 0.0 a 25000.0 s, [15.0 s]

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

- Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > Prueba de carrera parcial (PST) / Prueba de carrera total (FST)**

4. – Estado PST/FST establecido:  
, , , ,

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

- Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación**

4. – Prueba de carrera parcial (PST)/Prueba de carrera total (FST): , , , ,

**Diagnóstico > Funciones de prueba > Prueba de carrera total (FST)**

5. – Iniciar prueba

- 1) Tipo 3730-4/-5, 3731-5: Operación > Modo de operación > Posicionador (AO, TRD)
- 2) Ajuste de fábrica según ejecución
- 3) No en Tipo 3730-2/-3 y 3731-3/-5

### Información

La prueba se puede interrumpir con la orden 'Parar prueba' o pulsando el selector en el posicionador. Después de cancelar la prue-

ba, el posicionador permanece en modo de operación manual.

### Notas para el ajuste de los datos parámetros de diagnóstico del FST

- La 'Rampa de tiempo (creciente)' debe ser mayor al valor de 'Mínimo tiempo de recorrido a cerrar' determinado durante la inicialización (Code 41).
- La 'Rampa de tiempo (decreciente)' debe de ser mayor al valor de 'Mínimo tiempo de recorrido a abrir' determinado durante la inicialización (Code 40).
- El 'Tiempo de registro' no debería ser inferior al valor indicado de 'Tiempo de registro mínimo recomendado'. El 'Tiempo de registro mínimo recomendado' se obtiene de la 'Duración prevista de la prueba'.

## 5.5.1 Análisis y monitoreo

El análisis de los últimos tres tests de carrera total se guardan con un sello temporal en la carpeta **Análisis de los valores medidos**.

### Prueba completada

Cuando se ha completado una prueba de carrera total con éxito, los parámetros analizados se indican separadamente para la característica creciente y decreciente.

Análisis de los valores medidos en una prueba de carrera parcial con respuesta gradual:

- 'Exceso de respuesta' (en relación a la amplitud) [%]
- 'Tiempo muerto' [s]

- 'T63' [s]
- 'T98' [s]
- 'Tiempo de aproximación' [s]
- 'Tiempo de estabilización' [s]

Análisis de los valores medidos en una prueba de carrera parcial con rampa de tiempo:

- 'Exceso de respuesta' (en relación a la amplitud) [%]

Los resultados de la primera prueba de carrera total se utilizan de referencia.

#### **i Información**

*Alteraciones en los parámetros enumerados a continuación, producen cambios en la prueba. Los resultados de la siguiente prueba de carrera total servirán como nueva referencia:*

- 'Activación función de rampa'
- 'Rampa de tiempo (creciente)'
- 'Rampa de tiempo (decreciente)'
- 'Tiempo de retardo después de un salto'

#### **Prueba no completada**

Si la prueba no se completó con éxito, la causa de la cancelación se indicará con el aviso "Fallo". El posicionador generará el aviso 'Prueba de carrera parcial (PST)/Prueba de carrera total (FST)' en función de la clasificación de estados ajustada. Independientemente de la clasificación de estados se establecerá el Código 79 'Diagnóstico ampliado'.

#### **Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado**

- Prueba de carrera parcial (PST)/Prueba de carrera total (FST)

#### **i Información**

Mientras no se dispone de una prueba de carrera total completado con éxito, se indicará 'Ninguna prueba disponible'.

## **5.5.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales**

Los parámetros de diagnóstico de la prueba de carrera total se restablecen con la orden 'Restablecer prueba de carrera total (FST)'. El análisis de los valores medidos y el aviso 'Prueba de carrera parcial (PST)/prueba de carrera total (FST)' no se pueden restablecer.

El posicionador guarda el análisis de los valores medidos de las últimas tres pruebas de carrera total. El análisis de los valores medidos de la penúltima prueba se sobrescribe al realizarse una nueva prueba.

#### **Operación > Restablecimiento**

Restablecer 'Prueba de carrera total (FST)'

### 6 Variables HART® dinámicas

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•				

La especificación HART® define cuatro variables dinámicas formadas por un valor y una unidad. Estas variables se pueden asignar individualmente a parámetros del equipo según se requiera. El comando 3 universal HART® (Universal Command #3) lee las variables dinámicas del equipo. Esto permite transferir también parámetros específicos del fabricante utilizando un comando universal.

En función del posicionador, las variables dinámicas HART® se pueden asignar a través del DD o a través del TROVIS-VIEW en [Ajustes > Unidad de operación], según tabla 4.

#### Ajustes > Unidad de operación

- Asignación de variable secundaria: selección de variables según tabla 4 [Posición de la válvula]
- Asignación de variable terciaria: selección de variables según tabla 4 [Desviación e]
- Asignación de variable cuaternaria: selección de variables según tabla 4 [Carrera total válvula]

El restablecimiento de las variables HART® solo es posible para todas las variables a la vez.

#### Operación > Restablecimiento

- Restablecer 'Parámetros HART'

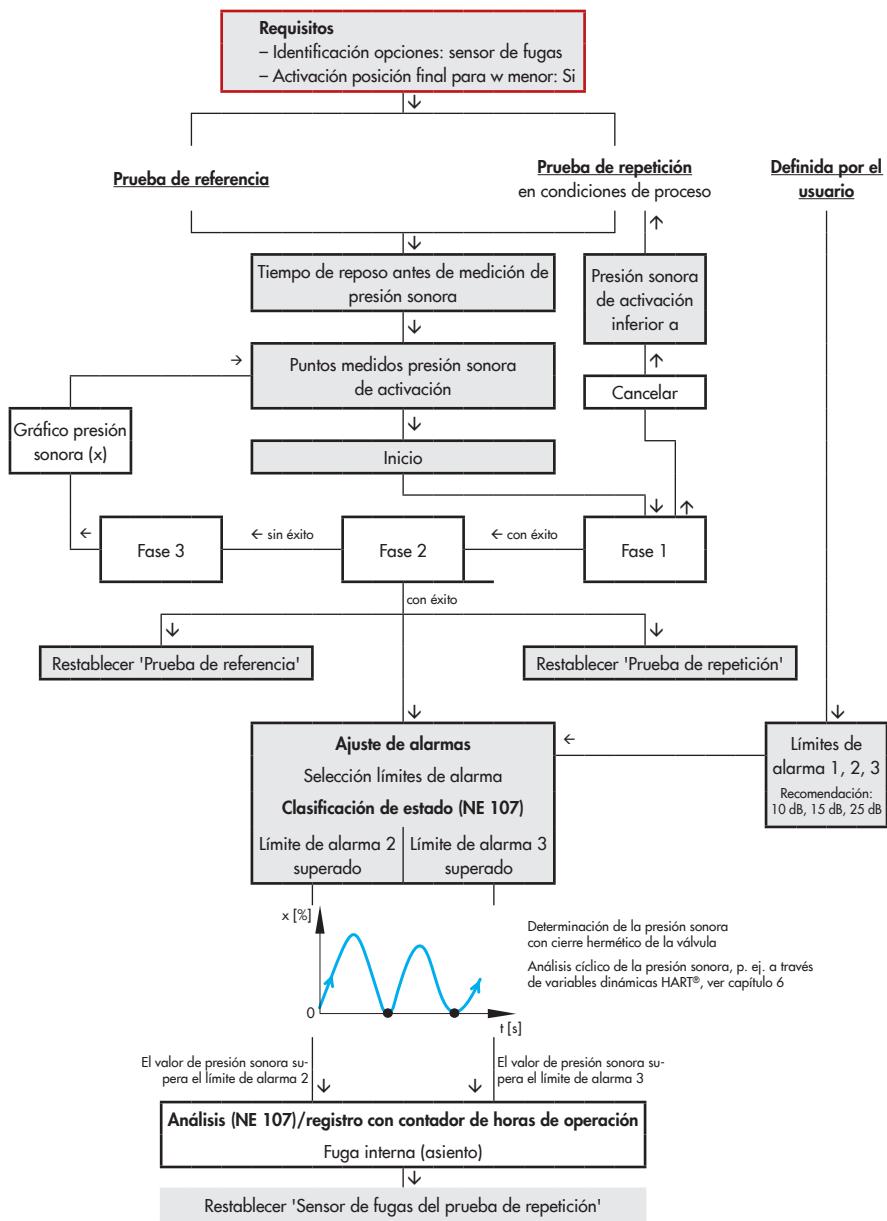
**Tabla 4:** Asignación variables HART® dinámicas

Variable	Significado	Unidad
Señal de consigna	Señal de consigna	%
Punto de consigna válvula	Punto de consigna válvula	%
Posición objetivo	Posición objetivo	%
Posición de válvula	Valor medido	%
Desviación valor consigna e	Desviación valor consigna e	%
Carrera total válvula	Carrera total válvula	-
Estado entrada binaria	0 = No activa 1 = Activa 255 = -/-	-
Estado electroválvula interna/ desaireación forzosa	0 = Sin energía 1 = Con energía 2 = No instalada	-
Estado condensado	0 = Ningún aviso 1 = Mantenimiento requerido 2 = Mantenimiento imprescindible 3 = Fallo 4 = Fuera de especificación 7 = Control de función	-
Temperatura	Temperatura	°C
Nivel de presión sonora (caudal de fuga)	Nivel de presión sonora (caudal de fuga)	dB

## Sensor de fugas

PUESTA EN MARCHA

PROCESO



## 7 Sensor de fugas

3730-2	3730-3	3731-3	3730-4	3730-5	3731-5
•	•			•	

Equipando el posicionador con un sensor de fugas, es posible detectar una fuga en la posición cerrada. Con este fin, el sensor de fugas determina la presión sonora en la posición de cierre hermético y compara este valor actual con el límite de alarma preestablecido. El posicionador generará un aviso, cuando se supere el límite de alarma.

### Requisitos para el uso del sensor de fugas:

1. La válvula está equipada con un sensor de fugas, ver instrucciones estándar del posicionador.
2. Se ha ajustado/reconocido la opción 'Sensor de fugas'.

3. La función de cierre hermético está activada.

4. El sensor de fugas se ha puesto en marcha, ver capítulo 7.1.

### Diagnóstico > Sensor de fugas

2. – Identificación opciones: sensor de fugas

### Ajustes > Posicionador > Señal de consigna

3. – Activación posición final para w menor (Code 14): [On]
  - Posición final para w menor (Code 14): 0.0 a 49.9 %, [1.0 %]

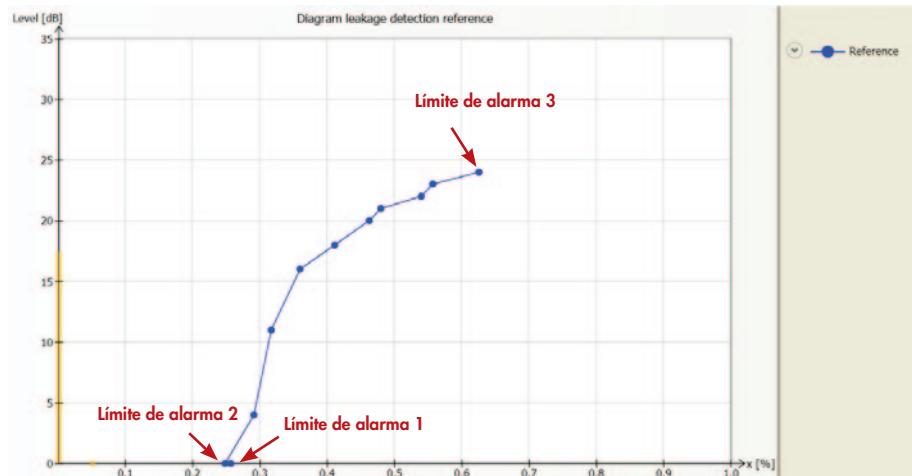


Fig. 16: Diagnóstico > Sensor de fugas > Prueba de referencia

### 7.1 Puesta en marcha del sensor de fugas

Para poder aprovechar la completa funcionalidad, primero es necesario adaptar la respuesta del sensor de fugas a las condiciones estandarizadas y a las condiciones de proceso prevalentes. Además, es necesario introducir los límites de activación de la alarma.

#### 7.1.1 Prueba de referencia

La prueba de referencia (fig. 16) mide la respuesta del sensor de fugas. Se recomienda realizar este prueba de referencia. Sobre demanda se puede realizar en SAMSON, sin ser necesario repetirlo. En tal caso, las condiciones estandarizadas son las siguientes:

- Medio = Aire
- Presión de entrada = 4 bar
- Presión de salida = Atmosférica

Los valores estándar de límite de alarma son  $A_2 = 15 \text{ dB}$  y  $A_3 = 25 \text{ dB}$ . Si el sensor se montó posteriormente en la válvula, antes de poderlo usar será necesario configurar los límites de alarma manualmente o mediante pruebas de referencia y de repetición, ver capítulo 7.1.2.

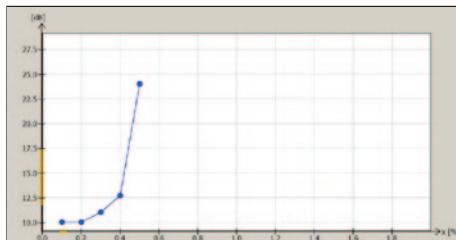
Mientras se realiza la prueba de referencia los siguientes parámetros se desactivan automáticamente:

- Activación posición final para w menor
- Activación función de rampa

**Fase 1:** La válvula se mueve a 11 puntos definidos, uno después del otro. Después de alcanzar un punto medido y permanecer allí durante el 'Tiempo de reposo antes de medi-

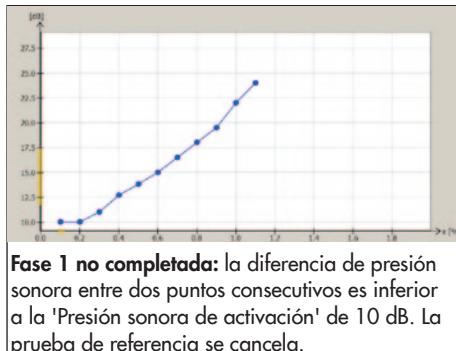
ción de presión sonora' el sensor de fugas determina la presión sonora.

Cuando la diferencia de presión sonora entre dos puntos consecutivos es superior o igual a la 'Presión sonora de activación' ajustada, la válvula no se mueve a los siguientes puntos, y se inicia la Fase 2.



**Fase 1 completada:** el nivel de presión sonora entre los puntos 4 y 5 supera la 'Presión sonora de activación' ajustada de 10 dB. Se inicia la Fase 2.

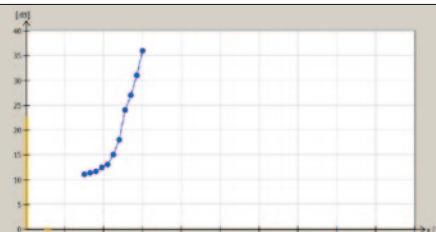
Si después de recorrer los 11 puntos no se ha alcanzado la 'Presión sonora de activación' se cancela la prueba. La cancelación se registra con un sello temporal. En la indicación 'Estado de la prueba' se lee "Prueba fallida – cambio de presión sonora demasiado pequeño".



**Fase 1 no completada:** la diferencia de presión sonora entre dos puntos consecutivos es inferior a la 'Presión sonora de activación' de 10 dB. La prueba de referencia se cancela.

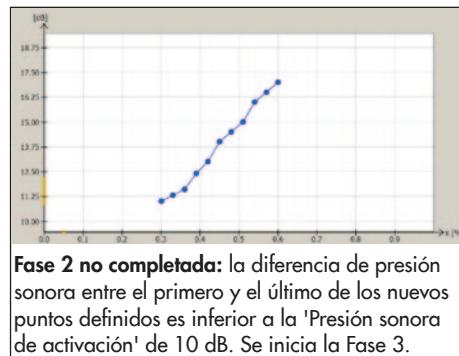
**Fase 2:** entorno al último punto donde se movió la válvula se coloca una banda del 0,30 %, de forma que un tercio de la banda queda antes y dos tercios después del punto medido definido por el usuario. Esta banda se divide a su vez en 11 nuevos puntos, que tendrán una distancia de 0,03 % entre ellos. La válvula se mueve por los 11 nuevos puntos definidos, uno después del otro. Después de alcanzar un punto medido y permanecer allí durante el 'Tiempo de reposo antes de medición de presión sonora' el sensor de fugas determina la presión sonora.

La prueba de referencia se ha completado con éxito, cuando la diferencia de presión sonora entre el primero y el último de los nuevos puntos medidos supera o es igual a la 'Presión sonora de activación' ajustada.



**Fase 2 completada:** se alcanza la 'Presión sonora de activación' de 10 dB entre el primero y el último de los nuevos puntos medidos definidos. La prueba de referencia se completa con éxito.

Si después de recorrer los 11 nuevos puntos medidos no se ha alcanzado la 'Presión sonora de activación' significa que el cambio de presión sonora es demasiado pequeño. En tal caso se inicia la Fase 3.



**Fase 2 no completada:** la diferencia de presión sonora entre el primero y el último de los nuevos puntos definidos es inferior a la 'Presión sonora de activación' de 10 dB. Se inicia la Fase 3.

**Fase 3:** se recorren los puntos medidos definidos por el usuario de la Fase 1 uno detrás de otro y se registra la curva presión sonora-carrera correspondiente. La curva muestra donde se encuentra el punto de activación y a qué valor de presión sonora se debe reducir para poder completar la prueba con éxito.

#### Definición de parámetros

1. Cambiar al modo de operación 'Manual'.
2. Definir parámetros para la prueba de referencia, ver también el párrafo "Notas acerca del cambio de puntos medidos".
3. Iniciar prueba de referencia.  
El inicio de la prueba de referencia se registra en el parámetro 'Sello temporal'.

El posicionador indica alternativamente "d8" y "fEST".

#### Operación > Modo de operación <sup>1)</sup>

1. – Modo de operación deseado (Code 0): manual

### Diagnóstico > Sensor de fugas > Prueba de referencia

2. – Tiempo de reposo antes de medición de presión sonora: 1 a 255 s, [5 s]
  - Presión sonora de activación: 3 a 255 dB, [10 dB]
  - Cambio de puntos medidos:  
0.00 a 100.00 %  
[1: 0.00 %; 2: 0.10 %; 3: 0.20 %; 4: 0.30 %;  
5: 0.40 %; 6: 0.50 %; 7: 0.60 %; 8: 0.70 %;  
9: 0.80 %; 10: 0.90 %, 11: 1.00 %]
  3. – Iniciar prueba de referencia
- 1) Tipo 3730/-5: Operación > Modo de operación > Posicionador (AO, TRD)

#### **i** Información

La prueba de referencia se puede interrumpir con la orden 'Parar prueba de referencia' o pulsando el selector ('Estado de la prueba' = "Prueba cancelada – manualmente"). Después de cancelar la prueba de referencia, el posicionador permanece en modo de operación manual.

En el TROVIS-VIEW se muestra el estado y el avance de la prueba de referencia. Cuando se completa la prueba de referencia en la indicación 'Estado de la prueba' se muestra "Prueba completada con éxito".

#### Notas acerca del cambio de puntos medidos

- Los puntos medidos definidos por el usuario deben aumentar continuamente desde el 'Punto medido 1' hasta el 'Punto medido 11'.
- La válvula se mueve por los puntos medidos definidos por el usuario en saltos de

0.1 %. Los puntos medidos con dos decimales se redondean.

- Los puntos medidos definidos por el usuario se pueden guardar en un archivo para su uso posterior, por ej. en caso de prueba de repetición.

#### 7.1.1.1 Análisis

Durante la prueba de referencia el posicionador determina tres límites de alarma, a partir de los cuales se pueden obtener los límites de alarma 2 y 3. La relación entre posición de la válvula x [%] y presión sonora [dB] se muestra en el TROVIS-VIEW:

- Relación 1: posición de la válvula y presión sonora en posición 0 %
- Relación 2: posición de la válvula y presión sonora en el punto donde la curva en el gráfico 'Referencia sensor de fuga' empieza a aumentar monótonamente
- Relación 3: posición de la válvula y presión sonora de la última medida

#### 7.1.1.2 Restablecimiento de avisos de estado individuales

La prueba de referencia (parámetros de diagnóstico, valores medidos y análisis) y el aviso 'Fuga interna' se restablecen a través de la orden 'Restablecer 'Sensor de fugas - Prueba de referencia''.

Si la prueba se reinicia, pero ya se dispone de una prueba de referencia completado, el análisis de esta prueba se sobrescribirá.

**Operación > Restablecimiento**

- Restablecer 'Sensor de fugas - Prueba de referencia'

## 7.1.2 Prueba de repetición

La prueba de repetición (fig. 17) mide la respuesta del sensor de fugas en condiciones de proceso. El medio de proceso, las presiones de entrada y salida así como el ambiente pueden influir en la respuesta del sensor. Los límites de alarma se determinan a partir de los valores medidos.

La realización y el análisis de la prueba de repetición son iguales que la prueba de referencia, ver descripción en capítulo 7.1.1. La prueba de repetición se debe realizar con la válvula montada y el proceso en marcha.

Si no es posible realizar la prueba de repetición, también es posible ajustar los límites

de alarma definidos por el usuario, ver capítulo 7.1.2.2.

Durante la realización del prueba de repetición los siguientes parámetros se desactivan automáticamente:

- Activación posición final para w menor
- Activación función de rampa

**Fase 1:** La válvula se mueve a 11 puntos definidos, uno después del otro. Despues de alcanzar un punto medido y permanecer allí durante el 'Tiempo de reposo antes de medición de presión sonora' el sensor de fugas determina la presión sonora.

Cuando la diferencia de presión sonora entre dos puntos consecutivos es superior o igual a la 'Presión sonora de activación' ajustada, la válvula no se mueve a los siguientes puntos, y se inicia la Fase 2.

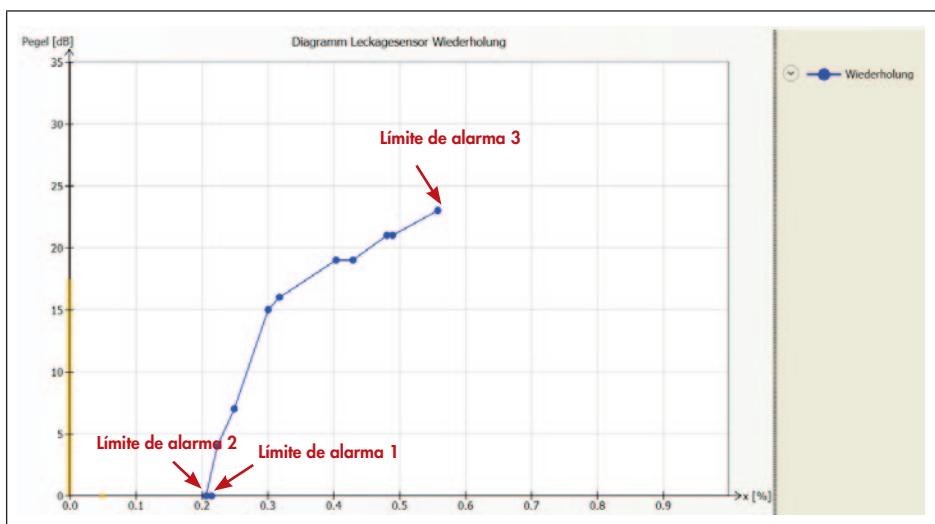
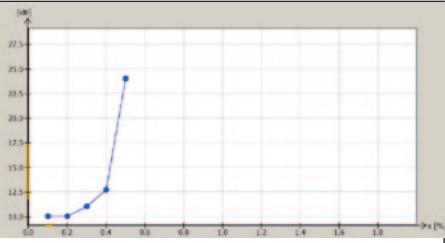


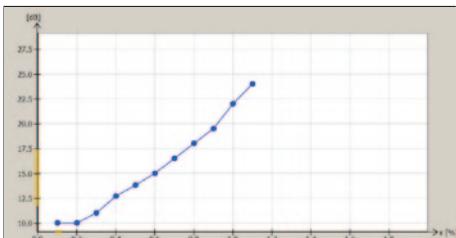
Fig. 17: Diagnóstico > Sensor de fugas > Prueba de repetición

## Sensor de fugas



**Fase 1 completada:** el nivel de presión sonora entre los puntos 4 y 5 supera la 'Presión sonora de activación' ajustada de 10 dB. Se inicia la Fase 2.

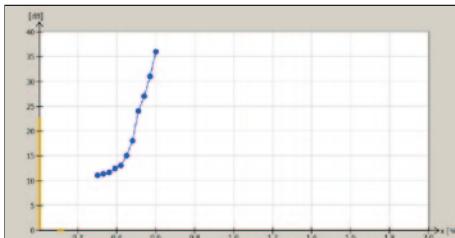
Si después de recorrer los 11 puntos no se ha alcanzado la 'Presión sonora de activación' se cancela la prueba. La cancelación se registra con sello temporal y el parámetro 'Estado de la prueba' indicará "Prueba fallida – cambio de presión sonora demasiado pequeño".



**Fase 1 no completada:** la diferencia de presión sonora entre dos puntos consecutivos es inferior a la 'Presión sonora de activación' de 10 dB. Se cancela la prueba de repetición.

**Fase 2:** entorno al último punto donde se movió la válvula se coloca una banda del 0,30 %, de forma que un tercio de la banda queda antes y dos tercios después del punto medido. Esta banda se divide a su vez en 11 nuevos puntos, que tendrán una distancia de 0,03 % entre ellos. La válvula se mueve por los 11 nuevos puntos definidos, uno después del otro. Después de alcanzar un

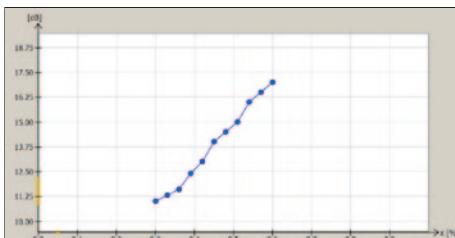
punto medido y permanecer allí durante el 'Tiempo de reposo antes de medición de presión sonora' el sensor de fugas determina la presión sonora.



**Fase 2 completada:** se alcanza la 'Presión sonora de activación' de 10 dB entre el primero y el último de los nuevos puntos medidos definidos. La prueba de repetición se completa con éxito.

La prueba de repetición se ha completado con éxito, cuando la diferencia de presión sonora entre el primero y el último de los nuevos puntos medidos supera o es igual a la 'Presión sonora de activación' ajustada.

Si después de recorrer los 11 nuevos puntos medidos no se ha alcanzado la 'Presión sonora de activación' significa que el cambio de presión sonora es demasiado pequeño. En tal caso se inicia la Fase 3.



**Fase 2 no completada:** la diferencia de presión sonora entre el primero y el último de los nuevos puntos definidos es inferior a la 'Presión sonora de activación' de 10 dB. Se inicia la Fase 3.

**Fase 3:** se recorren los puntos medidos definidos por el usuario de la Fase 1 uno detrás de otro y se registra la curva presión sonora-carrera correspondiente. La curva muestra donde se encuentra el punto de activación y a que valor de presión sonora se debe reducir para poder completar la prueba con éxito.

### Definición de parámetros

1. Cambiar al modo de operación 'Manual'.
2. Definir parámetros para la prueba de repetición, ver también el párrafo "Notas acerca del cambio de puntos medidos".
3. Iniciar prueba de repetición.

El inicio de la prueba de repetición se registra en el parámetro 'Sello temporal'. El posicionador indica alternativamente "d9" y "tESI".

#### Operación > Modo de operación <sup>1)</sup>

1. – Modo de operación deseado (Code 0): manual

#### Diagnóstico > Sensor de fugas > Prueba de referencia

2. – Tiempo de reposo antes de medición de presión sonora: 1 a 255 s, [5 s]

#### Diagnóstico > Sensor de fugas > Prueba de repetición

- Presión sonora de activación: 3 a 255 dB, [10 dB]
- Cambio de puntos medidos:  
0.00 a 100.00 %  
[1: 0.00 %; 2: 0.10 %; 3: 0.20 %; 4: 0.03 %;  
5: 0.04 %; 6: 0.05 %; 7: 0.06 %; 8: 0.07 %;  
9: 0.08 %; 10: 0.09 %, 11: 1.00 %]

3. – Iniciar prueba de repetición

- 2) Tipo 3730-5: Operación > Modo de operación > Posicionador (AO, TRD)

#### i Información

La prueba de repetición se puede interrumpir con la orden 'Parar prueba de repetición' o pulsando el selector ('Estado de la prueba' = "Prueba cancelada – manualmente"). Después de cancelar la prueba de repetición, el posicionador permanece en modo de operación manual.

En el TROVIS-VIEW se muestra el estado y el avance de la prueba de repetición. Cuando se completa la prueba de repetición en la indicación 'Estado de la prueba' se muestra "Prueba completada con éxito".

#### Notas acerca del cambio de puntos medidos

- El valor de los puntos medidos definidos por el usuario debe aumentar continuamente desde el punto medido 1 hasta el 11.
- La válvula se mueve por los puntos medidos definidos por el usuario en saltos de 0.1 %. Los puntos medidos con dos decimales se redondean.
- Los puntos medidos por el usuario se pueden guardar en un archivo para su uso posterior, por ej. en caso de prueba de repetición.

### 7.1.2.1 Análisis

Durante la prueba de repetición el posicionador determina tres límites de alarma, a partir de los cuales se obtienen los límites de alarma 2 y 3. La relación entre posición de la válvula  $x$  [%] y presión sonora [dB] se muestra en el TROVIS-VIEW:

- Relación 1: posición de la válvula y presión sonora en posición 0 %
- Relación 2: posición de la válvula y presión sonora en el punto donde la curva en el gráfico 'Repetición sensor de fuga' empieza a aumentar monótonamente
- Relación 3: posición de la válvula y presión sonora de la última medida

### 7.1.2.2 Ajuste de alarmas

Después de conectar el sensor de fugas y de realizar los tests de referencia y de repetición, el posicionador puede detectar cualquier fuga en el asiento. Para ello, registra la presión sonora en modo de regulación en la posición de válvula cerrada. El monitoreo de las fugas se realiza automáticamente mientras el proceso está en marcha.

Como límites de alarma se pueden utilizar los límites de alarma determinados durante los tests de referencia y de repetición o bien otros límites de alarma definidos por el usuario. Cuando el usuario define los límites de alarma, estos deberán aumentar continuamente desde el 'Límite de alarma 1' hasta el 'Límite de alarma 3'.

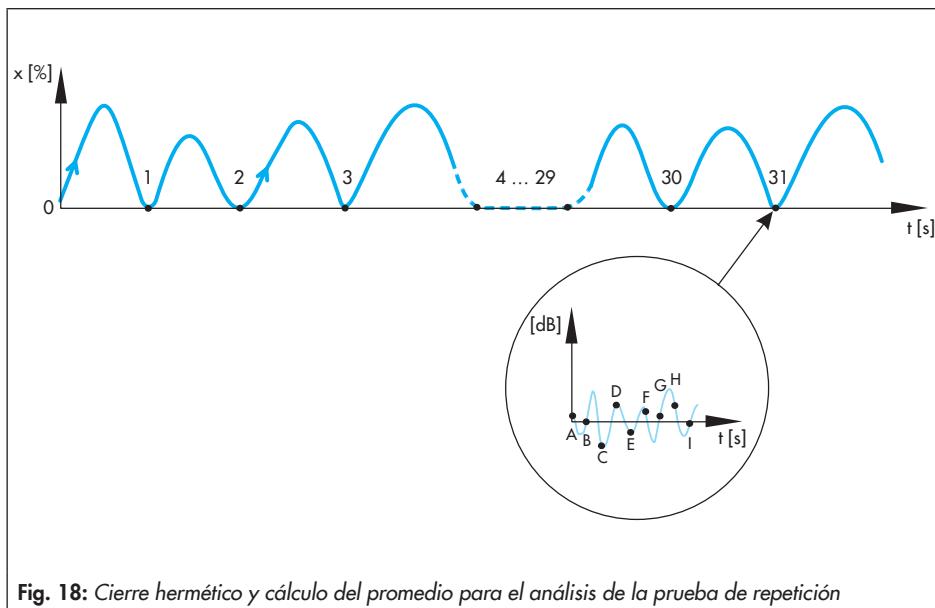


Fig. 18: Cierre hermético y cálculo del promedio para el análisis de la prueba de repetición

Con el proceso en marcha, se compara el promedio de presión sonora en la posición cerrada con los límites de alarma. El valor promedio utilizado para la comparación se puede ajustar con el parámetro 'Activación de alarma':

- **Promedio del nivel de presión sonora en cierre hermético:** para la comparación se utilizará el valor promedio de la presión sonora actual y de los últimos cuatro valores de presión sonora del actual cierre hermético (fig. 18: cierre hermético 31 y presión sonora E hasta I).
- **Promedio del actual/último cierre hermético:** para la comparación se utilizará el valor promedio de todas las presiones sonoras del actual cierre hermético (fig. 18: cierre hermético 31 y presión sonora A hasta I).
- **Promedio móvil del histograma de corta duración:** para la comparación se utilizará el valor promedio de las últimas treinta presiones sonoras del monitoreo de corta duración (ver capítulo 7.2) (fig. 18: cierre hermético 2 hasta cierre hermético 31 con todas las presiones sonoras).
- **Promedio móvil del histograma de larga duración:** para la comparación se utilizará el valor promedio de todas las presiones sonoras del monitoreo de larga duración (ver capítulo 7.3) (fig. 18: cierre hermético 1 hasta cierre hermético 31 con todas las presiones sonoras).

Con el ajuste "Ninguna activación de alarma" se desactiva la función de alarma.

## Definición de parámetros

1. Definir parámetros de alarma.
2. Clasificar los avisos de estado, ver capítulo 7.1.2.3.

### Diagnóstico > Sensor de fugas > Prueba de repetición

1. – Activación de alarma: [Ninguna activación de alarma], promedio del actual/último cierre hermético, promedio en cierre hermético, promedio móvil del histograma de corta duración, promedio móvil del histograma de larga duración
- Selección límites de alarma<sup>1)</sup>: [Ajuste de fábrica (prueba de referencia), límites de alarma de la prueba de repetición, límites de alarma definidos por el usuario]

Tipo 3730-2/-3/-4/-5 (1.5x) y 3731-3:

### Ajustes > Posicionador > Monitoreo de errores > Clasificación de estados > Ampliado > Fuga interna

2. – Límite de alarma 2 superado:  
[], , , ,
- Límite de alarma 3 superado:  
[], , , ,

Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5:

### Ajustes > Posicionador > Configuración de diagnóstico > Clasificación

2. – Fuga interna: [], , , ,
- 3) Cuando se selecciona límites de alarma "Definidos por el usuario", se recomienda comprobar que el ajuste de los límites de alarma sea correcto utilizando un tiempo de operación de uno a tres meses basado en los valores medidos por el gráfico "Monitoreo de la presión sonora" (ver capítulo 7.4).

### 7.1.2.3 Monitoreo

Cuando el promedio de presión sonora determinado supere el 'Límite de alarma 2', el posicionador generará el aviso 'Fuga interna' en función de la clasificación de estados 'Límite de alarma 2 superado'.

Cuando el promedio de presión sonora determinado supere el 'Límite de alarma 3', el posicionador generará el aviso 'Fuga interna' en función de la clasificación de estados 'Límite de alarma 3 superado'.

#### Diagnóstico > Avisos de estado > Ampliado

- Fuga interna (asiento)

### 7.1.2.4 Restablecimiento de avisos de estado individuales

La prueba de repetición (parámetros de diagnóstico, valores medidos y análisis) y el aviso 'Fuga interna' se restablecen a través de la orden 'Restablecer 'Sensor de fugas - Prueba de repetición".

Si la prueba se reinicia, pero ya se dispone de prueba de repetición completado, el análisis de esta prueba se sobrescribirá.

#### Operación > Restablecimiento

- Restablecer 'Sensor de fugas – Prueba de repetición'

## 7.2 Monitoreo de corta duración

El monitoreo de corta duración permite detectar cambios recientes de la presión sonora en la posición de cierre hermético.

El registro de datos transcurre en segundo plano, independientemente del modo de operación ajustado, no requiere ninguna activación.

El sensor de fugas registra la presión sonora, cuando la válvula se mueve de la posición de cierre hermético o siempre que la presión sonora cambia en 2 dB. A partir del valor de presión sonora registrado y de los últimas cuatro presiones sonoras registradas se calcula un valor promedio. Este valor promedio se guardará como nuevo promedio para el monitoreo de corta duración, si se

desvía en la cantidad 'Presión sonora de activación para monitoreo de corta duración' del último valor promedio del monitoreo de corta duración.

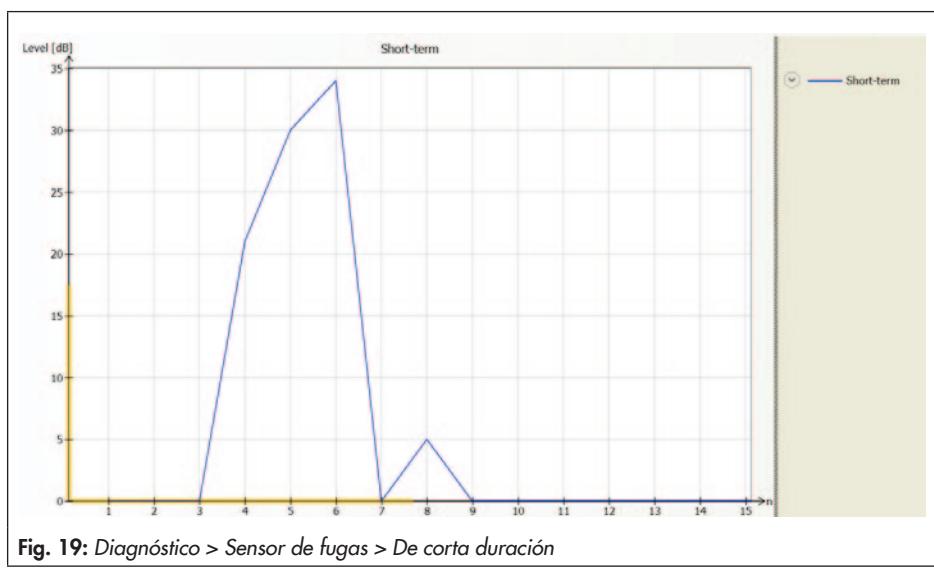
Se indica el último 'Promedio de presión sonora para monitoreo de corta duración'.

El posicionador guarda los valores promedio de presión sonora y carrera en un buffer circular con una capacidad de 30 valores junto con un sello temporal. Los valores medidos guardados se pueden leer en la carpeta **Análisis de valores medidos**.

### Definición de parámetros

#### Diagnóstico > Sensor de fugas > De corta duración

- Presión sonora de activación para monitoreo de corta duración: 3 a 255 dB, [3 dB]



## 7.2.1 Restablecimiento de avisos de estado individuales

El monitoreo de corta duración (parámetros de diagnóstico, valores medidos y análisis) se restablecen a través de la orden 'Restablecer 'Sensor de fugas - De corta duración''. Al mismo tiempo se restablecen los datos guardados en la carpeta **Análisis de valores medidos**.

### Operación > Restablecimiento

- Restablecer 'Sensor de fugas - De corta duración'

## 7.3 Monitoreo de larga duración

Para reconocer una tendencia a largo plazo de la presión sonora, el monitoreo de larga duración contiene todos los valores promedio registrados en el monitoreo de corta duración desde el último restablecimiento:

- 'Promedio larga duración': es el promedio de presiones sonoras en el 'Número de promedios registrados'
- 'Número de promedios registrados'

El registro de datos transcurre en segundo plano, independientemente del modo de operación ajustado, no requiere ninguna activación.

## 7.3.1 Restablecimiento de avisos de estado individuales

Los valores medidos del monitoreo de larga duración se restablecen a través de la orden 'Restablecer 'Sensor de fugas - De larga duración''.

### Operación > Restablecimiento

- Restablecer 'Sensor de fugas - De larga duración'

## 7.4 Monitoreo de la presión sonora

El monitoreo de la presión sonora se representa gráficamente con un histograma y muestra la distribución de presiones sonoras registradas en clases fijas de posiciones de válvula x.

El sensor de fugas determina la presión sonora cada segundo y las clasifica en intervalos (clases) de posición de válvula. Los intervalos de posición de válvula se representan en gráficos de barras.

El registro de datos transcurre en segundo plano, independientemente del modo de operación ajustado, no requiere ninguna activación.

### 7.4.1 Restablecimiento de avisos de estado individuales

Los valores medidos del monitoreo de la presión sonora se restablecen a través de la orden 'Restablecer 'Sensor de fugas - Monitoreo presión sonora''.

#### Operación > Restablecimiento

- Restablecer 'Sensor de fugas - Monitoreo presión sonora'

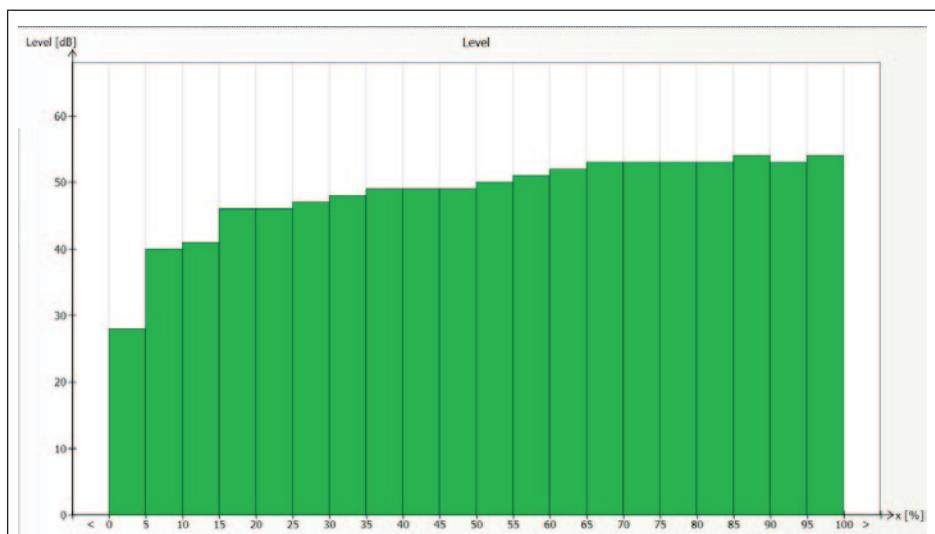


Fig. 20: Diagnóstico > Sensor de fugas > Presión sonora (x)

# 8 Entrada binaria

## 8.1 Tipo 3730-2/3 y 3731-3

La siguiente descripción es válida solo para posicionadores equipados con una entrada binaria opcional.

Con la entrada binaria opcional se pueden activar diversas funciones:

- [Transmisión del estado de conmutación] Se registra el estado de conmutación de la entrada binaria.
- Establecimiento local de la protección contra escritura  
Después de la primera inicialización se puede establecer una protección contra escritura local. Mientras que la entrada binaria permanece activa, no se pueden modificar ajustes en el posicionador. El posicionador no se puede volver a inicializar. El desbloqueo para configuración a través del Code 3 no está activo.
- Iniciar prueba de carrera parcial (PST)  
El posicionador inicia una vez la prueba de carrera parcial. La prueba se lleva a cabo con los ajustes Code 49 - d2 a Code 49 - d9, ver capítulo 5.4.
- Ir a punto de consigna de seguridad  
Una válvula todo/nada va al punto de consigna de seguridad preestablecido, cuando el posicionador se encuentra en modo de operación automático. En modo manual o de posición de seguridad no se realiza ninguna acción.
- Cambio entre AUTO/MAN  
El posicionador cambia de modo automático a modo manual y al revés. Si el

posicionador se encuentra en su posición de seguridad no se realiza ninguna acción.

- Inicio registro de datos  
Al activar la entrada binaria se inicia el registro de datos, ver capítulo 4.2.
- Restablecimiento del diagnóstico  
Las funciones de información estadística y de prueba se cancelan y los datos de diagnóstico se restablecen una vez.
- Electroválvula externa conectada  
Se reconoce y registra que existe una electroválvula externa conectada.
- Sensor de fugas  
Se establece el error "Se puede esperar una fuga externa próximamente". El error se restablece cuando el control de flancos conmuta a "Off". El aviso se mantiene en el registro.

### Información

La entrada binaria opcional solo se puede configurar a través del programa TROVIS-VIEW y de los parámetros del DD. En los ajustes estándar, el estado de conmutación se transmite con contacto cerrado.

### Ajustes > Posicionador > Opciones

- Acción con entrada binaria activa:  
[transmisión del estado de conmutación], establecimiento local de la protección contra escritura, iniciar prueba de carrera parcial (PST), ir a punto de consigna de seguridad, cambio entre AUTO/MAN, inicio registro de datos, restablecimiento del diagnóstico, electroválvula externa conectada, sensor de fugas

- Control de flancos de la entrada binaria: [On: conmutador abierto/Off: conmutador cerrado], On: conmutador cerrado/Off: conmutador abierto
- Punto de consigna de seguridad: 0.0 a 100.0 %, [50.0 %]
- Configuración entrada binaria: [activa], pasiva

## 8.2 Tipo 3730-4

La configuración de la entrada binaria BE2 opcional se realiza vía PROFIBUS PA en el parámetro CONFIG\_BINARY\_INPUT\_2 del Physical Block, ver ► KH 8384-4.

## 8.3 Tipo 3730-5 y 3731-5

### Entrada binaria BE1

Con la entrada binaria BE1 estándar se pueden activar las siguientes funciones:

- 5–30 V DC  
De serie, el posicionador posee un contacto de entrada para el análisis de señales de tensión binarias (bornes 87 y 88). El bloque de funciones DI1 analiza el estado del contacto y lo transmite en OUT\_D.
- Electroválvula interna  
Con este ajuste, se analiza y transmite en OUT\_D el estado de conmutación actual de la electroválvula interna opcional. El valor 0 indica un estado no energizado de la electroválvula ( $U < 15 \text{ V DC}$ ) y el valor 1 un estado energizado ( $U > 19 \text{ V DC}$ ).

- Posición de la válvula discreta  
Con este ajuste, se transmite la posición discreta actual de la válvula en OUT\_D. El significado de los valores es el siguiente:  

0	Equipo sin inicialización
1	Válvula cerrada
2	Válvula abierta
3	Válvula en posición intermedia
- Estado condensado  
Con este ajuste, se transmite la recopilación de estados actual según recomendaciones NAMUR NE 107 en OUT\_D. El significado de los valores es el siguiente:  

0	Ningún aviso
1	Mantenimiento requerido
2	Mantenimiento imprescindible
3	Fallo
7	Control de función

### Ajustes > Entrada binaria 1 (DI1, TRD)

- Selección entrada binaria 1: [5–30 V DC], electroválvula interna, posición de válvula discreta, recopilación de estados
- Asignación TRD/DI: [conectado con DI1 TRD (1)], no conectado con TRD (0)

### Entrada binaria BE2

Con la entrada binaria BE2 opcional se pueden activar las siguientes funciones:

- Contacto flotante  
El posicionador dispone de una entrada binaria opcional para el análisis de un contacto libre de potencial (bornes 85 y 86). El bloque de funciones DI2 analiza el estado del contacto y lo transmite en OUT\_D.

## Entrada binaria

Cuando hay un sensor de presión (sensor de fugas) conectado, se señaliza su estado de conmutación como aviso de diagnóstico en el parámetro XD\_ERROR\_EXT del AO TRD y se guarda en el registro. Para ello se debe seleccionar la opción "Actively Open – Ext. Leak. o "Actively Closed – Ext. Leak. Sens." en el parámetro CONFIG\_BINARY\_INPUT2. Además, el estado de conmutación de la entrada binaria se transmite en el parámetro BINARY\_INPUT2 del AO.

### - Electroválvula interna

Con este ajuste, se analiza y transmite en OUT\_D el estado de conmutación actual de la electroválvula interna opcional. El valor 0 indica un estado no energizado de la electroválvula ( $U < 15 \text{ V DC}$ ) y el valor 1 un estado energizado ( $U > 19 \text{ V DC}$ ).

### - Posición de la válvula discreta

Con este ajuste, se transmite la posición discreta actual de la válvula en OUT\_D. El significado de los valores es el siguiente:

- 0 Equipo sin inicialización
- 1 Válvula cerrada
- 2 Válvula abierta
- 3 Válvula en posición intermedia

### - Estado condensado

Con este ajuste, se transmite la recopilación de estados actual según recomendaciones NAMUR NE 107 en OUT\_D. El significado de los valores es el siguiente:

- 0 Ningún aviso
- 1 Mantenimiento requerido
- 2 Mantenimiento imprescindible
- 3 Fallo
- 7 Control de función

### - Recopilación de estados y VST (Valve Stroke Test)

El posicionador inicia una vez la prueba de carrera parcial. La prueba se lleva a cabo con los ajustes Code 49 - d2 a Code 49 - d9, ver capítulo 5.4.

Además, se transmite la recopilación de estados según recomendaciones NAMUR NE 107 en OUT\_D. El significado de los valores es el siguiente:

- 0 Ningún aviso
- 1 Mantenimiento requerido
- 2 Mantenimiento imprescindible
- 3 Fallo
- 7 Control de función

El estado lógico de la entrada binaria se define con el parámetro 'Ajuste entrada binaria 2' (CONFIG\_BINARY\_INPUT\_2).

### Ajustes > Entrada binaria 2 (DI2, TRD)

- Selección entrada binaria 2: [contacto flotante], electroválvula interna, posición de válvula discreta, recopilación de estados, recopilación de estados y VST
- Ajuste entrada binaria 2: [no analizada], activa abierta, activa cerrada, activa abierta – sensor de fugas, activa cerrada – sensor de fugas, inicio PST
- Asignación TRD/DI: [conectado con DI2 TRD (2)], no conectado con TRD (0)

## 9 Anexo

### 9.1 Lista de códigos

Code N.º	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
48*	d0 Temperatura actual –55.0 a 125.0	Temperatura de trabajo [°C] en el interior del posicionador (precisión ±3 %) Solo indicación
d1	Temperatura mínima [20]	Temperatura de trabajo mínima jamás registrada [°C] inferior a 20 °C Solo indicación
d2	Temperatura máxima [20]	Temperatura de trabajo máx. jamás registrada [°C] superior a 20 °C Solo indicación
d3	N.º de calibraciones del punto cero	Número de ajustes de cero realizados desde la última inicialización Solo indicación
d4	Número de inicializaciones	Número total de inicializaciones realizadas desde el último restablecimiento Solo indicación
d5	Límite del punto cero 0.0 a 100.0 % del margen nominal, [5.0 %]	Límite para monitoreo del punto cero Sirve para el monitoreo de errores del desplazamiento del punto cero
d6	Estado condensado	Estado condensado, se genera a partir de los estados individuales. OK En orden C Mantenimiento requerido CR Mantenimiento imprescindible B Fallo I Control de función (Tipo 3730-4/-5) S Fuera de especificación (Tipo 3730-2/-3) Solo indicación
d7	Iniciar curvas de referencia [No], Si, ESC	Inicia el registro de las curvas de referencia para las funciones señal de control y-estacionaria (d1) y señal de control y-histéresis (d2) Solo es posible iniciar el registro de las curvas de referencia en el modo manual, ya que se recorre toda la carrera de la válvula.
d8	Activación EXPERT+	A partir de versión de Firmware 1.5x sin función

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>48*</b>	<b>Parámetros de diagnóstico h</b>	
<b>h0</b>	Init con curvas de referencia [No], Si, ESC	Inicialización con curvas de referencia. (Se registran las curvas de referencia para las funciones de comprobación de señal de consigna y-estacionaria (d1) y señal de consigna y-histéresis (d2).)
<b>h1</b>	Resultado curvas de referencia [No], Si	No No se registró ninguna curva de referencia. Si Se completó el registro de las curvas de referencia para las funciones de comprobación de señal de consigna y-estacionaria (d1) y señal de consigna y-histéresis (d2). Solo indicación
<b>h2</b> – libre –		
<b>h3</b>	Auto Reset diAG [0] a 365 días	Después del margen de tiempo ajustado, se restablecen de forma automática los datos de diagnóstico Code 36 - diAG. <b>Ejemplo:</b> un comportamiento atípico del proceso no debe influir en el diagnóstico global.
<b>h4</b>	Tiempo restante Auto Reset diAG	Tiempo remanente hasta un nuevo restablecimiento automático de los datos de diagnóstico según Code 48 – h3 Solo indicación
<b>49*</b>	<b>Prueba de carrera parcial (PST)/Prueba de carrera total (FST) · Tipo de aplicación</b>	
<b>A Prueba de carrera parcial (PST)</b>		
<b>A0</b>	Iniciar prueba de carrera parcial [No], Si, ESC	El modo de operación y el modo de prueba PST deben estar en "MAN".
<b>A1</b>	Tiempo hasta el próximo autotest PST	Tiempo remanente [d_h] hasta próxima prueba de carrera parcial (PST). Solo válido en modo de prueba PST Auto Solo indicación
<b>A2</b>	Modo de prueba PST deseado Auto, [Man], ESC	Activa o desactiva la realización automática de la prueba de carrera parcial (PST Auto) o (PST Man).
<b>A3</b>	Tiempo para prueba automática	Tiempo [h] deseado para la repetición de la prueba de carrera parcial (PST)

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>49*</b>	<b>A4</b> Clasificación de estados de PST	C Mantenimiento requerido OK Sin mensaje CR Mantenimiento imprescindible b Fallo S Fuera de especificación  Solo indicación
	<b>A5</b> Tiempo de registro mínimo recomendado	Tiempo de registro [s], necesario para registrar el gráfico de la respuesta completa al escalón.  Solo indicación
	<b>A6</b> – libre –	
	<b>A7</b> Valor de referencia monitoreo de $\Delta y$	La válvula se mueve a la posición inicio de respuesta gradual (Code 49 - d2) y a final de respuesta gradual (Code 49 - d3) con un control a pulsos. La diferencia entre estos pulsos crea el valor de $\Delta y$ [1/s]. El valor de referencia para el monitoreo de $\Delta y$ es válido para los valores de salto ajustados (Code 49 - d2 y Code 49 - d3) y para los tiempos de rampa seleccionados (Code 49 - d5 y Code 49 - d6). El valor de referencia para el monitoreo de $\Delta y$ se debe determinar nuevamente si alguno de los valores mencionados cambia.  Solo indicación
	<b>A8</b> Activación monitoreo $\Delta y$ [No], Si, ESC	Activa o desactiva el monitoreo de $\Delta y$ .
	<b>A9</b> Valor monitoreo de $\Delta y$ 0 a 100 %, [0 %] <sup>1), 2), 3)</sup> [10 %] <sup>4), 5), 6)</sup>	Porcentaje [%] del margen completo de control de pulsos de 1 a 10000 1/s (Ejemplo: 10 % = 1000 1/s)  La prueba de carrera parcial se cancela cuando el cambio en la señal de control $\Delta y$ difiere del valor de referencia de monitoreo $\Delta y$ en esta cantidad.
<b>d Parámetro de salto para prueba de carrera parcial (PST)</b>		
	<b>d1</b> – libre –	
	<b>d2</b> Inicio salto de señal 0.0 a 100.0 %, [95.0] % <sup>1), 6)</sup> [100.0 %] <sup>2), 3), 4), 5)</sup>	Valor de inicio para la realización de una respuesta en escalón

<sup>1)</sup> Tipo 3730-2      <sup>3)</sup> Tipo 3731-3      <sup>5)</sup> Tipo 3730-5  
<sup>2)</sup> Tipo 3730-3      <sup>4)</sup> Tipo 3730-4      <sup>6)</sup> Tipo 3731-5

## Anexo

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>49*</b>	<b>d3</b> Fin del escalón 0.0 a 100.0 %, [90.0 %] <sup>1), 2), 3)</sup> [95 %] <sup>4), 5)</sup>	Valor final para la realización de una respuesta en escalón
<b>d4</b>	Activación función de rampa [No] <sup>1), 2), 3), 5)</sup> , [Si] <sup>4)</sup>	Activa o desactiva la función de rampa.
<b>d5</b>	Rampa de tiempo (creciente) 0 a 9999 s, [15 s] <sup>1), 2)</sup> [45 s] <sup>4), 5)</sup> , [60 s] <sup>3)</sup>	Rampa de tiempo de 0 a 100 % de carrera (creciente) El valor no debe ser inferior al valor establecido durante la inicialización.
<b>d6</b>	Rampa de tiempo (decreciente) 0 a 9999 s, [15 s] <sup>1), 2)</sup> [45 s] <sup>4), 5)</sup> , [600 s] <sup>3)</sup>	Rampa de tiempo de 100 a 0 % de carrera (decreciente) El valor no debe ser inferior al valor establecido durante la inicialización.
<b>d7</b>	Tiempo de reposo antes del inicio de la prueba 1.0 a 240.0 s, [10.0 s] <sup>1), 2)</sup> [2 s] <sup>4), 5)</sup> , [1 s] <sup>3)</sup>	Tiempo de espera antes del inicio de una prueba, para que se pueda garantizar el valor de respuesta en escalón.
<b>d8</b>	Tiempo de retardo después de un salto 1.0 a 240.0 s <sup>1), 2), 3)</sup> , 2.0 a 100.0 s <sup>4)</sup> , 0.1 a 240.0 s <sup>5)</sup> , [2.0 s]	Tiempo de retardo después del primer salto hasta que se inicia el segundo
<b>d9</b>	Tiempo de muestreo 0.2 a 250.0 s, [0.2 s] <sup>1), 2), 4), 5)</sup> , [0.8 s] <sup>3)</sup>	Tiempo de registro para la medición de la respuesta en escalón
<b>E Condiciones de cancelación de prueba de carrera parcial (PST)</b>		
<b>E0</b>	Activación monitoreo x [No] <sup>1), 2), 3)</sup> , [Si] <sup>4), 5)</sup>	Activa o desactiva el monitoreo x.

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>49*</b>	<b>E1</b> Valor monitoreo x –10.0 a 110.0 % de la carrera total, [0.0 %] <sup>1)</sup> , <sup>2), 3)</sup> [85.0 %] <sup>4), 5), 6)</sup>	La prueba se cancela cuando la posición de la válvula es inferior a este valor ajustado – no alcanza (fin del escalón < inicio del escalón). – supera (fin del escalón > inicio del escalón).
	<b>E2</b> – libre –	
	<b>E3</b> – libre –	
	<b>E4</b> – libre –	
<b>E5</b>	Activación monitoreo de banda de tolerancia de PST [No], Si	Activa o desactiva el monitoreo de la banda de tolerancia de PST.
<b>E6</b>	Banda tolerancia PST 0.1 a 100.0 %, [5.0 %]	La prueba se cancela, cuando se supera el fin de salto de señal (Code 49 - d3) en este valor porcentual.
<b>E7</b>	Máx. duración de la prueba, introducción usuario 30 a 25000 s, [30 s] <sup>1), 4), 5), 6)</sup> [90 s] <sup>2), 3)</sup>	Duración máxima de la prueba, a partir del cual la prueba se cancela automáticamente.
<b>F Información de la prueba de carrera parcial (PST) · Solo indicación</b>		
<b>F0</b>	Ninguna prueba disp.	Ninguna prueba disponible o la prueba se canceló manualmente.
<b>F1</b>	Prueba OK	
<b>F2</b>	Cancelación x	La prueba se canceló por la función cancelación x.
<b>F3</b>	Cancelación y	La prueba se canceló por la función cancelación y.
<b>F4</b>	Banda de tolerancia superada	Se canceló la prueba. Existen valores de x fuera de la banda de tolerancia.
<b>F5</b>	Tiempo máximo de prueba superado	No se pudo completar la prueba durante el tiempo de duración máximo introducido y se canceló.
<b>F6</b>	Prueba cancelada man.	El usuario canceló la prueba.

<sup>1)</sup> Tipo 3730-2<sup>3)</sup> Tipo 3731-3<sup>5)</sup> Tipo 3730-5<sup>2)</sup> Tipo 3730-3<sup>4)</sup> Tipo 3730-4<sup>6)</sup> Tipo 3731-5

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>49*</b>	<b>F7</b> Memoria de datos llena	Memoria de datos llena. Después de 100 valores medidos por variable medida se detiene el registro. La prueba se completa hasta el final.
	<b>F8</b> Int. electroválvula	La prueba se canceló al activarse la electroválvula.
	<b>F9</b> Presión de aire/fricción	La prueba se canceló debido a la presión de aire insuficiente o por una fricción demasiado alta.
<b>h</b> Tipo de aplicación válvula		
<b>h0</b>	Tipo de aplicación [No], Si, ESC	<p><b>No en Tipo 3730-4</b></p> <p>No Válvula de regulación Si Válvula todo/nada</p> <p>Dependiendo del tipo de aplicación ajustado el posicionador tiene un comportamiento diferente en el modo de operación AUTO y posee diferentes funciones de diagnóstico.</p>
<b>h1</b>	Punto de trabajo 0.0 a [100.0 %] de la posición de la válvula	<p><b>Solo Tipo 3730-2/-3, 3731-3</b></p> <p>Esta posición de válvula se alcanza, tan pronto la señal de consigna supera el límite de punto de trabajo (Code 49 – h5).</p>
<b>h2</b>	Posición de seguridad límite 0.0 a 20.0 % de la señal de consigna, [12.5 %]	<p><b>Solo Tipo 3730-2/-3, 3731-3</b></p> <p>Si no se alcanza este límite, la válvula va a su posición de seguridad (SAFE).</p>
<b>h3</b>	Límite inferior para inicio de prueba [25.0 % de la señal de consigna]	<p><b>Solo Tipo 3730-2/-3, 3731-3</b></p> <p>Entre la posición de seguridad límite y el límite de prueba inferior, la válvula permanece en su última posición válida. Se realizará una prueba de carrera parcial (PST) después de 6 segundos cuando la válvula está entre los límites de prueba inferior y superior.</p> <p>Solo indicación</p>
<b>h4</b>	Límite superior para inicio de prueba [50.0 % de la señal de consigna]	<p><b>Solo Tipo 3730-2/-3, 3731-3</b></p> <p>Entre el límite superior de prueba y el límite de punto de trabajo, la válvula permanece en su última posición válida.</p> <p>Solo indicación</p>

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>49*</b>	<b>h5</b> Punto de trabajo límite  55.0 a 100.0 % de la señal de consigna, [75.0 %]	<b>Solo Tipo 3730-2/-3, 3731-3/-5</b>  Cuando se supera el límite de punto de trabajo, la válvula va a su punto de trabajo.
	<b>h6</b> – libre –	
	<b>h7</b> Límite para análisis de tiempo  [0.6] a 30.0 s	<b>Solo Tipo 3730-2/-3, 3731-3/-5</b>  Tiempo límite para la diferencia entre valor de referencia y valor actual registrado. Determina la diferencia en la cual se genera un aviso.
	<b>h8</b> Límite para análisis de carrera  0.1 a 100.0 % de la posición de la válvula, [0.3 %]	<b>Solo Tipo 3730-2/-3, 3731-3/-5</b>  Límite de carrera para la diferencia entre valor de referencia y valor actual registrado. Determina la diferencia en la cual se genera un aviso.
	<b>h9</b> Clasificación de estados todo/nada	C Mantenimiento requerido OK Sin mensaje CR Mantenimiento imprescindible b Fallo S Fuerza de especificación  Solo indicación

### 9.1.1 Parámetros PROFIBUS (Tipo 3730-4)

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>48*</b>	<b>F0</b> Revisión Firmware Comunicación	
	<b>F1</b> Entrada binaria 1	0 no activa 1 activa
	<b>F2</b> Entrada binaria 2	0 no activa 1 activa

## Anexo

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>48*</b>	<b>F3</b> Contador de arranques de equipo	
	<b>F4</b> Contador restablecimientos de comunicación	
	<b>F5</b> Contador restablecimientos lazo de regulación	
	<b>F6</b> Contador restablecimientos conexiones de bus	
	<b>F7</b> Estado del esclavo (slave)	0      No definido 1      wait_cfg 2      wait_prm 3      data_exchg
<b>AO Function Block A</b>		
<b>A0</b> Target Mode	Modo de operación deseado <sup>1)</sup>	
<b>A1</b> Actual Mode	Modo de operación actual <sup>1)</sup>	
<b>A2</b> SP Value	Indicación del punto de consigna (señal de consigna) y del estado	
<b>A3</b> SP Status		
<b>A4</b> Readback Value	Indicación de la posición actual y del estado	
<b>A5</b> Readback Status		
<b>A6</b> Out Value	Indicación de la señal de salida y del estado	
<b>A7</b> Out Status		
<b>A8</b>		
<b>A9</b> Simulate	Simulación posicionador 0      No conduce 1      Desbloqueado	

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>48*</b>	<b>Transducer Blocks A0, DI1, DI2 t</b>	
<b>t0</b>	Target Mode AO Trd	Modo de operación deseado <sup>1)</sup>
<b>t1</b>	Actual Mode AO Trd	Modo de operación actual <sup>1)</sup>
<b>t2</b>	Final_Position_Value. Value	Indicación de la posición de válvula actual en relación al margen de trabajo y del estado
<b>t3</b>	Final_Position_Value. State	
<b>t4</b>	AO Feedback Value	Indicación de la posición de válvula actual [OUT_SCALE] y del estado
<b>t5</b>	AO Feedback State	
<b>t6</b>	AO Final_Value.Value	Indicación del valor de salida [FVR] y del estado
<b>t7</b>	AO Final_Value.State	
<b>t8</b>	AO Final_Position_Value. Value	Indicación de la posición de la válvula [FVR] y del estado
<b>t9</b>	AO Final_Position_Value. State	
<b>Resource Block S</b>		
<b>S0</b>	Resource target Mode	Modo de operación deseado <sup>1)</sup>
<b>S1</b>	Resource actual Mode	Modo de operación actual <sup>1)</sup>
<b>DI1 Function Block I</b>		
<b>I0</b>	Target Mode DI1	Modo de operación deseado <sup>1)</sup>
<b>I1</b>	Actual Mode DI1	Modo de operación actual <sup>1)</sup>
<b>I2</b>	DI1 Trd PV_D.Value	Indicación de la variable de entrada discreta y del estado
<b>I3</b>	DI1 Trd PV_D.State	
<b>I4</b>	DI1 Fb Target Mode	Modo de operación deseado FB
<b>I5</b>	DI1 Fb Actual Mode	Modo de operación actual FB
<b>I6</b>	DI1 Fb OUT_D.Value	Indicación de la señal de salida discreta y del estado
<b>I7</b>	DI1 Fb OUT_D.State	
<b>I8</b>	DI1 FSAFE_VAL_D	Valor por defecto, cuando el sensor avisa de un fallo
<b>I9</b>	Simulate	Simulación

## Anexo

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>48*</b>	<b>DI2 Function Block L</b>	
<b>L0</b>	Target Mode DI2	Modo de operación deseado <sup>1)</sup>
<b>L1</b>	Actual Mode DI2	Modo de operación actual <sup>1)</sup>
<b>L2</b>	DI2 Trd PV_D.Value	Indicación de la variable de entrada discreta y del estado
<b>L3</b>	DI2 Trd PV_D.State	
<b>L4</b>	DI2 Fb Target Mode	Modo de operación deseado FB
<b>L5</b>	DI2 Fb Actual Mode	Modo de operación actual FB
<b>L6</b>	DI2 Fb OUT_D.Value	Indicación de la señal de salida discreta y del estado
<b>L7</b>	DI2 Fb OUT_D.State	
<b>L8</b>	DI2 FSafe_VAL_D	Valor por defecto, cuando el sensor avisa de un fallo
<b>L9</b>	Simulate	Simulación

<sup>1)</sup> Indicación del modo de operación actual/deseado:

Modo de operación	Valor indicado (pantalla)
Auto	8
MAN	16
Cascada externa RCAS	2
Fuera de servicio O/S	128

### 9.1.2 Parámetros FOUNDATION™ Fieldbus (Tipo 3730-5, 3731-5)

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>48*</b>	<b>F0</b> Revisión Firmware Comunicación	
	<b>F1</b> Entrada binaria 1	0    No activa = NO 1    Activa = SI

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>48*</b>	<b>F2</b> Entrada binaria 2	0      No activa = NO 1      Activa = SI
	<b>F3</b> Simulate	Activación del modo de simulación
<b>AO Function Block</b>		
	<b>A0</b> Target Mode	Modo de operación deseado
	<b>A1</b> Actual Mode	Modo de operación actual
	<b>A2</b> CAS_IN Value	Indicación del punto de consigna analógico tomado por un bloque de función previo y del estado
	<b>A3</b> CAS_IN Status	
	<b>A4</b> SP Value	Indicación del punto de consigna y su estado
	<b>A5</b> SP Status	
	<b>A6</b> Out Value	Indicación de la señal de salida y del estado
	<b>A7</b> Out Status	
	<b>A8</b> Block Err	Indicación de fallo del bloque actual
<b>PID Function Block (PID)</b>		
	<b>P0</b> Target Mode	Modo de operación deseado
	<b>P1</b> Actual Mode	Modo de operación actual
	<b>P2</b> CAS_IN Value	Indicación del punto de consigna analógico tomado por un bloque de función previo y del estado
	<b>P3</b> CAS_IN Status	
	<b>P4</b> SP Value	Indicación del punto de consigna y su estado
	<b>P5</b> SP Status	
	<b>P6</b> Out Value	Indicación de la señal de salida y del estado
	<b>P7</b> Out Status	
	<b>P8</b> Block Err	Indicación de fallo del bloque actual
<b>Transducer Blocks A0, DI1, DI2</b>		
	<b>t0</b> Target Mode AO Trd	Modo de operación deseado
	<b>t1</b> Actual Mode AO Trd	Modo de operación actual
	<b>t2</b> Transducer State	Estado del Transducer Block.

Code Núm.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
<b>48*</b>	<b>t3</b> Block Error AO Trd	Indicación de fallo del bloque actual
	<b>t4</b> Target Mode DI1 Trd	Modo de operación deseado
	<b>t5</b> Actual Mode DI1 Trd	Modo de operación actual
	<b>t6</b> Block Error DI1 Trd	Indicación de fallo del bloque actual
	<b>t7</b> Target Mode DI2 Trd	Modo de operación deseado
	<b>t8</b> Actual Mode DI2 TRD	Modo de operación actual
	<b>t9</b> Block Error DI1	Indicación de fallo del bloque actual
<b>Resource Block</b>		
<b>S0</b>	Resource target Mode	Modo de operación deseado
<b>S1</b>	Resource actual Mode	Modo de operación actual
<b>S2</b>	Resource Block Error	Indicación de fallo del bloque actual
<b>DI1 Function Block</b>		
<b>I0</b>	Target Mode DI1	Modo de operación deseado
<b>I1</b>	Actual Mode DI1	Modo de operación actual
<b>I2</b>	Field_Val_D.Value	Indicación de la variable de entrada discreta y del estado
<b>I3</b>	Field_Val_D.State	
<b>I4</b>	OUT_D.Value	Indicación de la señal de salida discreta y del estado
<b>I5</b>	OUT_D.State	
<b>I6</b>	Block Error	Indicación de fallo del bloque actual
<b>DI2 Function Block</b>		
<b>L0</b>	Target Mode DI1	Modo de operación deseado
<b>L1</b>	Actual Mode DI1	Modo de operación actual
<b>L2</b>	Field_Val_D.Value	Indicación de la variable de entrada discreta y del estado
<b>L3</b>	Field_Val_D.State	
<b>L4</b>	OUT_D.Value	Indicación de la señal de salida discreta y del estado
<b>L5</b>	OUT_D.State	
<b>L6</b>	Block Error	Indicación de fallo del bloque actual

## 9.2 Mensajes de error y su solución

Mensaje	Causa posible	Solución	Clasificable	Restablecimiento individual
Diagnóstico > Avisos de estado				
Lazo de regulación (Code 57)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accionamiento bloqueado mecánicamente.</li> <li>- Montaje del posicionador desajustado posteriormente.</li> <li>- Presión de alimentación insuficiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el montaje</li> <li>- Comprobar la presión de alimentación</li> </ul>	[]	-
Punto cero (Code 58)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El montaje o anclaje del posicionador se ha desplazado.</li> <li>- Desgaste de los internos, especialmente en obturadores con junta blanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la válvula y el montaje del posicionador.</li> <li>- Realizar un ajuste del punto cero.</li> <li>- Cuando la desviación del punto cero es mayor al 5 % se recomienda volver a inicializar el posicionador.</li> </ul>	[]	•
Autocorrección (Code 59)	Error en la sección de datos del posicionador.	-	-	•
Error fatal (Code 60)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha encontrado un error en los datos relevantes de seguridad. La causa pueden ser posibles interferencias de compatibilidad electromagnética.</li> </ul> <p>La válvula va a su posición de seguridad.</p>	-	-	-
w insuficiente (Code 63)	El punto de consigna (w) es inferior a 3,7 mA.	Comprobar el punto de consigna (w). Si es necesario, limitar la fuente de corriente hacia abajo, de forma que no pueda proporcionar ningún valor por debajo de 3,7 mA.	[]	-
Se ha superado la carrera total	La 'Carrera total absoluta' ha superado el 'Límite de carrera total'.	-	[]	-
Temperatura superada	-	-	[]	-

## Anexo

Mensaje	Causa posible	Solución	Clasificable	Restablecimiento individual
Diagnóstico ampliado (Code 79)	Avisos de diagnóstico ampliado generados por EXPERTplus, ver <b>Diagnóstico &gt; Avisos de estado &gt; Ampliado</b>	-	-	
Señal de consigna fuera de margen	El punto de consigna es inferior a 4 mA o superior a 20 mA.	Si es necesario, limitar la fuente de corriente hacia abajo (4 mA) y/o hacia arriba (20 mA).	-	-
Señal x (Code 62)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de medición para accionamiento desaparecida</li> <li>- Plástico conductor defectuoso.</li> </ul>	Enviar el posicionador a SAMSON AG para su reparación.	[]	-
Convertidor i/p (Code 64)	El lazo del convertidor i/p se ha interrumpido.	Enviar el posicionador a SAMSON AG para su reparación.	-	-
Hardware (Code 65)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Errores de Hardware</li> <li>La válvula va a su posición de seguridad.</li> </ul>	Confirmar el error y seleccionar modo de operación 'Automático'. Si no es posible, restablecer la inicialización e inicializar de nuevo el posicionador.	[]	•
Memoria de datos (Code 66)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se pueden escribir más datos en la memoria de datos.</li> <li>La válvula va a su posición de seguridad.</li> </ul>	Confirmar el error y seleccionar modo de operación 'Automático'. Si no es posible, restablecer la inicialización e inicializar de nuevo el posicionador.	-	-
Operación de control (Code 67)	Error de Hardware.	Confirmar el error. Si no es posible, enviar el posicionador a SAMSON para su reparación.	[]	•
Error de lectura de programa (Code 77)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha cargado un programa que no corresponde con el posicionador.</li> <li>La válvula va a su posición de seguridad.</li> </ul>	Interrumpir la energía eléctrica y volver a iniciar el equipo. Si no es posible, enviar el posicionador a SAMSON para su reparación.	-	-
x > margen (Code 50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pin en posición incorrecta.</li> <li>- En montaje NAMUR: se ha movido el acoplamiento o el pin no apoya en la ranura de la placa de arrastre.</li> <li>- Placa de arrastre mal montada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el montaje y la posición del pin.</li> <li>- Inicializar de nuevo el posicionador.</li> </ul>	[]	•

Mensaje	Causa posible	Solución	Clasificable	Restablecimiento individual
Delta x < margen (Code 51)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pin en posición incorrecta.</li> <li>- Palanca montada incorrecta.</li> <li>- Límite de presión seleccionado demasiado pequeño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el montaje y el límite de presión.</li> <li>- Inicializar de nuevo el posicionador.</li> </ul>	• []	•
Montaje (Code 52)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Palanca montada incorrecta.</li> <li>- Presión de alimentación demasiado pequeña, no se puede alcanzar la posición deseada.</li> <li>- Durante la inicialización en modo margen nominal (NOM) no se puede alcanzar todo el margen nominal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el montaje y la presión de alimentación.</li> <li>- Inicializar de nuevo el posicionador.</li> </ul>	• []	•
Se ha superado el tiempo de inicialización (Code 53)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La inicialización dura demasiado tiempo (&gt; 90 s), el posicionador vuelve al modo de operación anterior.</li> <li>- Presión del aire de alimentación insuficiente. Accionamiento demasiado lento.</li> <li>- El posicionador no encuentra ningún tope final fijo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la presión de alimentación</li> <li>- Montar un amplificador de volumen.</li> <li>- Ajustar los topes finales.</li> <li>- Inicializar de nuevo el posicionador.</li> </ul>	• []	•
Tiempo de recorrido no se alcanza (Code 55)	El tiempo de recorrido determinado durante la inicialización es tan pequeño (< 0,3 s), que el posicionador no se puede ajustar de forma óptima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activar la restricción de caudal a la salida del posicionador.</li> <li>- Inicializar de nuevo el posicionador.</li> </ul>	• []	•
Posición del pin/interruptor de seguridad (Code 56)	Al inicializar en modo margen nominal (NOM) o sustitución (SUB) no se ha introducido la posición del pin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir la posición del pin y el margen nominal.</li> <li>- Inicializar de nuevo el posicionador.</li> </ul>	• []	•
	El interruptor (ATO/ATC) está defectuoso.	Enviar el posicionador a SAMSON AG para su reparación.		
Sin modo de emergencia (Code 76)	Durante la inicialización el posicionador detecta que el accionamiento no permite modo de emergencia. En caso de fallo en el sensor de recorrido, el posicionador desactiverá la salida Output o bien A1 en caso de accionamiento doble efecto.	Solo información. No es necesaria ninguna acción adicional.	• []	-

## Anexo

Mensaje	Causa posible	Solución	Clasificable	Restablecimiento individual
Curva de referencia cancelada (Code 81)	Error durante el registro automático de las curvas de referencia 'Señal de control y-estacionaria (d1)' o 'Señal de control y-histéresis (d2)' durante la inicialización.	Controlar y si es necesario registrar de nuevo las curvas de referencia.	● []	-
Parámetros de regulación (Code 68)	Error en los parámetros de regulación	Confirmar el error. Si no es posible, restablecer la inicialización e inicializar de nuevo el posicionador.	● []	●
Parámetros Poti (Code 69)	Error en los parámetros del potenciómetro digital	Confirmar el error. Si no es posible, restablecer la inicialización e inicializar de nuevo el posicionador.	● []	●
Parámetros de calibración (Code 70)	Error en los datos de calibración de fábrica.	Enviar el posicionador a SAMSON AG para su reparación.	● []	-
Parámetros generales (Code 71)	Error en los parámetros no críticos para la regulación.	Confirmar el error.	● []	●
Error interno del equipo 1 (Code 73)	Error interno del equipo	Enviar el posicionador a SAMSON AG para su reparación.	● []	-
Parámetro HART (Code 74); solo Tipo 3730-3/3731-3	Error en los parámetros HART® no críticos para la regulación	Confirmar el error y si es necesario reajustar los parámetros.	● []	●
Parámetros de opciones (Code 78)	Error en los parámetros de opción	Enviar el posicionador a SAMSON AG para su reparación.	● []	-
Parámetros de diagnóstico (Code 80)	Error que no es crítico para la regulación	Confirmar el error. Si es necesario realizar de nuevo las curvas de referencia.	● []	●
<b>Diagnóstico &gt; Avisos de estado &gt; Ampliado</b>				
Presión de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La presión de alimentación ha cambiado.</li> <li>- Presión de alimentación insuficiente.</li> <li>- Presión de alimentación trabajando a capacidad máxima.</li> </ul>	Comprobar la presión de alimentación	● []	● Cap. 4.6.2, cap. 5.1.2
Tendencia margen de trabajo	El margen de trabajo se ha desplazado hacia la posición cerrada/de apertura máxima.	Reconsiderar el margen de trabajo.	● []	● Cap. 4.3.2

Mensaje	Causa posible	Solución	Clasificable	Restablecimiento individual
Fuga neumática	Existe una fuga en la neumática.	Comprobar la hermeticidad del circuito neumático y de las conexiones.	• []	• Cap. 4.6.2, cap. 5.1.2
Limitación margen de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El margen de trabajo está limitado hacia arriba/abajo.</li> <li>- La válvula se ha agarrotado (no es posible ningún cambio).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la hermeticidad del circuito neumático y de las conexiones.</li> <li>- Comprobar la presión de alimentación</li> <li>- Comprobar que ninguna influencia mecánica externa bloquee el vástago del obturador.</li> </ul>	• []	• Cap. 4.4.2
Tendencia de la posición final	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendencia monótona del punto final hacia arriba/abajo.</li> <li>- Tendencia de la posición final alternada.</li> </ul>	Revisar asiento y obturador.	• []	• Cap. 4.8.2
Unión mecánica posicionador/válvula de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La carrera no se transmite de forma óptima.</li> <li>- Unión mecánica suelta.</li> <li>- Margen de trabajo limitado.</li> </ul>	Revisar el montaje	• []	• Cap. 4.4.2
Margen de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Margen de trabajo principalmente cerca de la posición cerrada/de apertura máxima.</li> <li>- El margen de trabajo está principalmente en la posición cerrada/de apertura máxima.</li> </ul>	Reconsiderar el margen de trabajo.	• []	• Cap. 4.3.2
Fricción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En todo el margen de trabajo fricción claramente superior/inferior.</li> <li>- En parte del margen de trabajo fricción claramente superior/inferior.</li> </ul>	Revisar el prensaestopas.	• []	• Cap. 4.7.2, cap. 5.2.2
Resortes del accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuerza de los resortes reducida (fallo).</li> <li>- Pretensión de los resortes reducida.</li> <li>- Resortes del accionamiento trabajando a capacidad máxima.</li> </ul>	Revisar los resortes del accionamiento.	• []	• Cap. 4.6.2, cap. 5.1.2

## Anexo

Mensaje	Causa posible	Solución	Clasificable	Restablecimiento individual
Fuga interna (asiento)	Se ha superado el límite de alarma 2 o 3.	Revisar asiento y obturador.	● []	● Cap. 7.1.2.4
	Existe una fuga interna.			● Cap. 4.4.2
Fuga externa	Existe una fuga externa o se puede esperar próximamente.	Revisar el prensaestopas.	● []	● Cap. 4.5.2
	Se puede esperar una fuga externa próximamente.			● Cap. 4.7.2
Prueba de carrera parcial/ Prueba de carrera total	La prueba de carrera parcial (PST) o la prueba de carrera total (FST) no se ha completado con éxito.	Comprobar las condiciones de cancelación de prueba, ver capítulo 5.4 y capítulo 5.5.	● []	● Cap. 5.4.4, cap. 4.5.2
Todo/nada	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El tiempo de arranque o el tiempo de recorrido difieren del valor de referencia en el 'Límite de tiempo de análisis'.</li> <li>– La posición final de válvula difiere del valor de referencia en el 'Límite de análisis de carrera'.</li> <li>– No se puede alcanzar la posición final de válvula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprobar la hermeticidad del circuito neumático y de las conexiones.</li> <li>– Comprobar la presión de alimentación</li> <li>– Comprobar que ninguna influencia mecánica externa bloquea el vástago del obturador.</li> </ul>	● []	● Cap. 4.1.3

## 9.3 Parámetros de diagnóstico y datos medidos almacenados contra fallo de tensión

Protección contra fallo de tensión:	Almacenamiento directo después de cambio	Almacenamiento cíclico (24 h)
<b>Información estadística</b>		
Todo/nada	'Límite tiempo de análisis', 'Límite análisis de carrera'  Análisis de referencia	Análisis
Registrador de datos	'Selección', 'Condición de activación', 'Tiempo de registro', 'Valor de activación', 'Banda de activación', 'Límite de activación', 'Tiempo previo a la activación', 'Activación por recopilación de estados'	

<b>Protección contra fallo de tensión:</b>	<b>Almacenamiento directo después de cambio</b>	<b>Almacenamiento cíclico (24 h)</b>
Histograma de posición de la válvula x		Valores medidos
De corta duración	Tiempo de registro histograma de corta duración	
Histograma desviación e		Valores medidos
De corta duración	Tiempo de registro histograma de corta duración	
Histograma contador de ciclos		Valores medidos
De corta duración		
Gráfico señal de control y-estacionaria		Valores medidos
De corta duración		Valores medidos
Gráfico señal de control y-histéresis (d5)	'Iniciar prueba', 'Intervalo de activación', 'Intervalo mín. desde prueba', 'Banda de tolerancia de la histéresis'	Valores medidos
De corta duración		
Posición final inferior	Valores medidos	
<b>Funciones de prueba</b>		
Señal de control y-estacionaria (d1)	Valores de las curvas de referencia 'Sello temporal de referencia'	
Señal de control y-histéresis (d2)	Valores de las curvas de referencia Sello temporal de referencia	
Característica estática (d3)		
Prueba de carrera parcial (d4)	'Modo de prueba PST', 'Inicio salto de señal', 'Fin salto de señal', 'Límite de tolerancia de salto', 'Activación función de rampa', 'Rampa de tiempo (creciente)', 'Rampa de tiempo (decreciente)', 'Tiempo de reposo antes del inicio de la prueba', 'Tiempo de retardo después de un salto', 'Tiempo de registro', 'Duración máxima de la prueba definida por el usuario', 'Número de escalones', 'Activación monitoreo x', 'Valor monitoreo x', 'Activación monitoreo delta-y', 'Valor monitoreo delta-y', 'Activación monitoreo de banda de tolerancia de PST', 'Banda de tolerancia de PST'  Valor de referencia monitoreo de delta y, transcurso respuesta gradual, análisis de los valores medidos, número de tests	

Protección contra fallo de tensión:	Almacenamiento directo después de cambio	Almacenamiento cíclico (24 h)
Prueba de carrera total (d6)	'Modo de prueba PST', 'Inicio salto de señal', 'Fin salto de señal', 'Límite de tolerancia de salto', 'Activación función de rampa', 'Rampa de tiempo (creciente)', 'Rampa de tiempo (decreciente)', 'Tiempo de reposo antes del inicio de la prueba', 'Tiempo de retardo después de un salto', 'Tiempo de registro', 'Duración máxima de la prueba definida por el usuario', 'Número de escalones', 'Activación monitoreo x', 'Valor monitoreo x', 'Activación monitoreo delta-y', 'Valor monitoreo delta-y', 'Activación monitoreo de banda de tolerancia de PST', 'Banda de tolerancia PST'  Transcurso respuesta gradual, análisis de los valores medidos, número de tests	
<b>General</b>		
Datos del accionamiento y la válvula	Sí	
Registro	Sí	
Clasificación de los avisos de estado	Sí	

## 9.4 Determinación de las rampas de tiempo para la prueba de carrera parcial

Mediante una prueba de carrera total (FST) se pueden determinar rampas de tiempo adecuadas para la prueba de carrera parcial.

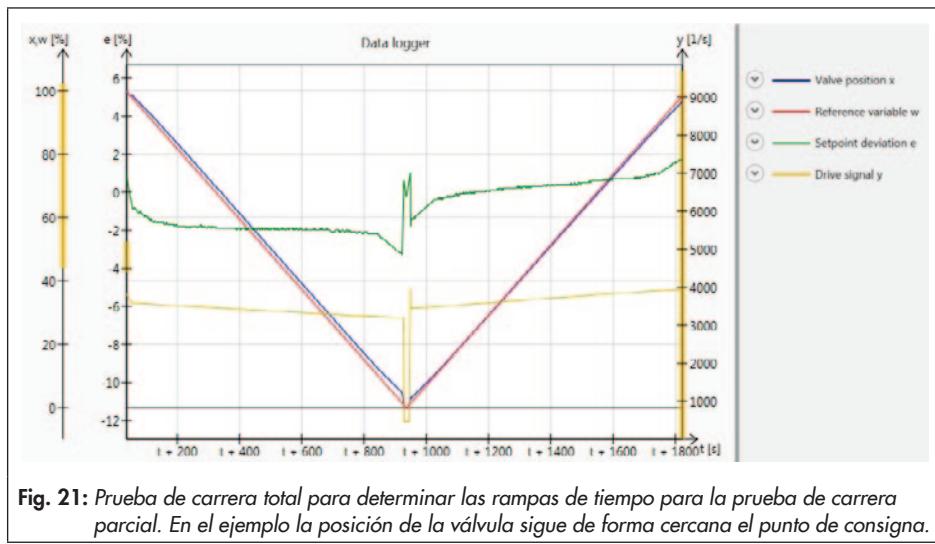
### ! NOTA

Tener en cuenta el capítulo 5.5 para realizar la prueba de carrera total.

### i Información

A continuación se describe cómo registrar la prueba de carrera parcial en el registrador de datos. Los Tipo 3730-5 (1.6x) y 3731-5 no disponen de la función de registro de datos. Aquí el registro de la prueba se puede hacer a través de la función visor de tendencia (Trend-Viewer) del TROVIS-VIEW, ver ► EB 6661.

- Ajustar los parámetros de diagnóstico FST como se indica a continuación:  
 'Límite de tolerancia de salto' = 2.0 % (ajuste de fábrica)  
 'Activación función de rampa' = si (ajuste de fábrica)  
 'Rampa de tiempo (creciente)' = 900 s  
 'Rampa de tiempo (decreciente)' = 900 s  
 'Tiempo de reposo antes de inicio de prueba' = 10 s  
 'Tiempo de retardo después de un salto' = 4.0 s  
 'Tiempo de registro' = 'Tiempo de registro mínimo recomendado'
- Ajustar el 'Tiempo de registro' del registro de datos a 0,2 s e iniciar el registro de datos ('Registro de datos' = Permanente) ver capítulo 4.2.
- Iniciar la prueba de carrera parcial y cambiar directamente a la indicación del registro de datos.
- Cuando se termina la prueba de carrera total parar el registro de datos y guardar el conjunto de datos.
- Analizar los datos registrados: si la posición de la válvula sigue de forma cercana el punto de consigna, la rampa de tiempo ajustada se puede utilizar para la prueba de carrera parcial. Si este no es el caso, se debe repetir la prueba de carrera total con una rampa de tiempo diferente, hasta que la posición de la válvula siga el punto de consigna (fig. 21).



132

EB 8389 ES

## **Directorio de abreviaciones**

e	Desviación	ATC	Air to close (aire cierra)
$p_{out}$	Presión de mando	ATO	Air to open (aire abre)
ps	Presión de alimentación	BE	Entrada binaria
x	Valor medido = Posición de la válvula	BSZ	Contador de horas de operación
$x_0$	Posición de la válvula en el cierre hermético	FST	Full Stroke Test = Prueba de carrera total
w	Punto de consigna, señal de consigna	INIT	Inicialización
		EV	Electroválvula
		NE	Recomendaciones NAMUR
		NP	Punto cero
		PST	Partial Stroke Test = Prueba de carrera parcial
		DF	Desaireación forzosa





**EB 8389 ES**



SAMSON S.A. . TÉCNICA DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN  
Pol. Ind. Cova Solera · Avda. Can Sucarrats, 104 · Apartado 311  
08191 Rubí (Barcelona), España  
Teléfono: +34 93 586 10 70 · Fax: +34 93 699 43 00  
E-Mail: [samson@samson.es](mailto:samson@samson.es) · Internet: [www.samson.es](http://www.samson.es)