

**BERNARD[®]
CONTROLS**

INSTRUCCIONES PARA EL ARRANQUE INTELLI+



ÍNDICE

1 > Conexión eléctrica	Página 3
2 > Principio del ajuste sobre válvula	Página 3
3 > Control remoto	Página 4
3.1 > Control por contacto	Página 4
3.2 > Control por tensión	Página 4
4 > Control local mediante botones	Página 5
5 > Navegación por los menús	Página 5
5.1 > Presentación de los botones	Página 5
5.2 > Acceder al menú principal	Página 6
5.3 > Seleccionar un menú o un elemento	Página 6
5.4 > Guardar las modificaciones	Página 6
5.5 > Salir del menú en cualquier momento	Página 7
5.6 > Descripción del menú principal	Página 7
6 > Seleccionar el idioma de visualización	Página 7
7 > Contraseña	Página 7
8 > Organigrama del menú Consultar	Página 8
9 > Organigrama del menú ajustar y modificar	Página 9
10 > Ajustar un servomotor sobre una válvula	Página 10
10.1 > Ajuste manual	Página 10
10.2 > Ajuste automático	Página 11
11 > Transmisión y posicionador	Página 11
12 > Ordones	Página 12
12.1 > Ordones a distancia por contacto único	Página 12
12.2 > Ordones a distancia auxiliares	Página 12
12.3 > Control local	Página 14
12.4 > Parada local	Página 14
12.5 > Parada a distancia	Página 14
12.6 > Prioridad de apertura o de cierre	Página 15
12.7 > Modo degradado ESD	Página 15
12.8 > Recorrido parcial	Página 15
13 > Comunicación local por enlace de infrarrojos	Página 16
14 > Ajuste y lectura de los pares	Página 17
14.1 > Tipo de cierre	Página 17
14.2 > Ajuste de par	Página 17
14.3 > Leer los pares medidos y compararlos con los pares originales	Página 18
15 > Personalizar las señalizaciones	Página 19
15.1 > Señalización local	Página 19
15.2 > Señalización remota	Página 19
16 > Personalizar el relé de fallo	Página 21
17 > Temporizar durante una maniobra	Página 21
18 > Ver la actividad del servomotor	Página 22
18.1 > Actividad	Página 22
18.2 > Alarmas	Página 22
19 > Acceder a la ficha técnica	Página 23
20 > Crear o modificar la contraseña	Página 23
21 > Uso de la señal analógica de transmisión de posición (según el equipo)	Página 25
22 > Uso en posicionador a partir de una señal de comando analógica (según el equipo)	Página 25
22.1 > Señal de entrada	Página 26
22.2 > Ajuste de la banda muerta	Página 26
22.3 > Posición de retroceso	Página 27
22.4 > Impulsos proporcionales	Página 27
23 > Uso del control por bus de campo (según el equipo)	Página 27
24 > Uso fuera de tensión (con batería según el equipo)	Página 27
25 > Cambiar la orientación de la pantalla	Página 28
26 > Fusibles de protección	Página 29
27 > Uso en caja separada	Página 29
28 > Mantenimiento	Página 29
29 > Anomalías de funcionamiento	Página 30
29.1 > Intelli+	Página 30
29.2 > Posicionador opcional	Página 32

1 > CONEXIÓN ELÉCTRICA

Sólo debe abrirse la cubierta de la caja de conexiones (ilust. 1) mientras se realiza la conexión eléctrica. Las demás cubiertas no deben retirarse, ya que podría introducirse humedad en los sistemas de control.

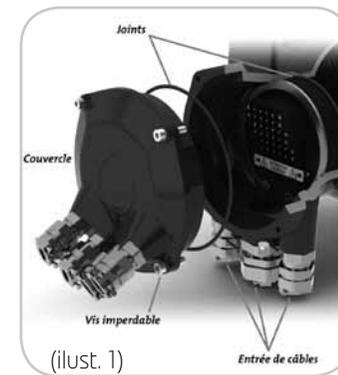
Con el accionador se incluye un diagrama de cableado. Si no es el caso, solicítelo a nuestro servicio de atención al cliente. Modo de funcionamiento

a) Compruebe el tipo y la tensión de la corriente con respecto a los indicados en la placa de datos. El sentido de las fases en trifásico no es importante, ya que INTELLI+ lo corrige automáticamente.

b) Abra la caja de conexiones (ilust. 1) y conecte los circuitos de potencia y control (borne de ojal no incluido). El diámetro de los tornillos incluidos es de 3 mm para el circuito de control y 4 mm para el circuito de potencia.

Comprobar el cableado

c) Asegúrese de que los tornillos de la cubierta y los prensaestopas se han apretado correctamente después del cableado.



2 > PRINCIPIO DE AJUSTE SOBRE VÁLVULA

Cada servomotor equipado con INTELLI+ se configura y controla en fábrica antes de su envío. Si el servomotor se entrega ya montado sobre una válvula, las posiciones de apertura y cierre, así como los valores de par máximo, han sido normalmente ajustados en fábrica por el especialista. Si es necesario realizar o retocar un ajuste sobre válvula, puede realizarse únicamente con la alimentación eléctrica conectada. A continuación se realizan todos los ajustes y configuraciones, de forma no intrusiva, mediante los botones rotativos azul y rojo de la pantalla gráfica.

ATENCIÓN

En el caso de servomotores de cuarto de vuelta, hay topes en el mismo servomotor o en el reductor que limitan mecánicamente el recorrido durante el control manual de la válvula. Hay que asegurarse de que el servomotor, durante las maniobras eléctricas de apertura o cierre, se detiene antes de alcanzar estos topes mecánicos.

Los capítulos siguientes permiten adquirir los conocimientos necesarios para ajustar el servomotor sobre válvula:

§5. NAVEGACIÓN POR LOS MENÚS

Los capítulos siguientes permiten adquirir los conocimientos necesarios para ajustar el servomotor sobre válvula:

§5. NAVEGACIÓN POR LOS MENÚS

§6. SELECCIÓN DEL IDIOMA DE VISUALIZACIÓN

§14. AJUSTE Y LECTURA DE LOS PARES (en caso de cierre sobre par)

§14.1 Tipo de cierre

§14.2 Ajuste del par

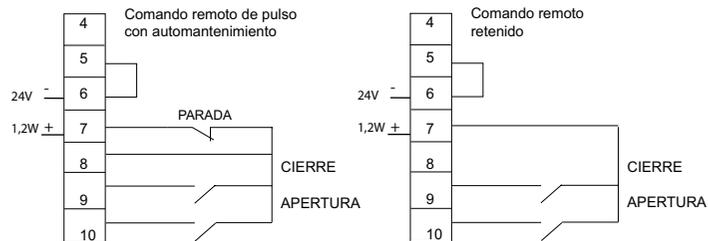
§10. AJUSTAR UN SERVOMOTOR SOBRE UNA VÁLVULA

3 > CONTROL A DISTANCIA

El servomotor INTELLI+ puede controlarse a distancia mediante alimentación externa o integrada. El circuito de entrada está totalmente aislado mediante optoacopladores. El control de impulsos (con mantenimiento automático) necesita 4 cables de enlace sobre la regleta de bornes del cliente, a saber: común, parada, apertura y cierre. Si el botón pulsador de parada no se utiliza, no conecte el enlace STOP, el contacto de apertura (o cierre) debe mantenerse para accionar el servomotor.

3.1 > CONTROL POR CONTACTO

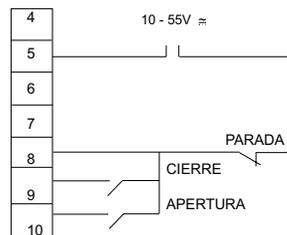
En modo de control por contacto, es necesario hacer una derivación a los bornes de cliente 5-6.



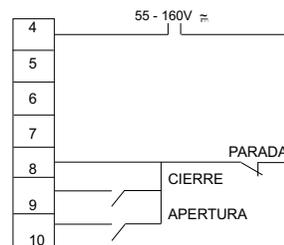
3.2 > CONTROL POR TENSIÓN

El control a distancia puede realizarse con corriente continua y con corriente alterna. Para las tensiones bajas, de 10 a 55 V, utilice el borne común 5. Para las tensiones altas, de 55 V a 160 V, utilice el borne común 4.

Atención: no conecte nunca una fuente de tensión superior a 55 V sobre el borne común 5



Para suprimir el mantenimiento auto, no conectar el borne 8



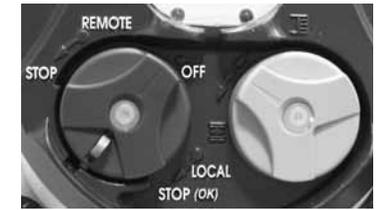
4 > CONTROL LOCAL MEDIANTE BOTONES

El servomotor dispone de un modo de control local mediante botones.

El botón rojo permite seleccionar el control a distancia (remoto), local o deshabilitado (off).

El botón de control local (azul) de apertura y cierre permite maniobrar el servomotor en el sentido deseado.

La parada local se efectúa mediante una rotación momentánea del botón rojo local/remoto.



20% abierto

Cerrado

Abierto

Par 60%

En posición intermedia, se ve en pantalla la posición de la válvula en % de apertura.

Con la válvula cerrada, en la pantalla se indica «cerrada»

Con la válvula abierta, en la pantalla se indica «abierta»

Según la configuración, en la pantalla puede verse el par de maniobra instantánea en % del par máximo del servomotor.

Por debajo del 10%, en la pantalla se indica < 10%.

Símbolos que pueden verse en la pantalla:



El servomotor recibe una prohibición de control local (véase la sección 12.4)

ESD

El servomotor recibe un comando de emergencia (véase la sección 12.7)

IR

Se ha detectado un enlace por infrarrojos (véase la sección 13)



Este símbolo indica la presencia de una alarma. (véase la sección 18.2 para reconocer el tipo de alarma)



En caso de batería opcional, el icono parpadea si la carga de la misma es baja.

BUS

0% Este icono indica que el comando es proporcional y el valor de la señal de entrada se indica en %.

0% ↻

La sigla BUS indica la presencia de una tarjeta de comunicación por bus. Este sigla va seguida de un recuadro que indica el estado de la comunicación (véase el documento específico del bus instalado).

1 2

1 y 2 indican la presencia de una tarjeta de comunicación por bus redundante (2 vías de comunicación). La cifra va seguida de un recuadro que indica el estado de cada vía de comunicación (véase el documento específico del bus instalado).

5 > NAVEGACIÓN POR LOS MENÚS

El control mediante botones utilizado para la maniobra eléctrica del servomotor es también el medio usado para navegar por los menús y acceder a las funciones de INTELLI+.

5.1 > PRESENTACIÓN DE LOS BOTONES

Botón azul (a la derecha)

- selección de opciones

Botón rojo (a la izquierda)

- posición en OK: confirmación de la selección

- posición en OFF: salir del menú en cualquier momento



5.2 > ACCEDER AL MENÚ PRINCIPAL

- Colocar el botón rojo en posición local
- Gire y mantenga el botón rojo en posición de parada local, al tiempo que gira el botón azul hacia arriba y después hacia abajo.

MENU
Retorno mando

Se visualiza el menú principal:

- Suelte el botón rojo, que se colocará delante de "local".
- Para leer los elementos del menú, gire el botón azul hacia arriba o hacia abajo.

5.3 > SELECCIONAR UN MENÚ O UN ELEMENTO

MENU
retorno mando
language
consultar
ajustar
modificar
retorno mando

MENU
language
consultar
ajustar
modificar
retorno mando

LANGUAGE
Français
English
Deutsch
Español
Portugues
Italiano
Ruso
Chino

Seleccionar
(botón azul)

Confirmar
(botón rojo)

Seleccionar y confirmar
(botón azul seguido del rojo)

Una vez visualizado el elemento mediante el botón azul, gire el botón rojo hacia abajo: el elemento se ve en mayúsculas en la primera línea y la lista del submenú en la segunda línea.

5.4 > GUARDAR LAS MODIFICACIONES

Las modificaciones sólo se aplican tras confirmarlas. Salga de los menús seleccionando Retorno hasta que aparezca el mensaje: (modificación ok?)

MODIFICAR
retorno
actividad
ordones
par
ficha técnica

PAR
retorno
ajuste par
pares medidos
tipo cierre
retorno

MODIFICAR
(modificación ok?)
(no modificar)

Seleccionar

Confirmar

Seleccionar y confirmar

5.5 > SALIR DEL MENÚ EN CUALQUIER MOMENTO

Es posible salir del menú en cualquier momento colocando el botón rojo en posición OFF.



5.6 > DESCRIPCIÓN DEL MENÚ PRINCIPAL

MENU
retorno mando
language
consultar
ajustar
modificar
retorno mando

language : permite seleccionar el idioma de visualización.
consultar: permite leer todos los parámetros y la configuración del servomotor.
ajustar: para ajustar el servomotor sobre la válvula. Si se ha guardado una contraseña, será necesario utilizarla para acceder.
modificar : permite modificar la configuración del servomotor. Si se ha guardado una contraseña, será necesario utilizarla para acceder.

En la sección 11 se detalla la presentación de los menús Consultar, Ajustar y Modificar.

6 > SELECCIÓN DEL IDIOMA DE VISUALIZACIÓN

Seleccione el idioma en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione el idioma deseado y confirme con OK.

LANGUAGE
Français
English
Deutsch
Español
Portugues
Italiano
Ruso
Chino



7 > CONTRASEÑA

Para acceder a los menús "modificar" o "ajustar", el sistema solicita una contraseña.

Por defecto no hay contraseña, y basta confirmar con OK para acceder a los menús "modificar" y "ajustar". El usuario puede definir una contraseña para proteger el acceso a las modificaciones si lo desea.

Crear una contraseña

Consulte la sección "Crear o modificar la contraseña" (sección 20)

Introducir la contraseña

Para introducir la contraseña cuando el sistema solicita el CÓDIGO CODE ?

Introduzca la primera cifra con el botón y confirme con OK.

Introduzca la segunda cifra con el botón azul y confirme.

Introduzca la tercera cifra con el botón azul y confirme.

Si el código es correcto se autoriza el acceso.

Confirme colocando el botón rojo en posición OK

CÓDIGO utilizador
OK



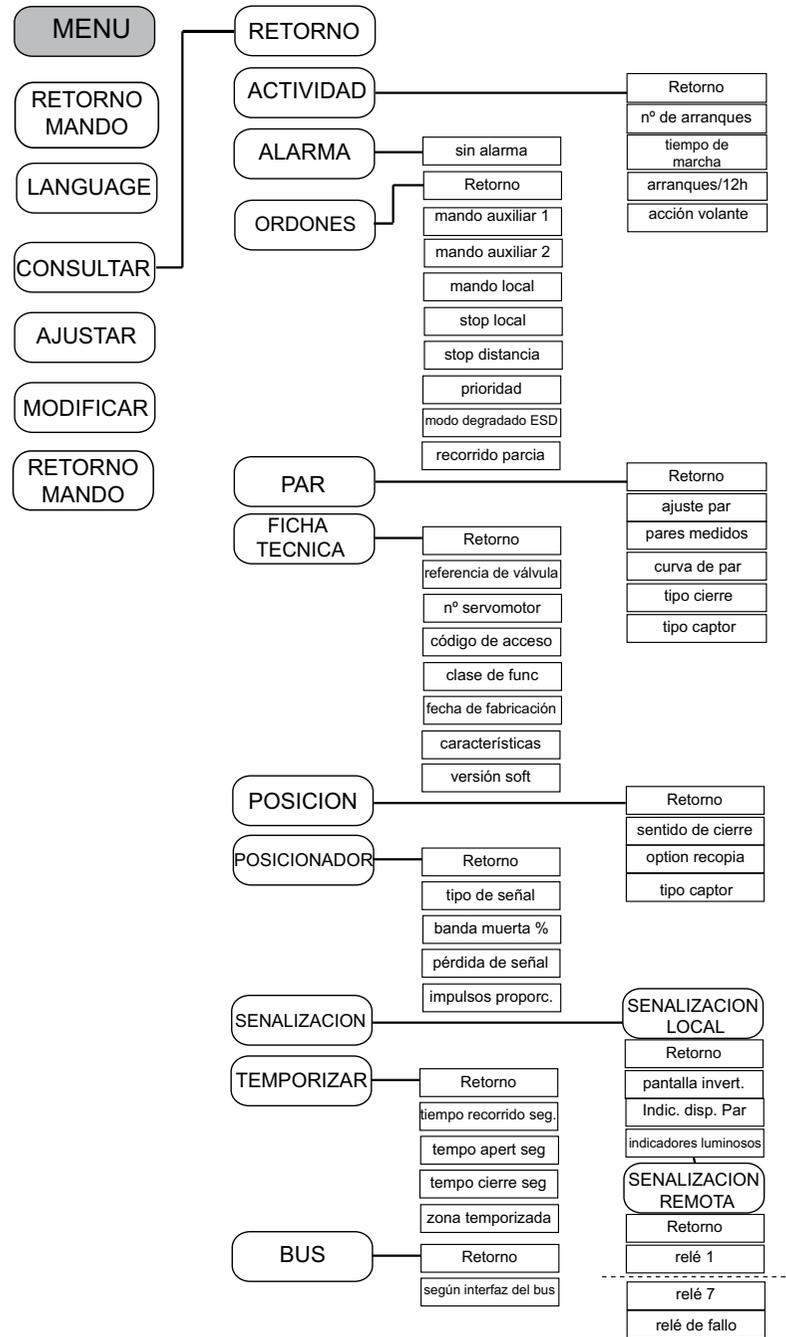
¿CÓDIGO?
0



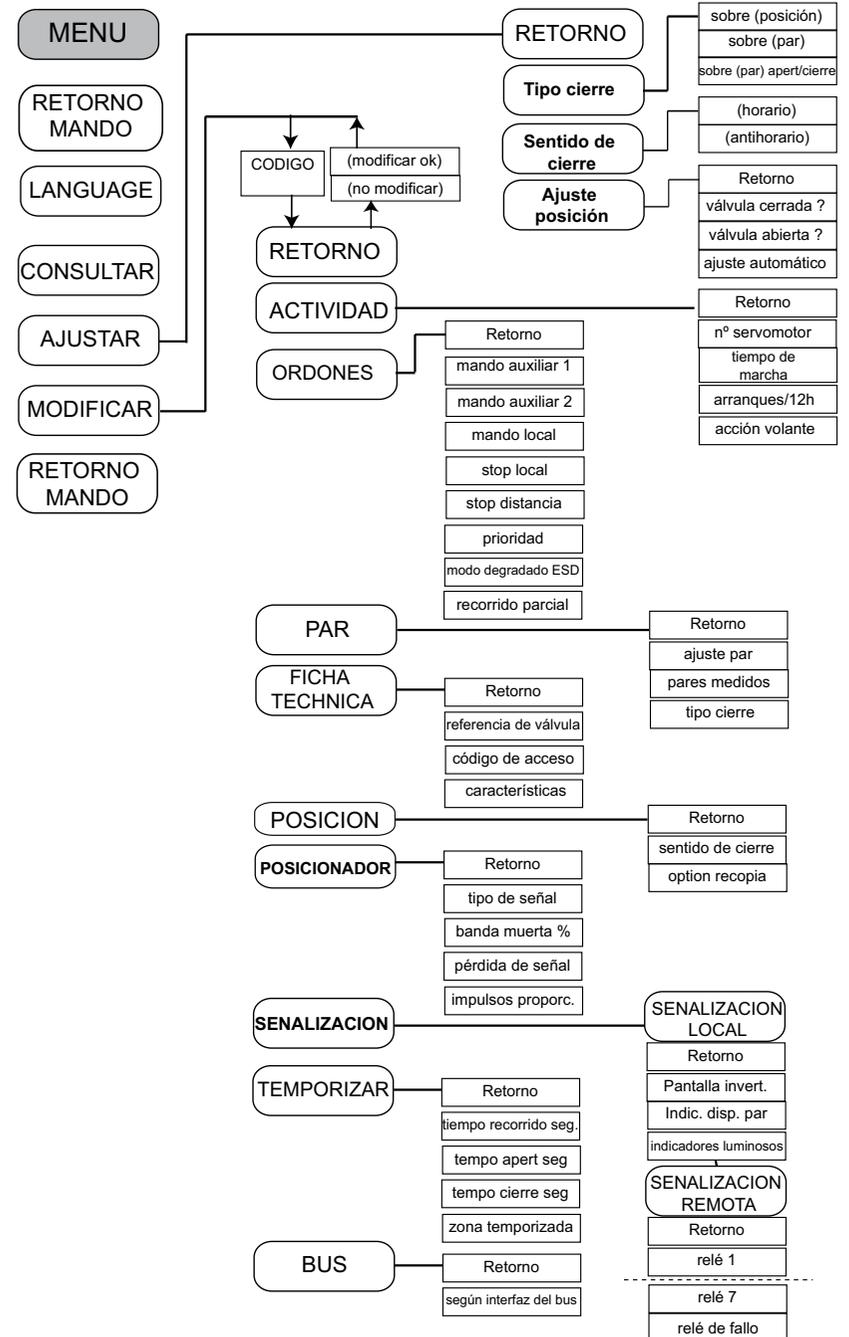
CÓDIGO utilizador
OK



8 > ORGANIGRAMA DEL MENÚ 'CONSULTAR'



9 > ORGANIGRAMA DE LOS MENÚS 'AJUSTAR' Y 'MODIFICAR'



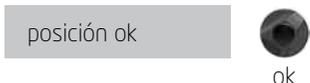
10 > AJUSTAR UN SERVOMOTOR SOBRE UNA VÁLVULA

El menú AJUSTAR permite ajustar las posiciones de apertura y cierre una vez instalado el servomotor sobre la válvula. El ajuste puede realizarse de forma manual, seleccionando las posiciones de apertura o cierre, o automáticamente. En el modo automático, el servomotor funciona y se detiene mediante un limitador de esfuerzo en las posiciones extremas. A continuación, INTELLI+ determina las posiciones de parada. Para evitar una parada en un limitador de esfuerzo, o si se quieren seleccionar las posiciones de parada, debe realizarse un ajuste manual.

10.1 > AJUSTE MANUAL

Seleccione **ajustar** en el MENÚ y confirme con el botón rojo. Seleccione el **tipo de cierre** en el menú AJUSTAR y confirme con OK. Seleccione si desea cerrar la válvula **sobre par o sobre posición** (si fuera necesario, sobre par en cierre y apertura) y confirme. Seleccione el **sentido de cierre** y confirme. Seleccione el **sentido normal de cierre** (normalmente sentido horario) y confirme con OK.

Seleccione el **ajuste de posición** y confirme. Seleccione **válvula cerrada?** para realizar el ajuste en cierre y confirme con OK. La visualización es la siguiente:



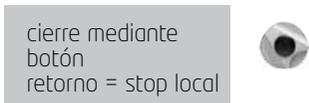
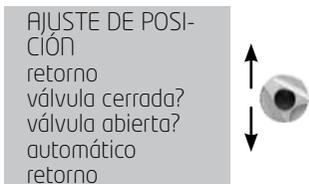
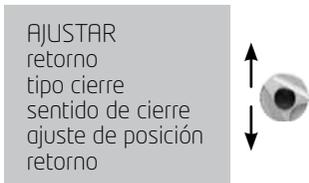
Observación: en esta etapa del ajuste, los botones utilizados para navegar por el menú se activan de nuevo para el control del servomotor. Hay que mantener el botón pulsado hasta alcanzar la posición deseada. No hay mantenimiento automático durante el ajuste.

Coloque la válvula en posición de cierre, bien con el volante o bien con el control eléctrico. Respete el tipo de cierre seleccionado previamente, es decir, cierre hasta el limitador de esfuerzo en caso de cierre sobre par y sin activar el limitador de esfuerzo para un cierre sobre posición. Cuando alcance la posición, realice una **parada local** para volver al menú. Confirme en pantalla (sí). En caso de duda, seleccione (no) y repita la operación. **Se visualiza la posición ajustada.** Confirme con OK para continuar.

La etapa siguiente es el ajuste de la posición abierta. Cuando se visualice **válvula abierta?**, confirme con OK. Cuando se visualice (no) confirme con OK. La visualización es la siguiente:



Coloque la válvula en posición de apertura, bien con el volante o bien con el control eléctrico. Compruebe de que no hay riesgo de que el servomotor alcance el tope mecánico. Cuando alcance la posición, realice una parada local para volver al menú. Confirme en pantalla (sí). En caso de duda, seleccione (no) y repita la operación. **Se visualiza la posición ajustada.** Confirme para continuar. El ajuste finaliza con la visualización del recorrido. Se vuelve al modo de control tras confirmar con OK.



10.2 > AJUSTE AUTOMÁTICO

Seleccione **ajustar** en el MENÚ y confirme. Seleccione el **tipo de cierre** en el menú AJUSTAR y confirme. Seleccione el cierre de la válvula sobre par o sobre posición (si fuera necesario, sobre par en cierre y apertura) y confirme con OK. Cuando se visualice el **sentido de cierre**, confirme con OK. Seleccione el sentido normal de cierre (normalmente sentido horario) y confirme con OK. Cuando se visualice el **ajuste de posición**, confirme con OK. Seleccione **automático** en el menú AJUSTE DE POSICIÓN. Al confirmar con el botón rojo, se inicia el ciclo de ajuste automático. El servomotor detecta las posiciones extremas deteniéndose sobre el limitador de esfuerzo, y seguidamente se coloca a mitad del recorrido para probar su inercia en ambos sentidos de rotación. INTELLI+ determina las posiciones de parada 0 y 100% teniendo en cuenta el tipo de cierre configurado y la inercia del servomotor. El ajuste finaliza con la visualización del recorrido. Se vuelve al modo de control tras confirmar con el botón rojo.

El ajuste automático depende del tipo de válvula: durante el ajuste automático, el servomotor se para sobre los topes mecánicos.

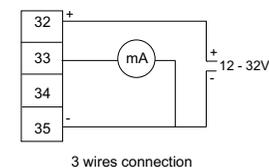
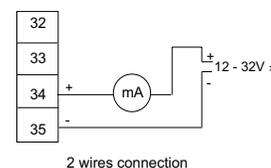
Observación: durante el ajuste automático siempre es posible detener inmediatamente el ciclo y volver al menú mediante el comando de parada local. En este caso se cancela el procedimiento de ajuste.



11 > TRANSMISIÓN Y POSICIONADOR

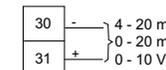
Señal de posición

Según el equipamiento del servomotor, es posible disponer de una señal de transmisión de posición con corriente. No es necesario realizar ningún ajuste, ya que la señal está ajustada automáticamente en la posición 0 a 100%. Por defecto, la señal de salida está en 4-20mA (4mA a 0% y 20mA a 100%). Conexión con 2 o 3 cables. Para más información sobre las señales analógicas, véase la sección 21.



Posicionador

Según el equipamiento del servomotor, es posible su funcionamiento en regulación mediante una señal de comando (por ejemplo: 4 - 20 mA). No es necesario realizar ningún ajuste, ya que la señal está ajustada automáticamente en la posición 0 a 100%. Para comprobar la posición en modo local, es necesario configurar el control local en comando proporcional, de 0 a 100% (véase la sección 12.3). Tras realizar la configuración y volver al modo de control local, en la pantalla se indica la posición de apertura y el control en %. Modifique el control en aumento o disminución con el botón azul y compruebe que el servomotor sigue correctamente la posición solicitada.



Para el control a distancia, es necesario configurar uno de los ordones auxiliares en AUTO/ON/OFF (véase la sección 12.2). Una vez realizada esta configuración, el servomotor estará en control del posicionador. Para realizar un comando 'todo o nada', es necesario establecer el contacto del mando auxiliar. Este mando auxiliar permite seleccionar a distancia el control del posicionador o 'todo o nada'. Para más información, en particular para ajustar la banda muerta, véase la sección 22.

12 > ORDONES

Véase más arriba la descripción de los ordones a distancia convencionales (sección 3). A continuación se describen medios de control adicionales.

12.1 > ORDONES A DISTANCIA POR CONTACTO ÚNICO

Es posible controlar el servomotor mediante un contacto exterior único.

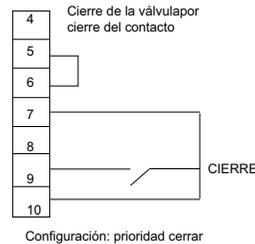
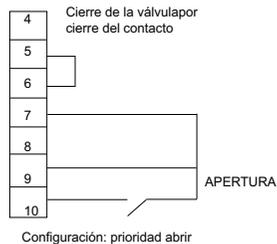
- Contacto cerrado: apertura de la válvula
- Contacto abierto: cierre de la válvula

Debe configurarse el servomotor con prioridad de apertura (véase la sección 12.6).

También es posible el control inverso:

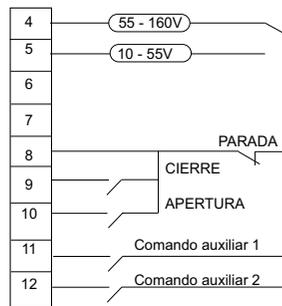
- Contacto cerrado: cierre de la válvula
- Contacto abierto: apertura de la válvula

Debe configurarse el servomotor con prioridad de cierre (véase la sección 12.6).



12.2 > ORDONES A DISTANCIA AUXILIARES

Hay dos ordones a distancia adicionales que pueden configurarse.



Es posible asignar estos ordones a funciones específicas.

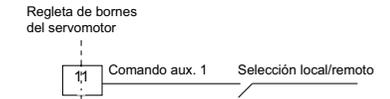
Seleccione 'modificar' en el MENÚ y confirme con OK. Seleccione 'ordones' en el menú MODIFICAR y confirme con OK. Seleccione el comando aux. 1 o el comando aux. 2 en el menú Ordones y confirme con OK. Seleccione un comando con el botón azul. Por defecto, el comando aux.1 está configurado en prohibición de control local y el comando aux.2 en cierre de emergencia. Si el comando aux.1 y el comando aux.2 están configurados como ordones de emergencia, tiene prioridad el comando aux.2.

Descripción de los ordones:

local/remoto sustituye al selector local/remoto del servomotor y permite autorizar a distancia el control remoto o el control local.

Tras confirmar con OK, debe seleccionar el estado del contacto para aplicar este comando:
Confirme con OK (botón rojo)

Para consultar sin realizar modificaciones, seleccionar en el menú principal 'consultar' en lugar de 'modificar'.



Primera opción: contacto cerrado = ordones a distancia
Segunda opción: contacto abierto = ordones a distancia

- **local + remoto/remoto**: la misma definición que arriba, pero con la posibilidad de autorizar el control local y remoto al mismo tiempo.

- **prohibición de control local**: la prohibición del control local se realiza a distancia. Este comando impide las órdenes de apertura y cierre locales, y autoriza las órdenes remotas, incluso si el selector local/remoto del servomotor está en posición local.

Tras confirmar, debe seleccionar si desea o no mantener la parada local. En el modo estándar, es posible utilizar la parada local y la parada general para el servomotor. Para impedir también la parada local y la parada general, seleccione parada local (no).

Tras confirmar, hay que seleccionar el estado del contacto para aplicar este comando (tal como se describe más arriba). Confirme con OK (botón rojo).

- **Prohibición de apertura / cierre**.

Este comando se usa para impedir la apertura o el cierre del servomotor.

Por ejemplo, una válvula principal equipada con una válvula de derivación sólo debe abrirse si la válvula de derivación ya está abierta. Un contacto de fin de recorrido de apertura de la válvula de derivación puede impedir toda apertura de la válvula principal cuando no esté accionado el fin de recorrido.

Tras confirmar con OK, hay que seleccionar el estado del contacto para aplicar este comando (tal como se describe más arriba). Confirme con OK.

MANDO AUX. 1
(no asignado)
(local/remoto)
(local+remoto / remoto)
(prohibición de control local
prohibición de apertura
(prohibición de cierre)
(auto / on-off)
cierre de emergencia
apertura de emergencia
parada de emergencia
recorrido parcial



LOCAL / REMOTO
contacto (f) = remoto
contacto (o) = remoto



PROHIB CONT LOC
stop local (sí)
stop local (no)



PROHIB CONT LOCAL
contacto (f) = prohibición
contacto (o) = prohibición



PROHIB. APERT.
contacto (f) = prohibición
contacto (o) = prohibición



- **Auto/on off** : En el caso de un servomotor utilizado en regulación con la función de posicionador, es posible dar órdenes a distancia mediante una señal continua (por ej.: 4- 20 mA) o mediante ordones de apertura/cierre/parada. El comando auto/on off permite pasar de un tipo de control a otro. Tras confirmar con OK, hay que seleccionar el estado del contacto para aplicar este comando (tal como se describe más arriba). Confirme con OK.

AUTO / ON - OFF
contacto (f) = auto
contacto (o) = auto



- **cierre, apertura, parada de emergencia (ESD)**: la parada de emergencia o ESD (Emergency Shut Down) es un comando de emergencia a distancia, prioritario sobre cualquier otro. Según el uso de la válvula, el orden de emergencia será apertura, cierre o parada inmediata. Tras confirmar con OK, hay que seleccionar el estado del contacto para aplicar este comando (tal como se describe más arriba). Confirme con OK.

CIERRE DE EMERGENCIA
contacto (f) = control
contacto (o) = control



Nota: el comando de emergencia sólo es posible cuando el selector local / remoto está en posición "OFF".

Modo degradado: véase la sección 12.7

- **Recorrido parcial**: el recorrido parcial es un comando utilizado para realizar pruebas periódicas de funcionamiento (véase la sección 12.8)

12.3 > CONTROL LOCAL

En el modo estándar, el control local se mantiene automáticamente (una pulsación es suficiente para activar un comando de apertura o cierre). Para suprimir el mantenimiento automático (el comando de apertura o cierre debe mantenerse durante la maniobra):

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione **ordones** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione **control local** en el menú Ordones y confirme con OK.

Seleccione **(mantenido)** y confirme con OK.

Para establecer un control local en incrementos de 0 a 100 %, seleccione **(0 - 100%)**.

En este caso, el comando adopta el valor de la posición actual y se visualiza bajo la posición. El botón de la derecha permitirá modificar el valor de control en incrementos del 1 %.

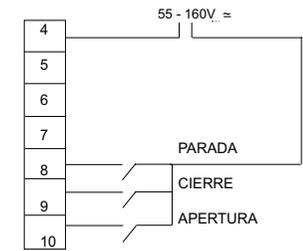
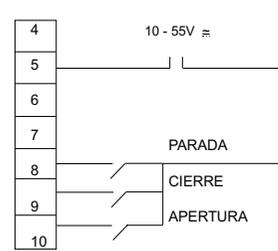
12.4 > PARADA LOCAL

En el modo estándar, es posible realizar una parada local del servomotor, aun cuando esté en modo de control a distancia. Para impedir una parada local con el selector en modo remoto, seleccione **stop local** en el menú Ordones y seleccione **(no)**.

12.5 > PARADA A DISTANCIA

En el modo estándar, la parada a distancia se realiza mediante apertura de un contacto (mientras que el comando de apertura o cierre se realiza mediante cierre de un contacto). Para configurar la parada a distancia como apertura o cierre, seleccione **parada a distancia** en el menú Ordones y a continuación seleccione **contacto (f)=parada**.

Observación: Los ordones de apertura y cierre son prioritarios con respecto a la parada.



12.6 > PRIORIDAD DE APERTURA O CIERRE

En el modo estándar, no hay prioridad de apertura ni cierre. Las prioridades se utilizan para:

- Invertir el sentido del movimiento durante la maniobra sin utilizar un comando de parada. En este caso, es necesario configurar una prioridad de apertura o de cierre.
- Priorizar un sentido de giro: Si el servomotor recibe dos órdenes de apertura y cierre simultáneas y se ha seleccionado la prioridad de apertura, el servomotor rotará para abrir.
- dar órdenes por contacto único (véase la sección 12.1).

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione **ordones** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione **prioridad** en el menú Ordones y confirme con OK.

Seleccione (apertura), (cierre) o (apertura y cierre) y confirme con OK.

12.7 > MODO DEGRADADO ESD

En el modo estándar, las protecciones están activas, de modo que interrumpen el funcionamiento del servomotor en caso de anomalía.

En el caso de un comando de emergencia (véase la descripción de los ordones auxiliares 1 y 2), es posible admitir que el actuador dé el 100% de su potencia nominal, para asegurar la maniobra aunque ciertas anomalías est en presentes.

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK (botón rojo).

Seleccione **ordones** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione **modo degradado esd** en el menú Ordones y confirme con OK.

MODO DEGRADADO
ESD
remoto
(100% par)
remoto



Cada vez que se realiza una selección, los paréntesis se suprimen y aparece una estrella delante de la selección. Para anular la selección, confirme con OK.

12.8 > RECORRIDO PARCIAL

En el caso de válvulas motorizadas poco utilizadas, se recomienda ponerlas en funcionamiento periódicamente para asegurarse de que lo hacen correctamente.

INTELLI+ incluye una función que permite, por solicitud, probar la funcionalidad del servomotor. Esta prueba consiste en efectuar un recorrido parcial de la válvula (por ejemplo, un 10% del recorrido) y a continuación volver a la posición de partida. El tiempo invertido en realizar el recorrido se supervisa, y si se supera el periodo previsto se activa una alarma.

El comando lo emite el usuario mediante una entrada de comando auxiliar del servomotor. La prueba se realiza automáticamente. Las señalizaciones, de recorrido parcial en curso y fallo de recorrido parcial, deben configurarse en 2 relés de salida.

Configuración del recorrido parcial:

En el MENÚ COMANDO, configure "mando auxiliar 1 (o 2)" y "recorrido parcial".

1. Configurar uno de los ordones auxiliares. En el menú, seleccione: modificar > comando > mando auxiliar 1 (o 2) > recorrido parcial, y seguidamente seleccione el tipo de contacto del comando (de cierre o apertura del contacto)

2. Configurar los parámetros del recorrido parcial En el menú, seleccione: modificar > comando > recorrido parcial > tiempo recorrido en seg. Indique el tiempo de la maniobra en segundos para el recorrido total, por ejemplo el tiempo de apertura de la válvula. Aún en recorrido parcial, seleccione > posición de inicio. Seleccione si desea que la prueba comience con la válvula abierta o cerrada. Si no se alcanza la posición de inicio, aparece la indicación "fallo de recorrido parcial". Para finalizar, seleccione > recorrido%. Indique el % del recorrido que desea efectuar para la prueba. (por defecto 10%).

3. Configurar los relés de señalización. En el menú, seleccione: Modificar > señalización > señal. distancia > relé.. > Seleccione el tipo de contacto para esta señalización: contacto cerrado o abierto. Seleccione la información que desea transmitir: recorrido parcial en curso para indicar que la prueba de recorrido parcial está en curso, o fallo de recorrido parcial para indicar que la prueba no ha sido correcta y el servomotor no está funcional. Normalmente, se utilizarán los relés 3 y 4 para transmitir esta información.

Cuando el servomotor está equipado con una comunicación por bus de campo, las señalizaciones están disponibles en el bus, de modo que no es necesario configurar los relés. La indicación "fallo de recorrido parcial" se suprime cuando la posición del servomotor ha cambiado en más del 2%,

13 > COMUNICACIÓN LOCAL POR ENLACE DE INFRARROJOS

El servomotor está equipado con un enlace por infrarrojos bidireccional (lectura y escritura) que permite comunicarse con un Pocket PD o un ordenador portátil. El Pocket PC debe estar equipado con un puerto de infrarrojos y cargado con el programa INTELLIPOCKET.

Consúltenos si desea saber la compatibilidad de comunicación en función del modelo de Pocket PC.

L. Bernard también puede suministrar un Pocket PC resistente para su uso in situ en versión estanca o antideflagrante. Este Pocket PC se entrega con el programa instalado.

Para comunicarse con un ordenador portátil, use INTELLIKIT, que incluye un módulo de infrarrojos y el CDROM con el programa INTELLISOFT. El módulo de infrarrojos puede fijarse a la ventanilla del servomotor para facilitar la comunicación. Este módulo de infrarrojos se conecta al puerto USB del PC. El cable tiene una longitud de 2 m (puede alargarse por solicitud).

Los programas INTELLIPOCKET e INTELLISOFT permiten acceder en pantalla a todas las funciones de INTELLI+.

Si es necesario, actualice las versiones anteriores a la 2.0. Es posible cargar instantáneamente configuraciones predefinidas y adquirir la curva par/posición de la última maniobra eléctrica. Para más información, consulte la documentación del programa. El acceso mediante comunicación por infrarrojos sólo es posible cuando el servomotor no funciona por menú. Para hacer MODIFICACIONES o AJUSTES, es necesario estar en modo local (es decir, con el selector local / remoto en local). En este caso, el enlace por infrarrojos tiene prioridad sobre el control mediante botones. Una vez establecida la comunicación, aparece la indicación Ir (infrarrojos) en la pantalla del servomotor.

14 > AJUSTE Y LECTURA DE LOS PARES

14.1 > TIPO DE CIERRE

En modo estándar, el servomotor se cierra sobre posición. La opción de cerrar sobre par se selecciona normalmente en el menú AJUSTAR, pero es posible hacerla en el menú MODIFICAR.

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione **par** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione **tipo de cierre** en el menú PAR y confirme con OK.

Seleccione **(sobre par)** y confirme con OK.

La opción **(sobre par)** O/F se selecciona para cerrar y abrir sobre par.

14.2 > AJUSTE DEL PAR

El servomotor se entrega con un sistema de limitación de par ajustado conforme al pedido. Si se acciona el limitador de par durante la maniobra, asegúrese de que:

- La varilla de la válvula está limpia y bien engrasada.
- La varilla de la válvula no se gripa en la tuerca de maniobra.
- El prensaestopas de la válvula no está demasiado apretado.

Si es necesario aumentar el par, y tras consultar con el fabricante de la válvula, proceda del modo siguiente:

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione **par** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione **ajuste par** en el menú PAR y confirme con OK.

Seleccione el ajuste deseado y confirme con OK.

Aumente o reduzca el valor con el botón azul.

El ajuste mínimo es del 40%.

Al mantener el botón pulsado, las cifras pasan más rápido.

Descripción de las limitaciones de par

Todos los pares se indican en porcentajes.

100% corresponde al ajuste máximo del servomotor.

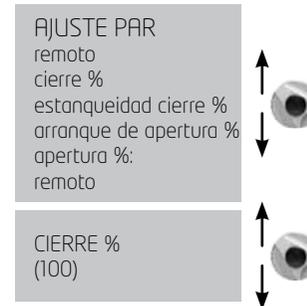
El valor correspondiente en Nm se indica en la placa de datos del servomotor.

- **Cierre %:** limita el par durante el movimiento de cierre
- **Estanqueidad cierre %:** esta opción sólo se ve si el cierre debe hacerse con limitación de par. En este caso, el par de estanqueidad aplicado sobre el asiento de la válvula podría ser distinto del límite de par durante el movimiento de cierre.
- **Arranque de apertura %:** esta opción sólo se ve si el cierre debe hacerse sobre par. En este caso, el límite de par para retirar la válvula del asiento podría ser distinto (normalmente más alto) al límite de par durante el movimiento de apertura.

Si el ajuste es superior al 100%, en la pantalla se indica sin limitación, lo que implica una derivación del limitador de esfuerzo al comienzo de la apertura.

- **Apertura %:** limita el par durante el movimiento de apertura.

Para consultar valores sin modificarlos, seleccione el menú 'consultar' en lugar de 'modificar'



Observación: tras una modificación del ajuste del par de estanqueidad (válvulas en cierre sobre par), es necesario ajustar de nuevo el servomotor

Aviso: para guardar las modificaciones, hay que salir de los menús seleccionando 'volver' hasta que aparezca el mensaje: (¿modif. ok ?).

14.3 > LEER LOS PARES MEDIDOS Y COMPARARLOS CON LOS PARES ORIGINALES

A cada maniobra eléctrica, los pares máximos resistentes se miden y pueden consultarse.

Es posible guardar los pares de una maniobra en la memoria para compararlos después con los pares de la última maniobra eléctrica.

Seleccione 'modificar' en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione 'par' en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione 'pares medidos' en el menú PAR y confirme con OK.

Seleccione el par deseado y confirme con OK.

En la pantalla se ve el par máximo medido durante la última maniobra eléctrica.

(nota : las maniobras realizadas durante el ajuste no se guardan)
Si se han memorizado los pares de una maniobra eléctrica previa, pueden leerse sobre la línea siguiente como referencia.

Ejemplo: en el caso anterior, el par guardado durante una maniobra inicial era del 12%, y el par de la última maniobra es del 18%.

Estos 2 valores pueden compararse para tomar medidas de mantenimiento preventivo si fuese necesario.

Memorizar los pares de una maniobra eléctrica

Para memorizar los pares de una maniobra eléctrica, seleccione en el menú 'memorizar' y a continuación: **par => ref (si)**. Los pares indicados como referencia adoptan el valor de los pares de la última maniobra eléctrica.

En caso de error, seleccione de nuevo par => ref (no) y se recuperarán los valores de los pares de referencia.

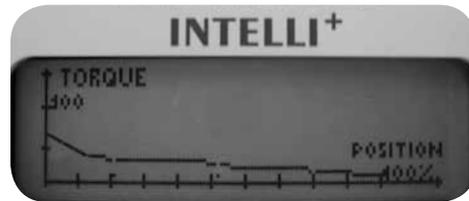
La memorización sólo se realizará tras salir del menú MODIFICAR y validar (modif. ok?).

Visualizar la curva par/posición de la última maniobra eléctrica

En el menú 'par', seleccione **curva de par** y confirme con OK.

Seleccione la **maniobra de apertura o cierre** y confirme con OK.

Aparece la curva en la pantalla gráfica con la posición de 0 a 100% (100% es el par máximo acoplado al servomotor).



Para consultar valores sin modificarlos, selecciónelos en el menú 'consultar' en lugar de 'modificar'

PARES MEDIDOS
remoto
cierre %
estanqueidad cierre %
arranque de apertura %
apertura %:
memorizar
Indic. disp. Par
remoto

CIERRE %
18
ref.12

15 > PERSONALIZAR LAS SEÑALIZACIONES

15.1 > SEÑALIZACIÓN LOCAL

La visualización local puede configurarse

Visualización inversa: es posible invertir la visualización (giro de media vuelta).

En el menú, seleccione 'modificar', 'señalización', 'signalis.local' y finalmente 'visualización inversa' (sí)

Visualización de par: seleccione esta opción para ver de forma permanente en la pantalla del servomotor el par instantáneo al mismo tiempo que la posición.

En el menú, seleccione 'modificar', 'señalización', 'signalis.local' y finalmente 'visualización de par' (sí).

Color de los indicadores luminosos: en modo estándar, la luz roja está asignada a "válvula cerrada", y la verde a "válvula abierta". La configuración puede cambiarse para asignar la luz roja a "válvula abierta" y la luz verde a "válvula cerrada".

En el menú, seleccione 'modificar', 'señalización', 'signalis.local' y finalmente "luces' Roja=(abierto)

Para mantener los símbolos de válvula abierta y válvula cerrada en la posición correcta en el indicador, es necesario abrir la cubierta con la ventanilla y dar la vuelta a la placa indicadora de la pantalla.

SEÑALIZ. LOCAL
remoto
pantalla invert.
Indic. disp. par
indicadores luminosos
remoto

Par 60%

15.2 > SEÑALIZACIÓN REMOTA

Las señalizaciones se transmiten mediante relés biestables que indican el estado del servomotor. Cada relé puede configurarse a partir de una lista de opciones disponibles.

En modo estándar, INTELLI+ está equipado con 4 relés biestables. Por solicitud, es posible añadir otros 3 relés monoestables (el contacto está abierto fuera de tensión).

La configuración se realiza en fábrica conforme al pedido. Para modificarla, proceda del modo siguiente:

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione **señalización** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione **señalización remota** en el menú SEÑALIZACIÓN y confirme con OK.

Seleccione el relé en el menú SEÑALIZACIÓN y confirme con OK.
Seleccione el **tipo de contacto**, es decir, el estado del contacto accionado, y confirme con OK.

Seleccionar la función o las funciones deseadas

Es posible hacer varias selecciones con un mismo relé. Cada vez que se realiza una selección, los paréntesis se suprimen y aparece una estrella* delante de la selección. Para anular la selección, confirme nuevamente con OK.

SEÑALIZ. REMOTA
remoto
relé 1
relé 2
relé ...

RELÉ 1
(contacto cerrado)
contacto abierto

RELÉ 1
remoto
*válvula abierta
(válvula cerrada)
(limitador de par
apert.)
(...)

Lista

*válvula abierta
(válvula cerrada)
(limitador de par de apertura)
(limitador de par de cierre)

(entre x% e y%) (1)
(selector en local)
(selector en remoto)
(selector en off)
(en funcionamiento) (2)
(en apertura) (2)
(en cierre) (2)
(control de emergencia)
(parada intermedia)
(bajo tensión)
(prot. térmica)
(válvula bloqueada)
(pérdida de fase)
(pérdida de señal)
(acción del volante)

(control por bus)

(batería baja)

(r.p. en curso)
(fallo de r.p.)

Detalles

confirmación de válvula abierta
confirmación de válvula cerrada
acción del limitador de par en apertura
acción del limitador de par en cierre
(indica una acción del limitador de esfuerzo, que incluye comprobar si la válvula se cierra normalmente sobre el limitador de esfuerzo)
fin de recorrido intermedio
estado del selector
estado del selector
estado del selector (2)
servomotor accionado (2)
servomotor accionado en apertura (2)
servomotor accionado en cierre
el servomotor recibe un comando de emergencia
servomotor parado, ni abierto ni cerrado
servomotor alimentado normalmente
se ha activado la protección térmica del motor
la maniobra no ha podido finalizar debido a un par excesivo
falta una fase en modo trifásico
pérdida de la señal de 4-20 mA (si hay posicionador opcional)
se ha accionado el volante después de la última maniobra eléctrica
si hay bus de campo opcional, este relé se asigna a un comando externo
En caso de batería opcional, cambiarla
Se está realizando una prueba de 'recorrido parcial'
Tras una solicitud de prueba de recorrido parcial, se ha producido una anomalía de funcionamiento o no ha podido realizarse la prueba porque la válvula no estaba en la posición esperada.

Algunas selecciones tienen opciones complementarias:

(1) (entre x% e y%)

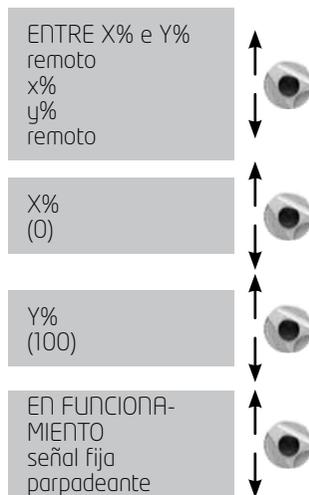
Tras confirmar con OK, seleccione la zona de acción del contacto:
Seleccione **x%** y confirme con OK.
Aumente o reduzca el valor con el botón azul.
Seleccione **y%** y confirme con OK.
Aumente o reduzca el valor con el botón azul.
Confirme con OK.

(2) (en funcionamiento) (en apertura) (en cierre)

Tras confirmar con OK, seleccione si el contacto debe ser fijo o parpadear: confirme con OK.

(3) (control por bus)

Esta opción sólo puede utilizarse con la comunicación por bus de campo opcional. En este caso puede utilizarse un relé para controlar un aparato externo al servomotor, puesto que los ordenes se transmiten desde la sala de control mediante el bus de campo y a su vez por el servomotor (consulte la documentación específica del bus).



16 > PERSONALIZAR EL RELÉ DE FALLO

La señalización de fallo se transmite mediante un relé inversor, normalmente alimentado, que pasa a posición de reposo en caso de pérdida de la conexión eléctrica o indisponibilidad del servomotor. Este relé puede configurarse a partir de una lista de opciones. La configuración se realiza en fábrica conforme al pedido.

FALLO DEL RELÉ
remoto
paso de alimentación
fusible
protección térmica
...



Para modificarla, proceda del modo siguiente:

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.
Seleccione **señalización** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.
Seleccione **señalización remota** en el menú SEÑALIZACIÓN y confirme con OK.
Seleccione **relé de fallo** en el menú SEÑALIZACIÓN y confirme con OK.

Incluir los fallos adicionales

Los fallos incluidos no modificables se ven sin paréntesis, las opciones se presentan entre paréntesis y las selecciones realizadas incorporan una estrella *. Para anular la selección, confirme nuevamente con OK.

Lista de detalles

paso de alim
fusible
protección térmica
pérdida de fase
bloqueo del motor
(válvula bloqueada)
* selector en local
* selector en off
(control de emergencia)
(prohibición de control)
(sobrerrecorrido)
(pérdida de señal)

Detalles

pérdida de alimentación del circuito de control
fusible fundido
se ha activado la protección térmica
falta una fase en modo trifásico
motor bloqueado
la maniobra no ha podido finalizar debido a un par excesivo
selector local / remoto en local
selector local / remoto en parada
el servomotor recibe un comando de emergencia
el servomotor recibe una prohibición de control
exceso en la posición > 5% tras una desconexión del motor
pérdida de la señal de 4 - 20 mA (si hay posicionador opcional)

17 > TEMPORIZAR DURANTE UNA MANIOBRA

INTELLI+ incluye un módulo temporizador que permite reducir la velocidad de funcionamiento del servomotor, por ejemplo para proteger una canalización contra los cambios bruscos de presión. Cuando se envía un comando de apertura o cierre, una temporización activa un comando de cadencia de funcionamiento / parada del motor. Así, el tiempo de maniobra de la válvula puede ser muy prolongado, y además puede ajustarse en el lugar de uso.

Los ajustes en el sentido de apertura y el sentido de cierre son independientes. También es posible temporizar únicamente una parte del recorrido, de forma que el resto se realice a velocidad normal.

El ajuste consiste únicamente en indicar el tiempo total deseado, ya que INTELLI+ calcula por sí mismo los tiempos de funcionamiento y de parada.

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.
 Seleccione **temporizar** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.
 Seleccione **tiempo recorrido** y confirme con OK.

Indique el tiempo de maniobra a la velocidad normal del servomotor.
 Aumente o reduzca el valor con el botón azul. Al mantener el botón pulsado, las cifras pasan más rápido. Confirme con OK.
 Seleccione **tempo apert seg** y confirme con OK.
 Indique el tiempo total de apertura de la válvula deseado y confirme con OK.
 Seleccione **tempo cierre seg** y confirme con OK.
 Indique el tiempo total de cierre de la válvula deseado y confirme con OK.
 Para anular la función de temporización: asegúrese de que los tiempos de apertura tiempo y cierre tiempo no son superiores a la duración del recorrido.

Para temporizar únicamente una parte del recorrido, seleccione 'zona temporizada' y confirme con OK.

Para iniciar la temporización de apertura a partir de una posición determinada, seleccione **aper: inicio %** y confirme con OK. Aumente o reduzca el valor con el botón azul hasta obtener la posición deseada entre 0 y 100% y confirme con OK. Proceda de igual modo con los demás valores que permiten determinar una zona temporizada en apertura y una zona temporizada en cierre.

Para temporizar la duración total del recorrido, compruebe los valores predeterminados

aper: inicio % (0) cierre: inicio % (100)
 aper: fin % (100) cierre: fin % (0)

18 > VER LA ACTIVIDAD DEL SERVOMOTOR

18.1 > ACTIVIDAD

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.
 Seleccione **actividad** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione el **número de arranques** o el **tiempo de funcionamiento** para conocer la cantidad total desde la fabricación del servomotor. Hay un contador parcial que el usuario puede reiniciar en cero.

Selecione **total** para conocer el número total de arranques.

Para reiniciar el contador parcial en cero: seleccione **R-a-c parcial** (sólo aparece en el menú modificar) y seguidamente seleccione sí o no.

TEMPORIZAR
remoto
tiempo recorrido seg
tempo apert seg
tempo cierre seg
zona temporizada
remoto

TIEMPO RECORRIDO
SEG
(0)

TEMPO APERT SEG
(0)

ZONA TEMPORIZADA
remoto
aper: inicio %
aper: fin %
cierre: inicio %
cierre: fin %
remoto

APERT: INICIO %
(0)

Para consultar valores sin modificarlos, selecciónelos en el menú 'consultar' en lugar de 'modificar'

ACTIVIDAD
remoto
número de arranques
tiempo de marcha
arranques / 12 horas
acción del volante
remoto

NÚMERO DE ARRANQUES
total
parcial
RAC parcial

arranques / 12 horas: indica el número de arranques del servomotor durante las últimas 12 horas para que pueda conocer la actividad reciente del servomotor. Resulta particularmente útil para saber si el servomotor no se fuerza en exceso, por ejemplo si funciona en regulación.

acción del volante: indica si el volante de control manual se ha accionado después de la última maniobra eléctrica. (Sólo se guardan las desviaciones de más del 10% del recorrido).

18.2 > ALARMAS

Las alarmas sirven para localizar un fallo de funcionamiento. No son permanentes, y desaparecen cuando lo hace el fallo. Para indicar que hay una alarma activada, aparece un cuadrado negro intermitente en la esquina derecha de la pantalla.

Para ver las alarmas: Seleccione **consultar** en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione **alarmas** en el menú CONSULTAR y confirme con OK.

Use el botón derecho para recorrer las alarmas de la lista.

Lista de detalles

bloqueo apert
bloqueo cierre
detector de par
detector de posición
sentido giro apert
sentido giro cierre
sobrerrecorrido
memoria config
memoria actividad
memoria baja
exceso de arranques

pérdida de fase
pérdida de señal
protección térmica motor
bombeo
24 V auxiliar
Batería baja
Nom hay alarma

Detalles

Bloqueo del motor en sentido de apertura
Bloqueo del motor en sentido de cierre
Fallo del detector de par
Fallo del detector de posición
Sentido de giro de apertura incorrecto
Sentido de giro de cierre incorrecto
Exceso en la posición > 5% tras una desconexión del motor
Fallo de la memoria de datos de configuración
Fallo de la memoria de datos de actividad
Fallo de la memoria base
La cadencia de arranque supera la media de la clase del servomotor. Véanse los criterios de la sección 21 de clase de funcionamiento. Esta alarma no impide en ningún caso el funcionamiento del servomotor.
Falta una fase en modo trifásico
Pérdida de la señal de 4 - 20 mA (si hay posicionador opcional)
Se ha activado la protección térmica del motor
Detección de bombeo del servomotor
Fallo de la alimentación auxiliar para circuitos externos (bornes 6-7)
Servomotor equipado con batería opcional. Cambie la batería.

19 > ACCEDER A LA FICHA TÉCNICA

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.
 Seleccione **ficha técnica** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Para consultar valores sin modificarlos, selecciónelos en el menú 'consultar' en lugar de 'modificar'

referencia de válvula

Seleccione 'referencia de válvula' para consultar o introducir la referencia de la válvula
Use el botón azul para modificar el primer carácter y confirme con OK.
Modifique cada carácter de igual modo.
Una vez introducidos todos los caracteres, confirme con OK hasta volver al menú.

nº servomotor es el número de serie del servomotor.
Este dato se integra en fábrica y sólo aparece en el menú CONSULTAR.

código de acceso: permite crear o modificar la contraseña; véase a continuación "Crear o modificar la contraseña".
características: parámetros que permiten el correcto funcionamiento del servomotor (más información debajo).

Los datos siguientes sólo aparecen en el menú CONSULTAR.

clase de funcionamiento: indica si el servomotor está configurado en funcionamiento 'todo o nada', en regulación clase III o en regulación clase II. Esta selección permite activar una alarma cuando el número de arranques es excesivo (alarma de exceso de arranques). El recuento se realiza con respecto a las 12 últimas horas, y los límites son los siguientes:

Todo o nada: 360 arranques / 12 últimas horas
Clase III : 1200 arranques / 12 últimas horas
Clase II : 21600 arranques / 12 últimas horas

Esta alarma no impide en ningún caso el funcionamiento del servomotor.

fecha de fabricación: indica la fecha de fabricación

versión del soft: versión del programa instalado.

Datos del menú de características

motor: este dato indica si el motor es trifásico, monofásico o de corriente continua (dato del fabricante).

protección: versión estanca o antideflagrante. La selección antideflagrante impide derivar la protección térmica al menú de ordones/modo degradado.

bloqueo del motor en segundos: indicación del tiempo que el motor permanece bloqueado antes de que se corte la alimentación. El tiempo predeterminado son 10 segundos (dato del fabricante).

temporización de inversión en ms: indicación de la temporización de parada tras invertir el sentido de giro. El tiempo predeterminado son 200 ms (dato del fabricante).

reducción de fin de recorrido: indicación de la reducción entre el árbol de salida y el detector de posición que permite ver el recorrido en número de vueltas (o grados para las fracciones de vueltas) (dato del fabricante).

reductor 1/ : indicación de la reducción de un reductor complementario. Por ejemplo, para un reductor de cuarto de vuelta 1/120, pulse 120 y el recorrido se indicará en grados.

paso en mm: indicación del paso de un sistema lineal que permite ver el recorrido en mm en lugar de en número de vueltas. **recorrido:** indicación del recorrido medido durante el ajuste sobre válvula.

FICHA TÉCNICA
remoto
referencia de válvula
nº servomotor
código de acceso
clase de marcha
fecha de fabricación
características
versión del soft
remoto



REFERENCIA DE VÁLVULA
MOV55VV



CARACTERÍSTICAS
remoto
motor
bloqueo del motor en segundos
temporización de inversión en ms
reducción de fin de recorrido
reductor 1/
paso en mm
recorrido
remoto



20 > CREAR O MODIFICAR LA CONTRASEÑA

Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.

Seleccione **ficha técnica** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione **código de entrada** en el menú FICHA TÉCNICA y confirme con OK.

Introduzca la **1ª cifra** con el botón azul y confirme con OK. Introduzca la **2ª cifra** con el botón azul y confirme con OK. Introduzca la **3ª cifra** con el botón azul y confirme con OK.

El nuevo código sólo se aplicará después de salir del menú 'modificar' y confirmar (¿modif ok?).

Memorice este código para poder acceder de nuevo al menú 'modificar'.

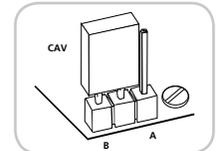
CÓDIGO DE ACCESO
(000)



En caso de que no se encuentre el código

Tras desconectar la alimentación, hay que abrir la caja de control para acceder a la tarjeta de INTELLI+ (tarjeta de la pantalla). Cambie el puente de la posición A de la tarjeta electrónica a la posición B y conecte nuevamente la alimentación. Esta operación reinicia la contraseña en cero. Coloque de nuevo el puente en la posición original A.

Si el puente se mantiene en posición B es posible introducir una contraseña nueva, pero cuando se vuelva a conectar el aparato la contraseña se reiniciará en cero.



puente

21 > USO DE LA SEÑAL ANALÓGICA DE TRANSMISIÓN DE POSICIÓN (SEGÚN EL EQUIPO)

Según el equipo, el servomotor puede retransmitir su posición de 0-100% a distancia mediante una señal analógica. Las señales de salida se configuran automáticamente en el recorrido 0 - 100% del servomotor, por lo que no es posible ajustar la señal de transmisión.

Las señales de transmisión están totalmente aisladas de los circuitos de INTELLI+.

La alimentación necesaria para esta transmisión de posición está entre 12 y 32V de corriente continua, rectificadas, filtradas o estabilizadas. También se puede utilizar la alimentación interna de 24V (bornes 6(-), 7(+)).

La carga máxima admisible se indica en la tabla.

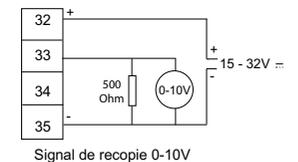
Alimentación (voltios)	Carga máxima admisible (ohms)
12	150
34	750
30	1050

Las señales disponibles son:

4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 4 - 12mA o 12 - 20 mA.

Las salidas 4 - 20 mA, 4 - 12mA o 12 - 20 mA pueden conectarse en 2 cables, puesto que la alimentación externa incorpora la lectura de la señal. (véase el diagrama eléctrico del servomotor)

Es posible utilizar la salida 0 - 20 mA para obtener una señal de 0 - 10V añadiendo una resistencia externa de 500 Ohms (o 499 ohms 1%). La tensión de alimentación será de 15 a 32V.



Signal de recopie 0-10V

Para seleccionar el sentido de variación de la señal y el tipo:
 Seleccione 'modificar' en el MENÚ y confirme con OK.
 Seleccione 'posición' en el menú MODIFICAR y confirme con OK.
 Seleccione 'opción transmisión' en el menú POSICIÓN y confirme con OK.
 Seleccione el sentido de variación de la señal y confirme con OK.
 Seleccione el tipo de señal y confirme con OK.

OPCIÓN DE TRANSMISIÓN
 señal (↶) en apertura
 señal (↷) en apertura

SEÑAL (↶) EN APERTURA
 (4-20 mA)
 (0-20 mA) / (0-10V)
 (4-12 mA)
 (12-20 mA)

22 > USO EN POSICIONADOR A PARTIR DE UNA SEÑAL DE COMANDO ANALÓGICA (SEGÚN EL EQUIPO)

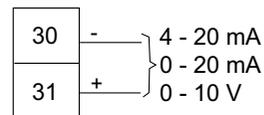
22.1 > SEÑAL DE ENTRADA

Según el equipo, el servomotor puede funcionar en posicionador a partir de un comando proporcional (señal analógica, por ejemplo 4 - 20 mA). La señal de entrada se configura automáticamente en el recorrido 0 - 100 % del servomotor, por lo que no es posible ajustar el intervalo de funcionamiento del servomotor. La señal de entrada está aislada de los ordones 'todo o nada' y la señal de transmisión de posición.

Señal	Impedancia de entrada (Ohms)
4-20 mA	160
0-20mA	160
4-12mA	160
12-20mA	160
0-10V	11000

El servomotor puede controlarse en todo momento en 'todo o nada' con los ordones de apertura, cierre, parada o en regulación con el comando proporcional. Para seleccionar uno de estos 2 tipos de ordones es necesario utilizar uno de los mando auxiliares.

En modo estándar, el mando auxiliar 1 está configurado en AUTO / ON-OFF, lo que permite seleccionar a distancia el tipo de comando: AUTO = comando proporcional (analógico) u ON-OFF = comando 'Todo o nada'.



Señal de comando

4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 4 - 12mA, 12 - 20 mA o 0 - 10 V

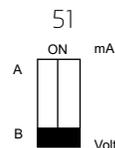
Para seleccionar el sentido de variación de la señal y el tipo:
 Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK.
 Seleccione **posicionador** en el menú MODIFICAR y confirme con OK.

Seleccione **tipo de señal** en el menú POSICIONADOR y confirme con OK.
 Seleccione el **sentido de variación** de la señal y confirme con OK.
 Seleccione el tipo de señal y confirme con OK.

TIPO DE SEÑAL
 señal (↶) en apertura
 señal (↷) en apertura

SEÑAL (↶) EN APERTURA
 (4-20 mA)
 (0-20 mA) / (0-10V)
 (4-12 mA)
 (12-20 mA)

Además, en el caso de la señal de 0-10V, 2 contactos cambian a OFF. Estos contactos están en la tarjeta INTELLI+ (tarjeta de la pantalla), que se encuentra en la caja de control.



22.2 > AJUSTE DE LA BANDA MUERTA

La banda muerta es la desviación máxima tolerada en posición de reposo entre la señal y la posición del servomotor. La banda muerta viene configurada de fábrica, pero es posible ajustarla. Si la banda muerta es demasiado estrecha, el servomotor podría bombear, es decir, abrirse y cerrarse entorno a la posición alcanzada sin lograr estabilizarse. Si la banda muerta es demasiado grande, la precisión del posicionamiento será inferior.

Por defecto, la banda muerta está configurada en 1%.

En el menú POSICIONADOR, seleccione **banda muerta %** y confirme con OK.
 Aumente o reduzca el valor con el botón azul y confirme con OK.

22.3 > POSICIÓN DE RETROCESO

Con una señal de entrada de 4-20mA, es posible configurar una posición de retroceso por si se interrumpe la señal de control.

Atención, esta función no está disponible con una señal de 0-20mA porque no es posible distinguir entre una pérdida de la señal y el valor 0mA.

En modo estándar la función está activa, y el servomotor permanece en posición en caso de pérdida de la señal.

Es posible seleccionar apertura o cierre. En el menú POSICIONADOR, seleccione pérdida de la señal y confirme con OK. Seleccione la función deseada y confirme con OK.

PÉRDIDA DE SEÑAL
 (cierre)
 (se mantiene en posición)
 (apertura)

22.4 > IMPULSOS PROPORCIONALES

INTELLI+ incluye un modo de posicionamiento por integración de inercia del servomotor.

Cuando el tiempo de maniobra es demasiado corto o el motor tiene una inercia excesiva, es posible mejorar el posicionamiento seleccionando el modo de impulsos proporcionales.

INTELLI+ calcula y corrige a cada acción el punto de parada del motor para alcanzar la posición definida, y si es necesario la completa mediante impulsos proporcionales a la desviación.

Este modo se utiliza para regulaciones relativamente estables, que permiten compensar en parte la inercia del servomotor. La solicitud del servomotor es superior que con un comando convencional.

En el menú POSICIONADOR, seleccione 'impulsos proporcionales' y confirme con OK.

Seleccione (no) o (sí) y confirme con OK.

23 > USO DEL CONTROL POR BUS DE CAMPO (SEGÚN EL EQUIPO)

La interfaz del bus de campo permite controlar y transmitir toda la información a través de una única línea. Una documentación específica precisa el medio de direccionar cada servomotor y ofrece una lista de direcciones que permiten acceder a cada comando o dato.

El tipo de interfaz del bus se indica en el menú.

'Pérdida de comunicación' permite configurar la posición de retroceso. En modo estándar la función está activa, y el servomotor permanece en posición en caso de pérdida de la comunicación. Es posible seleccionar apertura o cierre. Seleccione **modificar** en el MENÚ y confirme con OK. Seleccione **bus** en el menú MODIFICAR y confirme con OK. Seleccione **pérdida de comunicación** en el menú BUS y confirme con OK. Seleccione la función deseada y confirme con OK.

Control por bus : normalmente se selecciona el control por bus. En el caso de los aparatos equipados con control por cable adicional, esta configuración permite seleccionar el tipo de control: control por bus o comando por cable (véanse las secciones 6.1 y 6.2)

№ de esclavo: permite el direccionamiento del servomotor; cada servomotor debe tener una dirección distinta. Por defecto, la dirección es 2. Para más información sobre la comunicación por bus de campo, consulte la documentación específica correspondiente.

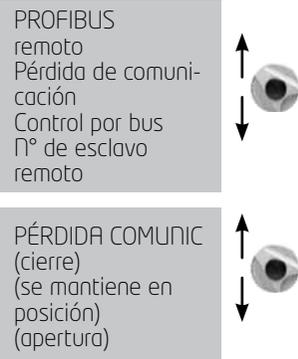
24 > USO FUERA DE TENSION (CON BATERIA SEGUN EL EQUIPO)

Según el equipo del servomotor, la batería opcional permite señalar la posición con el servomotor fuera de tensión. Esta opción incluye una tarjeta y una caja de batería.

Cuando el servomotor se encuentra fuera de tensión, la tarjeta de la batería asume el relé de la tarjeta Intelli+ y entra en modo de espera con consumo muy bajo.

Pruebas regulares permiten comprobar si la posición de la válvula ha cambiado (por ejemplo, al accionar el control manual). Si la posición ha cambiado, los relés de señalización de posición se actualizan.

Observación importante: El estado de la batería no afecta en modo alguno al funcionamiento del servomotor. Incluso sin la batería, el servomotor funcionará correctamente sin riesgo de pérdida de configuración o de la posición.



- En caso de que el servomotor esté equipado con transmisión de posición, ésta se actualiza.
- En caso de comunicación por bus de campo, la tarjeta de interfaz del bus de campo está alimentada (5s) para que el controlador automático del bus pueda leer la nueva posición.

La pantalla puede leerse aunque la alimentación esté desconectada.

Para reactivar el sistema e iluminar la pantalla, es necesario utilizar el botón azul de igual modo que para dar una orden de cierre.

La información de batería baja puede leerse en todo momento, ya sea en la pantalla o mediante señalización remota. La pantalla se apaga sola tras 30 segundos de inactividad.

No es posible navegar por el menú sin tensión de alimentación.

- Vida útil estimada de las baterías del servomotor:
 - 1/3 del tiempo en almacenamiento o con el servomotor fuera de tensión (incluida una visualización de 20 s/día durante este periodo).
 - 2/3 del tiempo con tensión de alimentación
- Temperatura: 40°C (con temperaturas distintas (superiores o inferiores), la vida útil puede ser inferior)
- Vida útil estimada de las baterías: 10 años.

25 > CAMBIAR LA ORIENTACIÓN DE LA PANTALLA

En el caso de una versión estanca, es posible orientar la pantalla y los botones de control cada 90°. Retire la cubierta de la pantalla (4 tornillos) y oriente la tarjeta en la posición deseada. Coloque de nuevo la cubierta, orientándola de forma que los botones queden debajo de la pantalla.



26 > FUSIBLES DE PROTECCIÓN

La alimentación de INTELLI+ incluye un transformador y fusibles.

Primario : fusible de 6,3 x 32mm - 0,5A - rápido (situado sobre el transformador).

Secundario : circuitos internos, protección mediante fusible automático (sin intervención)

Alimentación auxiliar de 24V disponible en la regleta de bornes, protección mediante fusible automático (sin intervención).

27 > USO EN CAJA SEPARADA

INTELLI+ puede entregarse en una caja separada para alejarlo del servomotor, hasta una distancia máxima de 50 metros. BERNARD CONTROLS dispone de cajas estancas similares a la caja montada sobre el servomotor, pero con 2 cajas de conexiones estancas. El cliente utiliza una caja de conexiones, y la otra se usa para la conexión con el servomotor. También existe una versión antideflagrante.

Entre el servomotor y la caja debe haber un cable de potencia y un cable de control.

El cable de control está blindado como medida de protección eléctrica.

Compruebe el cable antes de conectar la alimentación. La puesta en funcionamiento es idéntica a la del INTELLI+ integrado.

28 > MANTENIMIENTO

Los servomotores están engrasados de por vida, por lo que no necesitan ningún tipo de mantenimiento específico. No obstante, se recomienda verificar periódicamente el estado de la varilla de la válvula y su tuerca, que deben estar limpios y bien lubricados.

Si las motorizaciones no se usan con frecuencia, se recomienda establecer un programa periódico de maniobras de mantenimiento.

En caso de servomotor equipado con batería opcional

Cuando la autonomía de la batería es demasiado baja, aparece el indicador «batería baja» en la pantalla o se transmite a distancia, según la configuración del aparato.

En el caso de los servomotores antideflagrantes, sólo pueden utilizarse las baterías siguientes: 2 pilas OMNICEL modelo ER14505HD litio-cloruro de tionilo (Li-SOCl₂)

En el caso de los servomotores no antideflagrantes, también se recomienda usar el modelo anterior. Puede utilizarse un modelo equivalente (tamaño AA, 2.2Ah, 3.6V, 400mA, -40°/+85°C).

29 > ANOMALÍAS DE FUNCIONAMIENTO

29.1 > INTELLI+

Si el funcionamiento del aparato parece dudoso, colocar en primer lugar el selector local / remoto en posición local y accionar los ordones de apertura y cierre.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La pantalla está apagada	Alimentación del servomotor	Compruebe la tensión de alimentación (bornes L1, L2, L3 en modo trifásico). La tensión se indica en la placa de datos.
No funciona	Fusible cortado	Compruebe el estado del fusible y cámbielo si es necesario (el fusible está acoplado al transformador).
	La pantalla está en modo menú	Coloque el selector en posición local / remoto en off y a continuación en local para pasar al modo de control (visualización: % posición)
	Se ha establecido un enlace por infrarrojos	Si se ha establecido un enlace por infrarrojos (se ve la indicación IR en la parte superior derecha de la pantalla) no es posible dar una orden con los botones. Suprimir el enlace por infrarrojos.
	Activación de la protección térmica del motor	Para indicar que hay una alarma activada, aparece un cuadrado negro intermitente en la parte central inferior de la pantalla. Acceder a menú / consultar / alarmas para comprobar si hay una alarma térmica del motor. El servomotor se podrá usar de nuevo una vez enfriado el motor.
No funciona y se ve el símbolo de una llave o la indicación ESD	Hay una orden de prohibición de control local o de un comando de emergencia	Comprobar en el menú de ordones / comando aux. 1 o 2 si hay configurada una prohibición (o un comando de emergencia) y el estado del contacto (abierto o cerrado) para aplicar este comando a distancia. A continuación, comprobar que la conexión realizada sobre la regleta de bornes no corresponde a una prohibición de control (o del comando de emergencia). Por ej.: si la configuración está en el comando aux.1, prohib cont loc y contacto (0)= prohib, es necesario establecer un contacto remoto sobre el borne T1 para suprimir la prohibición.
El servomotor funciona en modo local pero no remoto	Selector local / remoto en local o en off (parado)	Cambiar el selector local / remoto a posición remoto
	Control por contacto: no hay tensión entre los bornes 6 y 7	Comprobar que existe una derivación en la regleta de bornes del cliente entre los bornes 5 y 6. Comprobar la presencia de una alarma "24 V auxiliar"
	Control por tensión: tensión no adaptada a la entrada	Comprobar la conexión en control por tensión: Tensión de 10 a 55 voltios: borne 5 Tensión de 55 a 250 voltios: borne 4

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El servomotor funciona en modo remoto pero no local	Selector local / remoto en remoto o en off (parado)	Cambiar el selector local / remoto a posición local
	Hay una orden de prohibición de control local (se ve el símbolo de una llave) o la selección local/remoto se realiza a distancia	Comprobar en el menú de ordones / comando aux. 1 o 2 si hay configurada una prohibición y el estado del contacto (abierto o cerrado) para aplicar este comando a distancia. A continuación, comprobar que la conexión realizada sobre la regleta de bornes no corresponde a una prohibición de control. Por ej.: si la configuración está en el comando aux.1, prohib cont loc y contacto (0)= prohib, es necesario establecer un contacto remoto sobre el borne T1 para suprimir la prohibición.
El servomotor no gira en el sentido correcto	Configuración mal adaptada	Comprobar en el menú 'modificar' / posición / sentido de cierre: Si el cierre está en sentido horario o antihorario.
	El motor no está cableado correctamente y gira en sentido inverso (cambio de motor)	Al cambiar el motor hay que respetar las referencias de los cables. En caso de duda, comprobar que el sentido de giro es correcto. La inversión del sentido de giro del motor se realiza intercambiando los cables 2 y 3 de la regleta de bornes del motor situada en la caja de control.
No se puede acceder al menú	Selector en remoto o en off, o presencia de una prohibición local	Sólo es posible acceder al menú mediante los botones en modo local, es decir, con el selector en posición local y siempre que no haya una prohibición de control local. Colocar el selector en posición local y realizar las comprobaciones indicadas anteriormente sobre los ordones auxiliares 1 y 2.
No es posible modificar los parámetros del menú	No es posible realizar modificaciones en el menú 'consultar'	Acceder al menú 'modificar'. Algunos parámetros sólo pueden consultarse.
Las modificaciones realizadas no se han realizado	Durante las modificaciones no se aplica ningún cambio. Es necesario confirmar la modificación para que ésta se guarde	Una vez realizadas las modificaciones, volver a los menús mediante la opción 'volver' hasta que se vea: (zmodif ok?) y confirmar con OK para guardar las modificaciones
No se ha detectado la acción del volante	La acción del volante se detecta después de la última maniobra eléctrica y siempre que el servomotor se mantenga bajo tensión. La detección no se da ninguna desviación superior a un 10% del recorrido.	Repetir la detección en las condiciones adecuadas.
Aparece la alarma de exceso de arranques	INTELLI+ supervisa el número de arranques efectuados durante los últimos 12 horas y lo compara al que permite la clase de funcionamiento del servomotor	Esta alarma no limita el funcionamiento del servomotor pero indica un funcionamiento intensivo del mismo. Si el ritmo de arranques se reduce al nivel especificado para el aparato, la alarma desaparece.
El servomotor funciona con cadencia durante una maniobra	Se ha configurado la función de temporizador	Esta función configurada en el menú 'temporizar' permite, a solicitud del usuario, aumentar el tiempo de maniobra del servomotor.

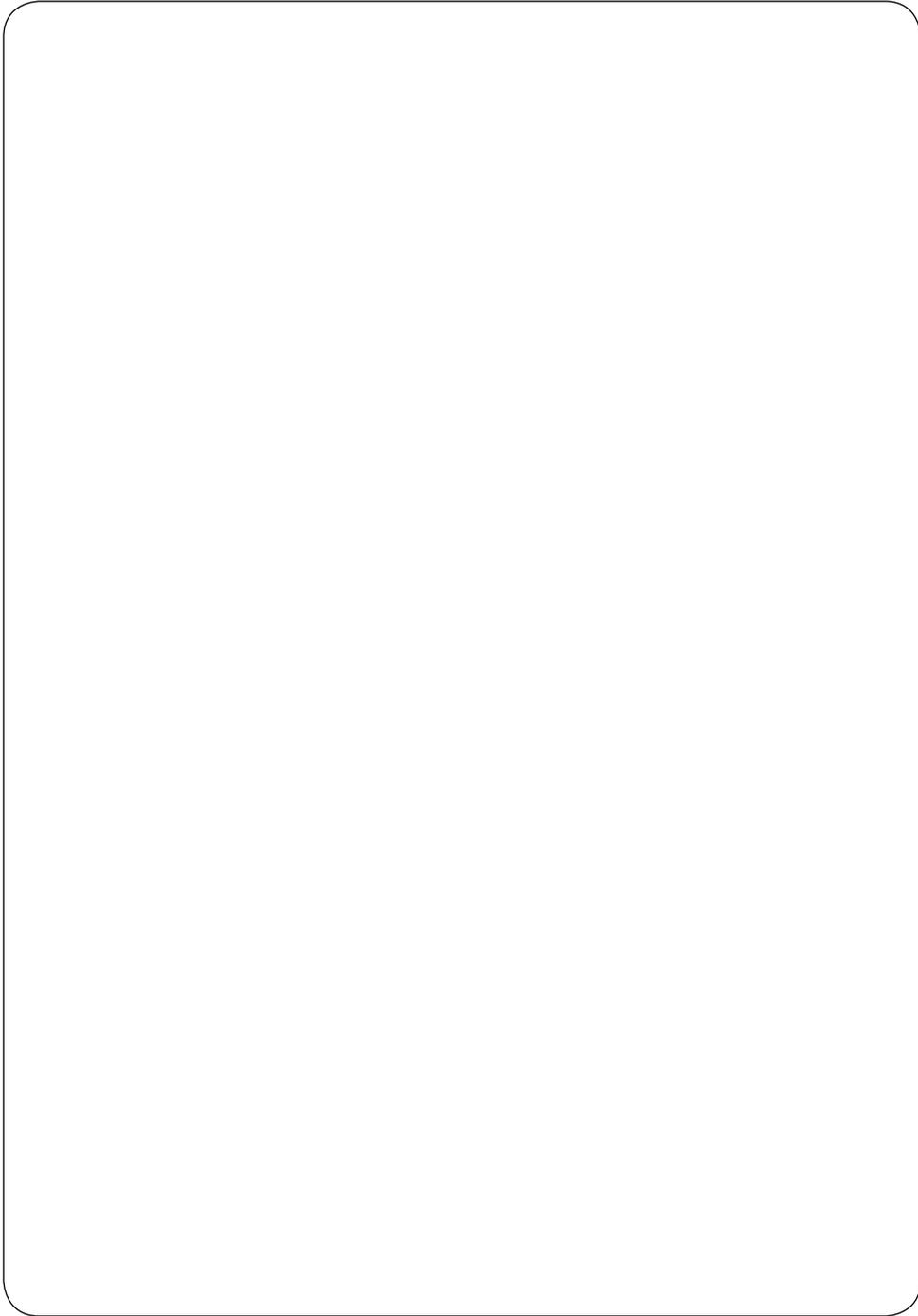
29.2 > POSICIONADOR OPCIONAL

En esta tabla se ofrece información complementaria sobre la versión de control por señal analógica de posicionador.

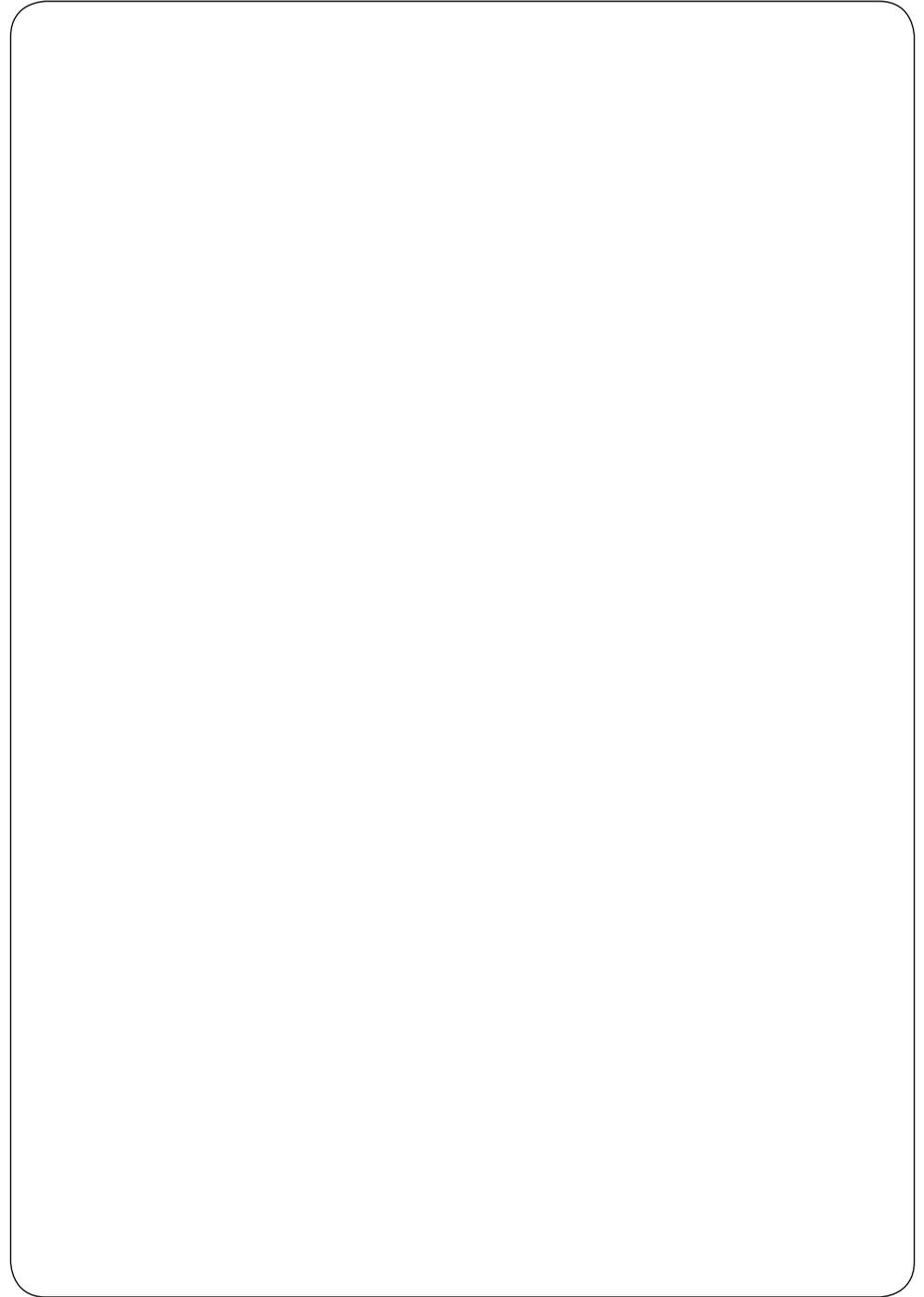
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El servomotor funciona en comando de apertura y cierre local, pero no en posicionador	<p>Selector local / remoto en local o parada</p> <p>Hay una orden Auto / On Off que impide el uso del posicionador</p>	<p>Cambiar el selector local / remoto a posición remota para utilizar el posicionador.</p> <p>Comprobar en el menú de órdenes / comando aux. 1 o 2 si se ha configurado auto / On Off y el estado del contacto (abierto o cerrado) para aplicar este comando a distancia. A continuación, comprobar que la conexión realizada sobre la regleta de bornes no corresponde a un comando On Off. Por ej.: si la configuración está en el comando aux.1, (auto / on-off) y contacto (o)= auto, es necesario establecer un contacto remoto sobre el borne 11 para pasar a control auto.</p>
El servomotor funciona en comando de apertura y cierre local, pero no en posicionador	Adaptación de la señal de entrada incorrecta	Comprobar la configuración de la señal de entrada en el menú y la posición de los conmutadores en la tarjeta del posicionador (véase la sección 22.1)
El servomotor funciona en posicionador modo local pero no remoto	El selector local / remoto está en local	Colocar el selector en posición remota
	Señal de entrada defectuosa	Comprobar la señal de consigna con un miliamperímetro conectado en serie
	La polaridad de la señal no es correcta	Comprobar que la parte positiva (+) de la señal llega al borne 30

APUNTES

APUNTES



APUNTES



ALEMANIA

BERNARD CONTROLS DEUFRA
bcd.mail@bernardcontrols.com
TROIENDORF
Tél.: +49 22 41 98 340

AUSTRIA

IPU ING PAUL UNGER
hammermueller@IPU.co.at
WIEN
Tél.: +43 1 602 41 49

BÉLGICA

BERNARD CONTROLS BENELUX
Info.benelux@bernardcontrols.com
BRUXELLES
Tél.: +32 (0)2 343 41 22

BRASIL

JCN
jcn@jcn.com.br
SAO PAULO
Tél.: +55 11 39 02 26 00

CHINA

BERNARD CONTROLS CHINA
bcc.info@bernardcontrols.com
BEIJING
Tél.: +86 (0) 10 6789 2861

COREA DEL SUR

RENTEC CO Ltd (Water market)
totorokobi@metq.com
GYEONGGI-DO
Tél.: +82 31 399 73 23

COREA DEL SUR

YOO SHIN EGI Co. Ltd
(Oil & Gas market)
yooshineni@empal.com
SEOUL
Tél.: +82 2 406 62 78

DINAMARCA

ARMATEC A/S
jo@armatec.dk
GLOSTRUP
www.armatec.dk
Tél.: +45 46 96 00 00

EGIPTO

ATEB
gm@atebco.com
ALEXANDRIA
Tél.: +203 582 76 47

EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

EMIRATES HOLDINGS
emhold@emirates.net.ae
ABU DHABI
Tél.: +97 12 644 73 73

ESPAÑA

BERNARD CONTROLS SPAIN
bernardservo@bernard.es
MADRID
Tél.: +34 91 30 41 139

FINLANDIA

TALLBERG TECH OY AB
pekka.tontti@tallberg.fi
ESPOO
www.tallberg.fi/tallbergtech
Tél.: +358 0 207 420 740

GRECIA

PIGMS Entreprises Ltd
ioannis.pappas@pims.gr
HALANDRI
Tél.: +30 210 608 61 52

HOLANDA

BERNARD CONTROLS BENELUX NV
hans.nobels@bernardcontrols.com
AN ZWAGG
Tél.: +31 (0)229-298083

HUNGRÍA

APAGYI TRADEIMPEX KFT
bela.apagyil@mail.tvnet.hu
BUDAPEST
Tél.: +36 1 223 1958

IRÁN

ASIA INSTRUMENTS Co. Ltd.
info@asiainstrumentsltd.com
TEHRAN
www.asiainstrumentsltd.com
Tél.: +98 21 8850 3065

ITALIA

BERNARD CONTROLS ITALIA
info.it@bernardcontrols.com
RHO /MILANO
Tél.: +39 02 931 85 233

MALAISIA

ACTUATION & CONTROLS
ENGINEER
tcmeng@pcjaring.my
JOHOR BAHRU
Tél.: +60 7 23 50 277 / 23 50 281

MARRUECOS

AQUATEL sarl
aquatel@wanadoo.net.ma
CASABLANCA
Tél.: +212 22 66 55 71

NORUEGA

KSB LINDFLATEN AS
firmapost@lindflaten.no
LYSAKER
Tél.: +476 71 29 900

NUOVA ZELANDA

MRCTRANSMARK NZ LTD
bill.sunley@mrctransmark.com
AUCKLAND
Tél.: +64 9 276 4149

ORIENTE MEDIO

BERNARD CONTROLS
MIDDLE-EAST
bernact@emirates.net.ae
DUBAI - U.A.E.
Tél.: +971 4 39 80 726

POLONIA

MARCO
matzkanke@pol.pl
WARSAW
Tél.: +48 22 864 55 43

PORTUGAL

PINHOL, GOMES & GOMES LDA.
import.export@pinhol.com.pt
CARNAXIDE
Tél.: +351 21 425 68 50

REPÚBLICA CHECA

FLUIDTECHNIK BOHEMIA s.r.o.
brno@fluidbohemia.cz
BRNO
Tél.: +420 548 213 233-5

RUSIA

BERNARD CONTROLS RUSSIA
bernard@omotek.net
c/o AMOTEK - MOSCOW
Mob.: +7 916 990 48 35
Tél./Fax: +7 495 343 43 80

RUSIA

A.E.T. (agente)
aet@ctinet.ru
ST PETERSBURG
Tél./Fax: +7 812 320 55 97
Mob.: +7 812 956 35 14

SINGAPUR

ACTUATION & CONTROLS ENG.
(ASIA)
acesin@singnet.com.sg
SINGAPORE
Tél.: +65 65 654 227

SUDÁFRICA

A-Q-RATE AUTOMATION CC
aqr@wool.co.za
BERTSHAM
Tél.: +27 11 432 58 31

SUIZA

MATOKEM AG
info@matokem.ag
ALLSCHWIL
www.matokem.ch
Tél.: +41 61 483 15 40

REINO UNIDO

ZOEDALE Plc
enquiries@zoedale.co.uk
BEDFORD
Tél.: +44 12 34 83 28 28

TAILANDIA

BERNARD CONTROLS
SOUTH-EAST ASIA
j.chounrany@bernardcontrols.com
BANGKOK
Tél.: +66 2 640 82 64

TURQUÍA

OTKONSAS
sales@otkonsas.com
ISTANBUL
Tél.: +90 216 326 39 39

USA/CANADÁ/MÉXICO

BERNARD CONTROLS Inc
bsales@bernardcontrols.com
HOUSTON - TEXAS
Tél.: +1 281 578 66 66



**BERNARD[®]
CONTROLS**

BERNARD CONTROLS

4 rue d'Arsonval - BP 70091 - 95505 Gonesse Cedex - Francia
Tel: +33.1. 34.07.71.00 - Fax: +33.1.34.07.71.01

E-mail: mail@bernardcontrols.com

Internet: http://www.bernardcontrols.com