

Cofre CVI XS

V 5.5.X

Manual de operador

Modelo	Referencia
CVIXS	6159327200



Instrucciones originales.

© Copyright 2022, Ets Georges Renault 44818 St Herblain, FR

Reservados todos los derechos. Está prohibido todo uso indebido o copia de este documento o parte del mismo. Esto se refiere especialmente a marcas comerciales, denominaciones de modelos, números de piezas y dibujos. Utilicen exclusivamente piezas de repuesto autorizadas. Cualquier daño o defecto de funcionamiento causado por el uso de piezas no autorizadas queda excluido de la garantía o responsabilidad del fabricante.

ÍNDICE

1 - INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	5	5 - PROGRAMACIÓN	20
1.1 - Declaración de uso.....	5	5.1 - Menú CICLOS y PARÁMETROS	20
1.2 - Directivas generales.....	5	5.2 - Menú APRENDIZAJE.....	20
2 - INTRODUCCIÓN	5	5.3 - Menú CICLO	21
2.1 - Gama CVI XS.....	5	5.3.1 - Introducción.....	21
2.2 - Cofre de control.....	5	5.3.2 - Selección del ciclo.....	22
2.3 - Especificaciones del CVI XS	5	5.3.3 - Parámetros generales de ciclo.....	22
2.4 - Comunicación.....	5	5.3.4 - Programación de la fase	24
2.5 - Herramientas.....	5	5.3.5 - Programación de los parámetros	25
2.6 - CVIPC 2000	6	5.4 - Menú secuencia	31
2.7 - CVINET WEB	6	5.5 - Menú CICLOS SENCILLOS.....	32
2.8 - Versión de evaluación del software PC.....	6	5.6 - Menú HUSILLO	33
3 - DESCRIPCIÓN	7	5.7 - Menú MAQUINA.....	33
3.1 - Equipo suministrado.....	7	5.7.1 - MÁQUINA – Parámetros generales	34
3.2 - Dimensiones.....	7	5.7.2 - Configuración de las Entradas / Salidas	36
3.3 - Características	7	5.7.3 - Menú ENTRADA.....	37
3.4 - Panel frontal	7	5.7.4 - Menú SALIDA.....	39
3.5 - Panel inferior	8	5.7.5 - Menú DESAPRIETE	41
4 - PRIMERA PUESTA EN SERVICIO.....	9	5.8 - Menú PERIFERICO	42
4.1 - Instalación	9	5.8.1 - Menú PUERTO SERIE	42
4.1.1 - Señal de PARADA.....	9	5.8.2 - Menú CONFIGURACIÓN ETHERNET ...	42
4.1.2 - Apagado.....	9	5.8.3 - Menú CONECTOR ETHERNET 1	43
4.1.3 - Montaje en carril DIN	10	5.8.4 - Menú CONECTOR ETHERNET 2	43
4.1.4 - Montaje en soporte	10	5.8.5 - Menú CONECTOR ETHERNET 3	43
4.1.5 - Conexión por cable de la herramienta	11	5.8.6 - Menú AUTÓMATA.....	43
4.1.6 - Conexión de cable de alimentación	12	5.8.7 - Menú SALIDA INFORME	45
4.1.7 - Conexión de la caja de extensión	12	5.8.8 - Menú CODIGO BARRA	45
4.1.8 - Módulo de bus de campo.....	13	5.8.9 - Menú CVINET	46
4.1.9 - Encendido	14	5.8.10 - Menú TOOLSNET	46
4.2 - Puesta en servicio	15	5.9 - Menú COFRE.....	47
4.2.1 - Cómo introducir o modificar un campo alfanumérico.....	15	5.10 - Menú CURVAS.....	48
4.2.2 - Selección del idioma	15	6 - MANTENIMIENTO	49
4.2.3 - Actualización de fecha y hora	16	6.1 - Menú MANTENIMIENTO	49
4.2.4 - Ajuste del contraste.....	16	6.1.1 - Menú ENSAYO	49
4.2.5 - Código acceso	17	6.1.2 - Menú VERIF.VIA	50
4.2.6 - Código de activación.....	18	6.1.3 - Menú CONTADORES	51
4.2.7 - Pantallas de control.....	18	6.1.4 - Menú CALIBRACIO	51
4.2.8 - Menú RESULTADOS	19	6.1.5 - Opciones.....	52
		6.1.6 - BRDx2 - Copia de seguridad del cofre....	52
		6.2 - Menú SERVICIO	53
		6.3 - Operaciones de mantenimiento	53
		6.3.1 - Cambio de la pila memoria	53
		6.3.2 - Servicios técnicos y financieros Desoutter.....	53
		6.4 - Piezas de recambio.....	54

7 - CONEXIONES	55	10 - ORGANIGRAMA Y CRONOGRAMA DE CICLO	66
7.1 - Esquema del cable PC.....	55	10.1 - Organigrama de ciclo	66
7.2 - Sincronización de varios CVI XS.....	56	10.2 - Cronograma de ciclo	66
7.2.1 - Ejemplo de esquema de conexión.....	56	10.3 - Cronograma durante la utilización de una herramienta crowfoot	67
7.3 - Cable de la herramienta	57		
7.3.1 - Cable ERXS	57		
7.3.2 - Cable de extensión ERXS.....	57		
8 - FORMATOS DE IMPRESIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRIETE	58	11 - AYUDA AL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS	68
8.1 - Formato PC2	58	11.1 - Advertencia.....	68
8.2 - Formato PC3	58	11.2 - Código de informe	68
8.3 - Formato PC4	59	11.3 - Problemas de funcionamiento relacionados con problemas de ajuste.....	72
8.3.1 - Título	59	11.4 - Problemas de funcionamiento relacionados con un desgaste o avería	74
8.3.2 - Resultado	59		
8.4 - Formato PC5-A.....	60		
8.4.1 - Informe por husillo: índice de par, par, ángulo	60		
8.4.2 - Resultados de medición husillo 1 (x veces el número de husillos):.....	60		
8.5 - Formato PC5-B	60		
8.5.1 - Informe por husillo: par, ángulo, índice de par	60		
8.5.2 - Parámetros posibles programados para 1 husillo (x veces el número de husillos)	61		
8.5.3 - Resultados para el husillo 1 (x veces el número de husillos):.....	61		
9 - GUÍA DE ESTRATEGIA DE APRIETE	62	12 - LÉXICO	76
9.1 - Apriete al par	62		
9.2 - Apriete al par + ángulo	62		
9.3 - Apriete al ángulo + par	63		
9.4 - Apriete al par de rozamiento	63		
9.5 - Detección de asiento.....	64		
9.5.1 - Fase principal: Detección de asiento	64		
9.5.2 - Fase secundaria: Posasiento.....	64		
9.6 - Apriete con mantenimiento al par.....	65		

1 - INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

1.1 - Declaración de uso

La función de este producto es manejar, supervisar y controlar herramientas de la serie ERXS.

Queda prohibida cualquier otra utilización.

Únicamente para uso profesional.

Restricción de utilización CEM: únicamente para uso industrial.

1.2 - Directivas generales



Para reducir el riesgo de lesiones, todo aquel que utilice, instale, repare o mantenga esta herramienta, así como quien cambie sus accesorios o trabaje cerca de ella, debe leer y comprender las instrucciones de seguridad antes de realizar dichas tareas.

El incumplimiento de todas las instrucciones indicadas a continuación puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones corporales graves.

Guarde todas las instrucciones y advertencias para futuras consultas.

Las instrucciones generales de seguridad están recogidas en el folleto de seguridad 6159931790 y en el manual de inicio rápido para el usuario 6159921180.

2 - INTRODUCCIÓN

2.1 - Gama CVI XS

El control del sistema de apriete eléctrico se consigue gracias a la medición de la potencia consumida por la herramienta y al control de la rotación angular.

Esta tecnología ofrece un complemento de gama a los sistemas tradicionales dotados de un captador de par.

La herramienta conectada es eléctrica de tipo portátil.

2.2 - Cofre de control

La gama CVI XS se compone exclusivamente de 1 modelo con hardware para accionar herramientas de par bajo, como las ERXS.

2.3 - Especificaciones del CVI XS

Modos de programación	
Ciclo sencillo	X
Modo de aprendizaje	X
Número de ciclos	50
Número posible de fases	15
Características de fase	
Búsqueda	X
Acercamiento	X
Preapriete	X
Apriete	X
Tratamiento si defecto	X
Desapriete	X
Salto a otra fase	X
Par de rozamiento	X
Fase de sincronización	X
Estrategias de apriete	
Par	X
Par y control del ángulo	X
Ángulo y control del par	X
Límite elástico	
Detección de asiento	X
Par máximo	X
Número de resultados memorizados	Entre 2000 y 10000 según la configuración

2.4 - Comunicación

Los cofres de control CVI XS están equipados con los siguientes sistemas de comunicación:

- 1 puerto Ethernet para CVIPC o comunicación en red.
- 1 puerto RS232 para conectar lectores de códigos de barras o CVIPC 2000.
- 8 entradas lógicas y 8 salidas lógicas.

2.5 - Herramientas

La gama completa de herramientas puede utilizarse con los cofres CVI XS.

Todas las herramientas disponen de una memoria.

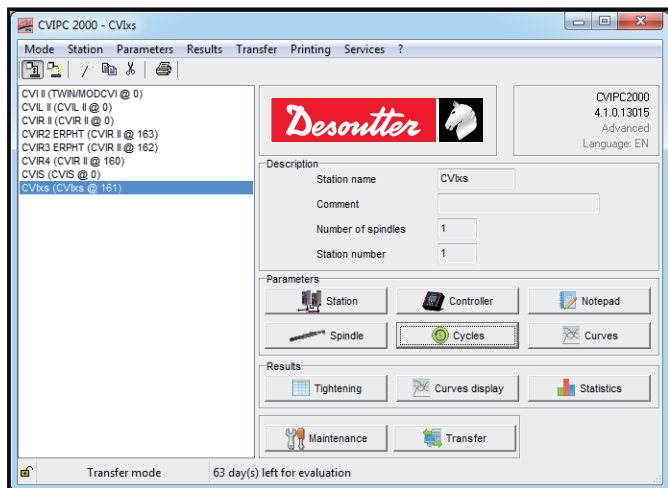
Al conectar la herramienta a un cofre, éste la reconoce y activa automáticamente todos los parámetros específicos.

La elección de la herramienta tiene en cuenta las condiciones de utilización declaradas por el operador, quien no debe rebasar los límites de utilización especificados por el fabricante en el momento de dicha elección.

El cofre detecta toda temperatura interna del motor eléctrico de la herramienta excesiva (superior a 100°C), y detiene la herramienta. Sólo puede volver a ponerse en marcha si la temperatura vuelve a pasar por debajo de los 80°C.

Herramientas portátiles
ERXS20
ERXS50
ERXS80

2.6 - CVIPC 2000



CVIPC 2000 es un paquete de software PC opcional. Permite una programación sencilla y manejable, así como un control en tiempo real de los cofres CVI XS. CVIPC 2000 puede instalarse en un PC normal con Windows 2000, XP, Vista o 7, y se comunica con el cofre CVI XS a través de los puertos Ethernet TCP/IP o RS232.

Algunas funciones de control en tiempo son el acceso al Cpk, seguimiento del operador, etc.

2.7 - CVINET WEB



La función de CVINET WEB es recopilar y almacenar el 100 % de los datos de apriete en una base de datos en tiempo real y con analíticas avanzadas a través de un software web en modo de servicio.

2.8 - Versión de evaluación del software PC



Se puede descargar una versión de evaluación en la siguiente dirección:

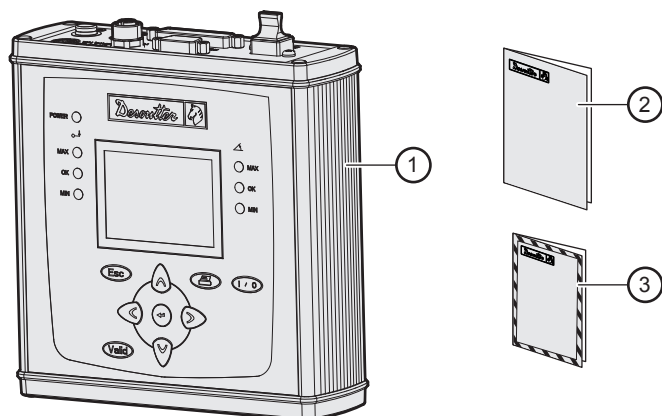
<http://resource-center.desouttertools.com>

Para acceder a la última actualización de software, seleccione la pestaña "Software".

No se necesita contraseña.

3 - DESCRIPCIÓN

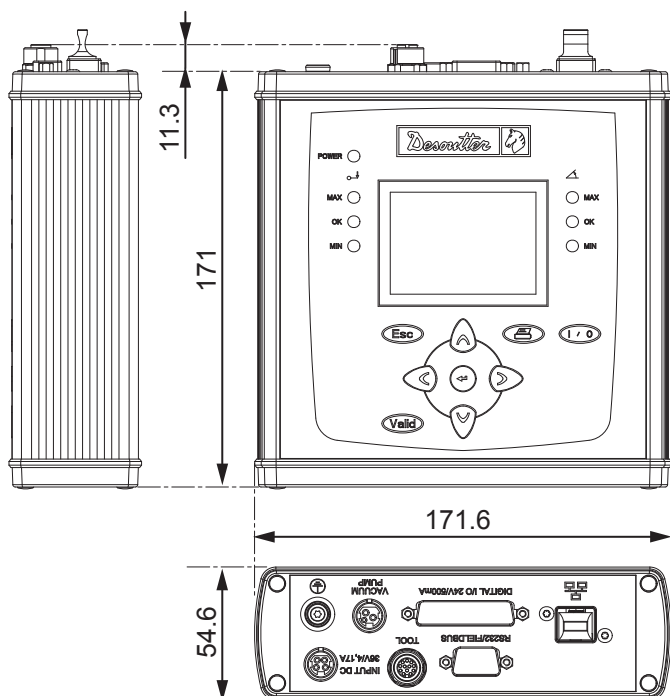
3.1 - Equipo suministrado



Leyenda

- 1 Cofre CVI XS
- 2 Manual de inicio rápido
- 3 Manual de seguridad

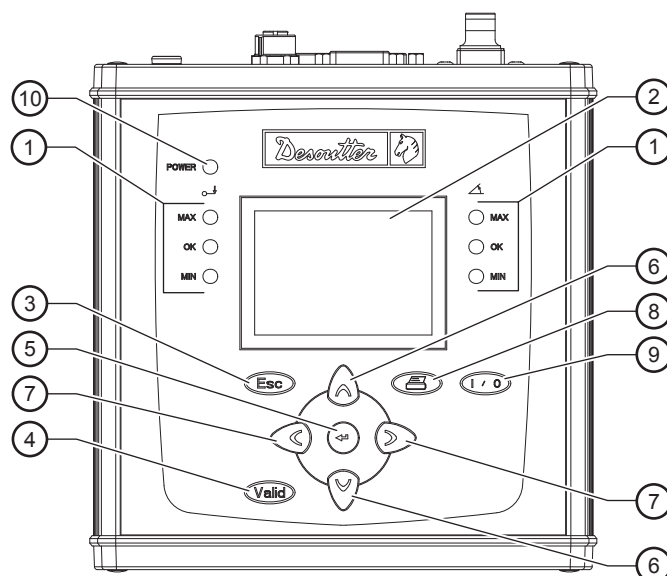
3.2 - Dimensiones



3.3 - Características

- Peso: 1.12kg.
- IP: 40.
- Temperatura de funcionamiento: 0 / +45°C.
- Tensión: 36 VCC.
- Potencia media: 150 W.

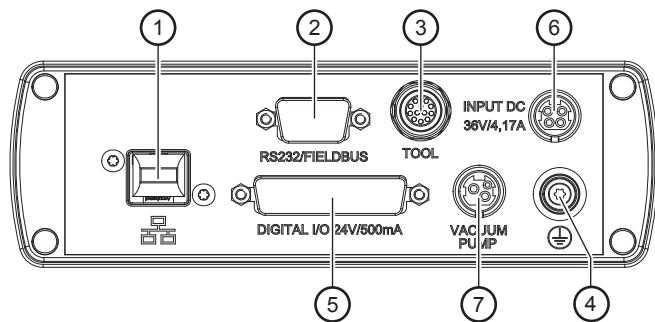
3.4 - Panel frontal



Leyenda

- 1 Chivatos Min, OK, Max para la visualización del informe de apriete
- 2 Pantalla
- 3 Tecla Escape para salir de una pantalla sin guardar las modificaciones
- 4 Tecla de validación para salir de una pantalla y guardar todas las modificaciones
- 5 Tecla "Entrada"
 - para un valor alfanumérico
 - validar una modificación
 - visualización de la pantalla siguiente
- 6 Tecla arriba/abajo
 - desplazarse por un menú
 - desplazarse por una pantalla de introducción de datos
 - incrementar las cifras introduciendo datos numéricos
- 7 Tecla izquierda/derecha
 - desplazarse por un listado (señalado con un rombo)
 - desplazarse por un campo de introducción de datos
 - pasar al modo introducción de valores alfanuméricos
- 8 Tecla de impresión
- 9 Tecla de alimentación On/Off
- 10 Led de alimentación

3.5 - Panel inferior



Leyenda

- 1** Puerto Ethernet
- 2** Puerto RS232, SubD 9 puntos:
 - Cable PC referencia: 6159170470
 - Cable impresora referencia: 6159170110
 - BRDx2 referencia: 6159363280
- 3** Conexión herramienta
- 4** Conexión a tierra
- 5** Conector para autómatas, caja de chivatos o BSD; incluye la señal de parada
- 6** Conector de alimentación
- 7** Conector de bomba de aspiración

4 - PRIMERA PUESTA EN SERVICIO

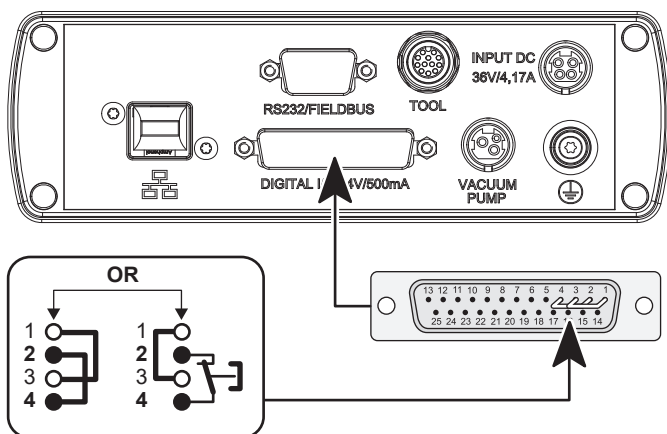
4.1 - Instalación



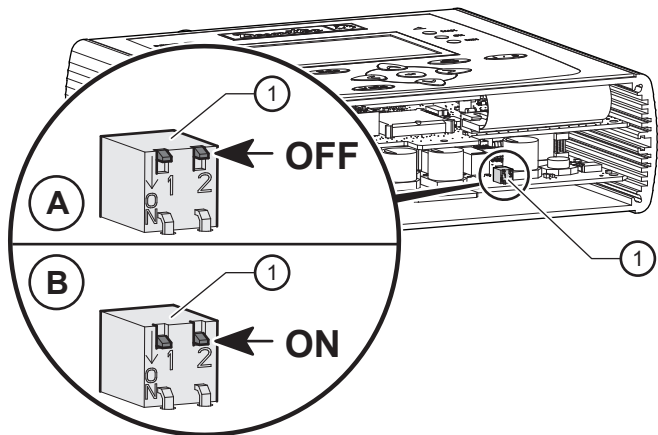
Antes de la puesta bajo tensión, comprueben que el cofre está instalado conforme a las instrucciones de instalación y seguridad mencionadas en el capítulo "Instrucciones de seguridad", página 5.

4.1.1 - Señal de PARADA

Compruebe que la señal "PARADA" está correctamente conectada al conector de entrada del cofre. La parada puede estar conectada o con el automático, o con un botón pulsador junto al puesto de apriete.



Si no está conectada, compruebe que el strap está posicionado correctamente.



Legenda

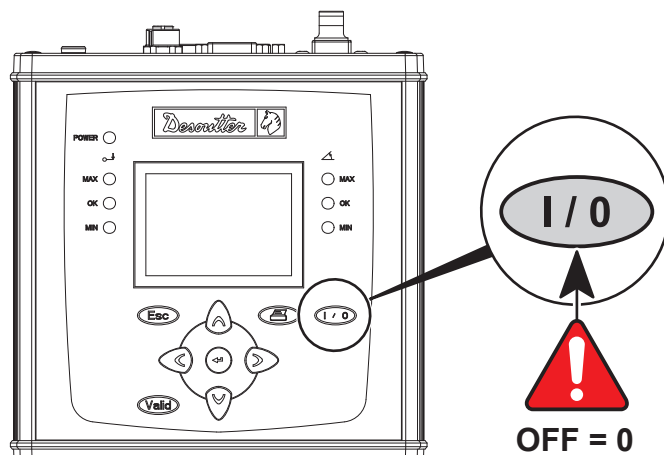
1 Conmutador DIP

- A Posición OFF (Parada externa conectada a SubD25)
- B Posición ON (Sin parada externa)

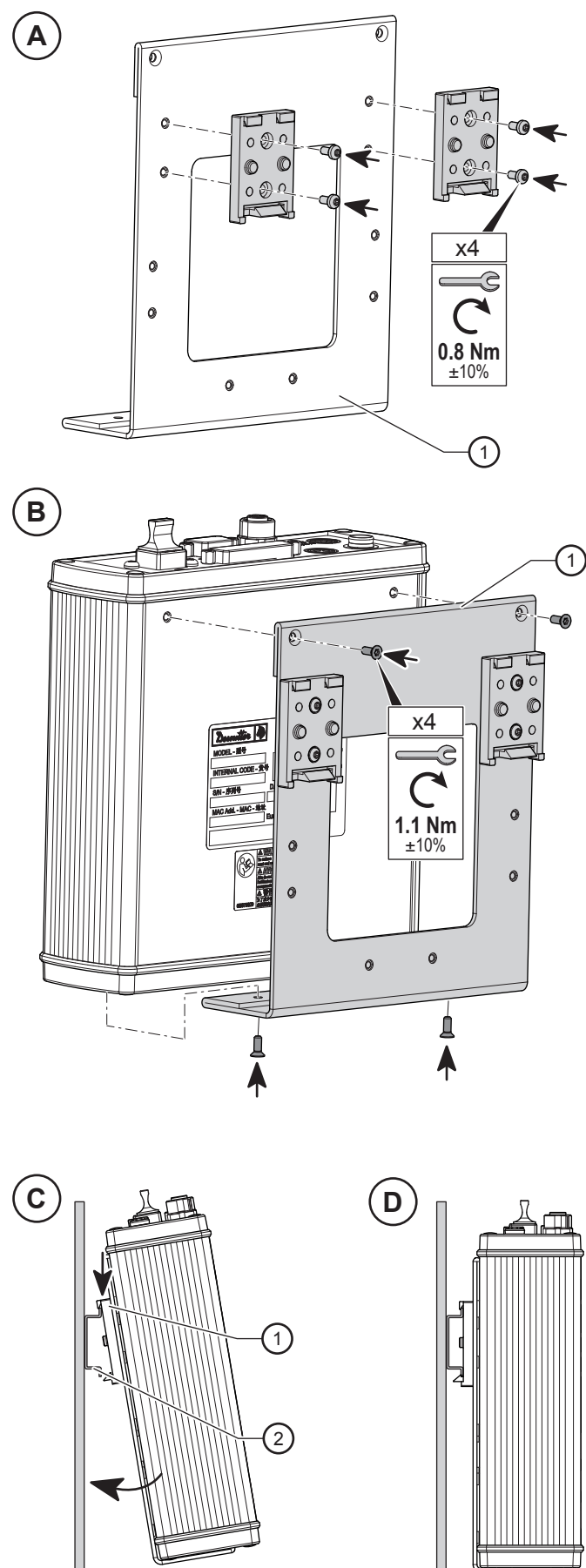
La abertura del contacto "STOP" pone fuera de tensión el circuito de potencia.

Nota: Si utilizan una herramienta portátil, sólo se aconseja el cableado de la "PARADA", pero es imprescindible para las herramientas fijas.

4.1.2 - Apagado



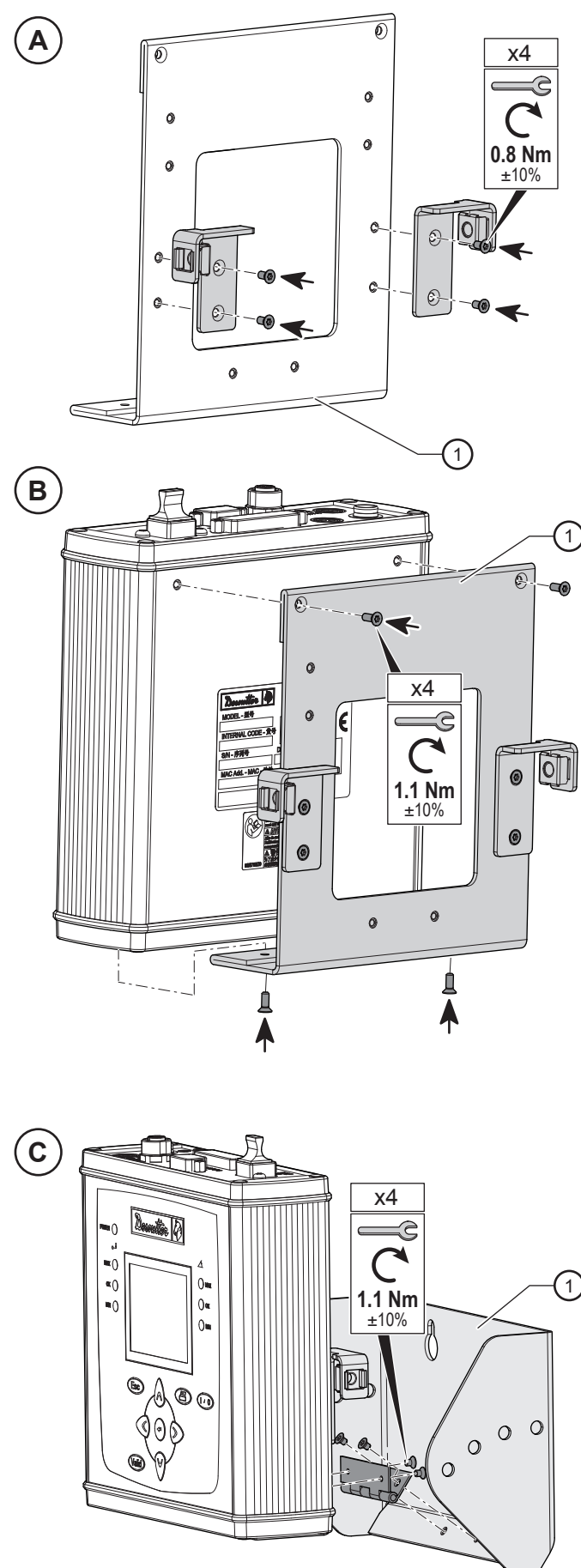
4.1.3 - Montaje en carril DIN



Leyenda

- 1 Kit carril DIN para soporte de CVIXS ref.: 6158122310
2 Carril DIN

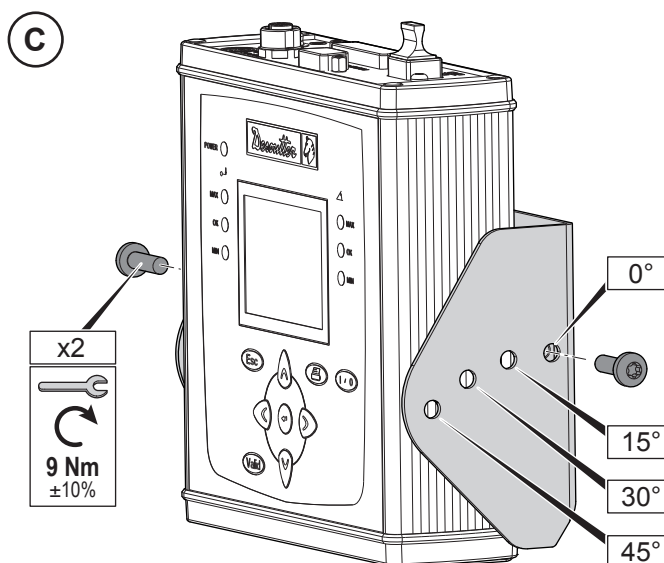
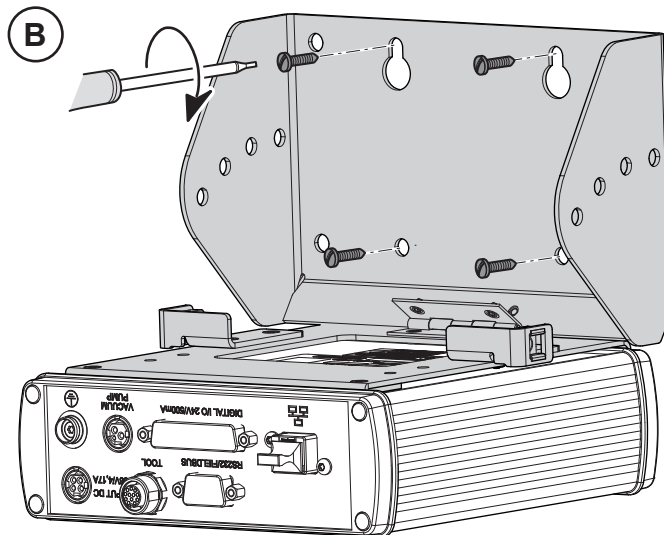
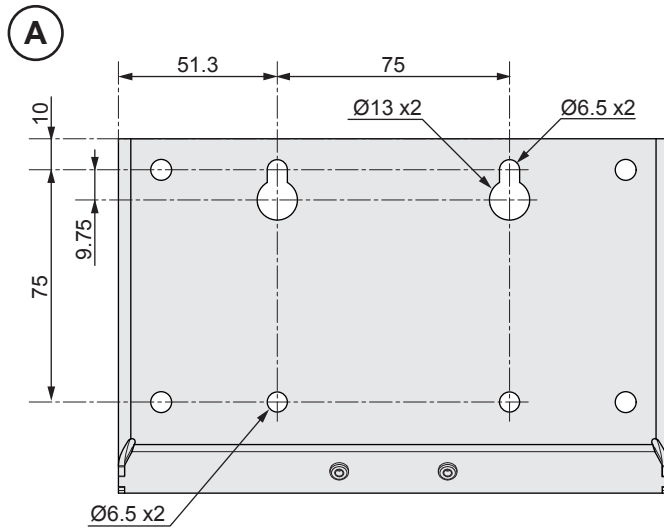
4.1.4 - Montaje en soporte



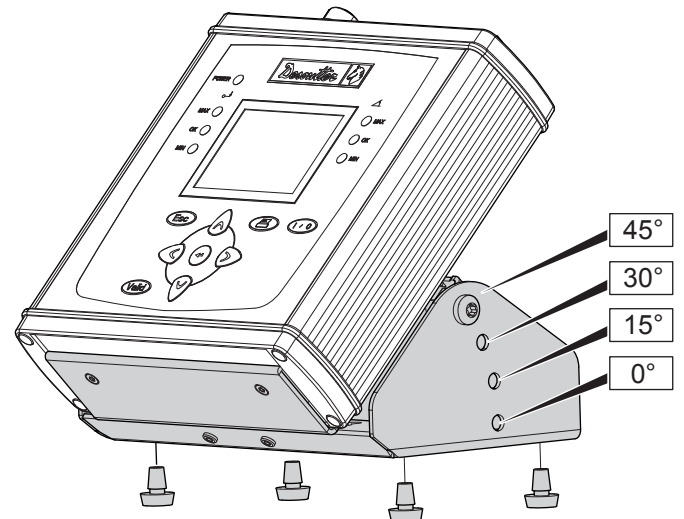
Leyenda

- 1 Kit soporte de ángulo ref.: 6158122320

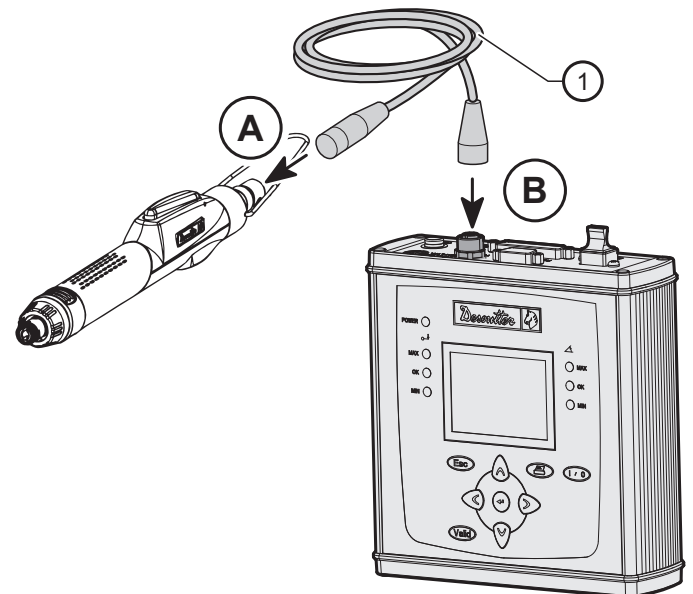
4.1.4.1 - Montaje en pared



4.1.4.2 - Montaje en mesa

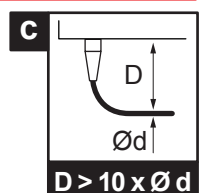
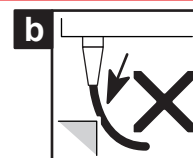


4.1.5 - Conexión por cable de la herramienta



Leyenda

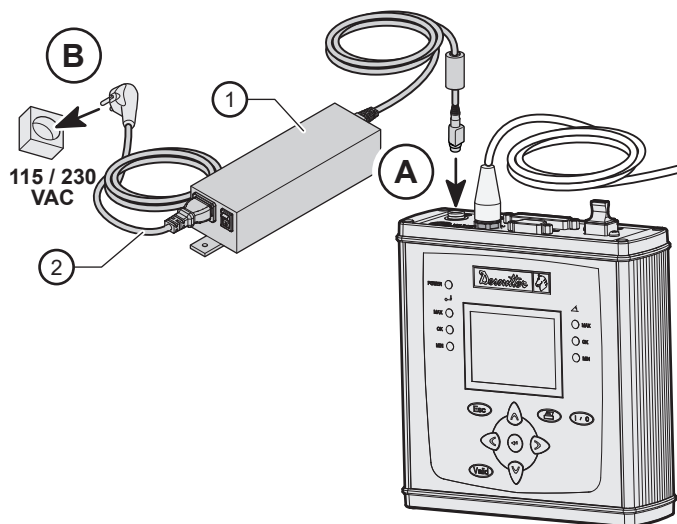
1 Cable de herramienta XS ref.: 6159176430



A pesar de que nuestros cables han sido concebidos para trabajar en condiciones difíciles, para conseguir una mayor longevidad, le aconsejamos que respete los siguientes puntos:

- Los radios de curvatura no deben ser inferiores a 10 veces el diámetro del cable (c).
- Procuren no rozar la funda exterior (b).
- Eviten cualquier tracción directa sobre el cable (a).

4.1.6 - Conexión de cable de alimentación



Leyenda

1 Alimentación XS ref.: 6159326630

2 Alimentación principal:

EU 6159172010

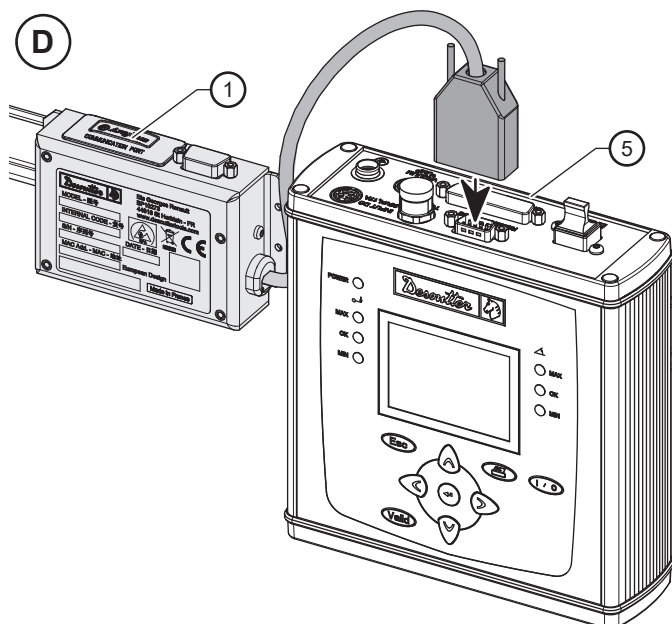
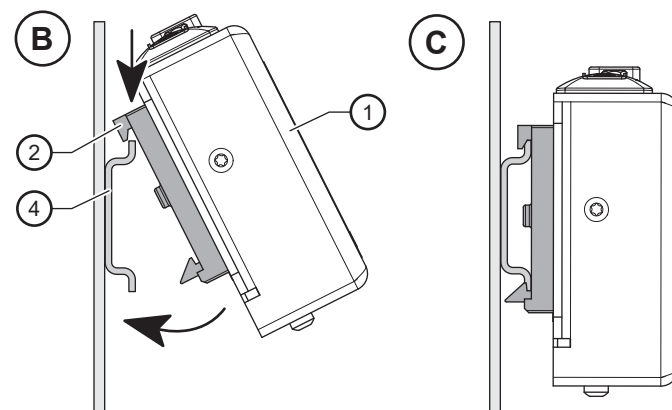
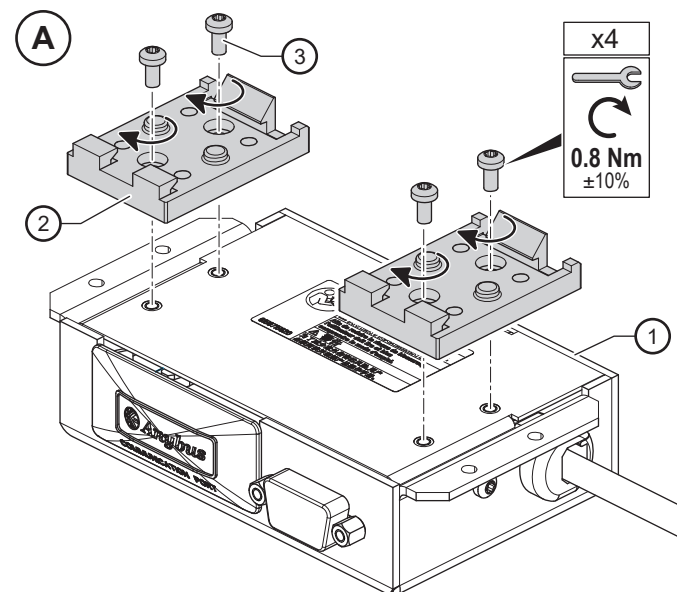
US 6159172030

UK 6159172020

CH 6159172060

4.1.7 - Conexión de la caja de extensión

4.1.7.1 - Montaje en carril DIN



Leyenda

1 Caja de extensión CVIXS

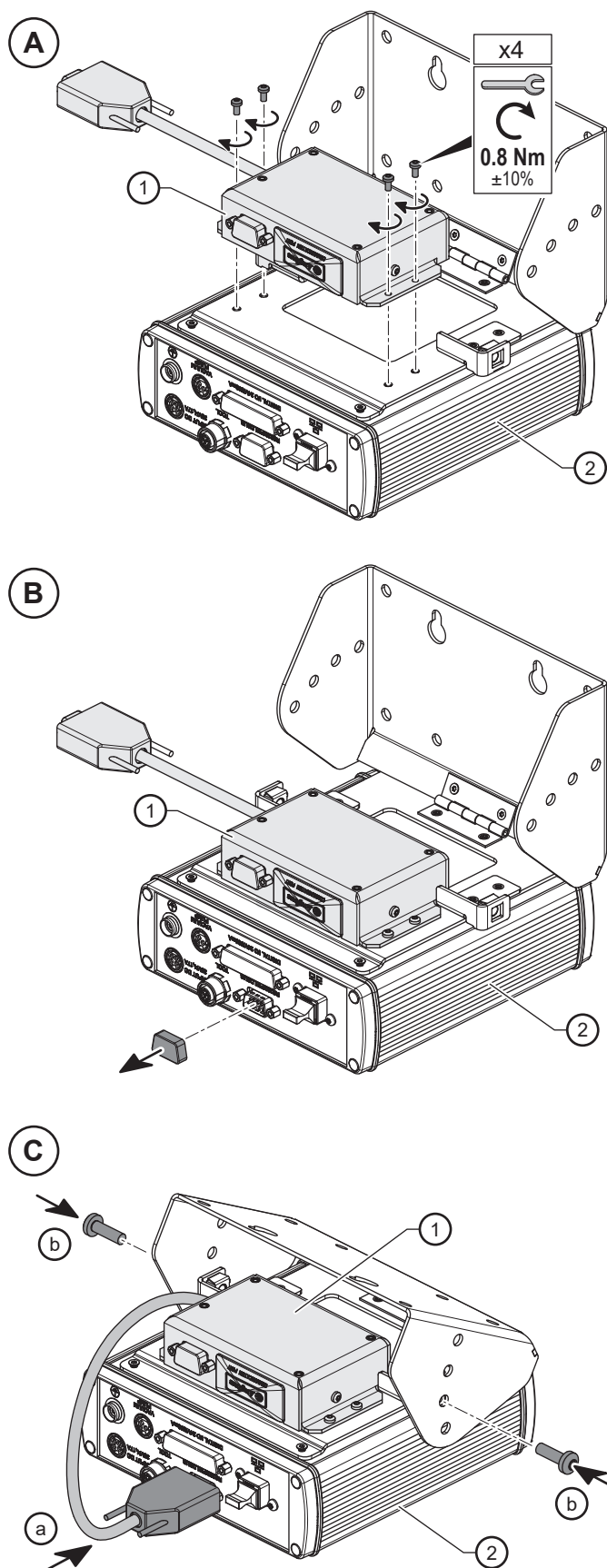
2 Soporte para carril DIN (x2) ref.: 6158112120

3 Tornillo (x4) ref.: 0217110030

4 Carril DIN

5 Cofre CVIXS

4.1.7.2 - Montaje en soporte

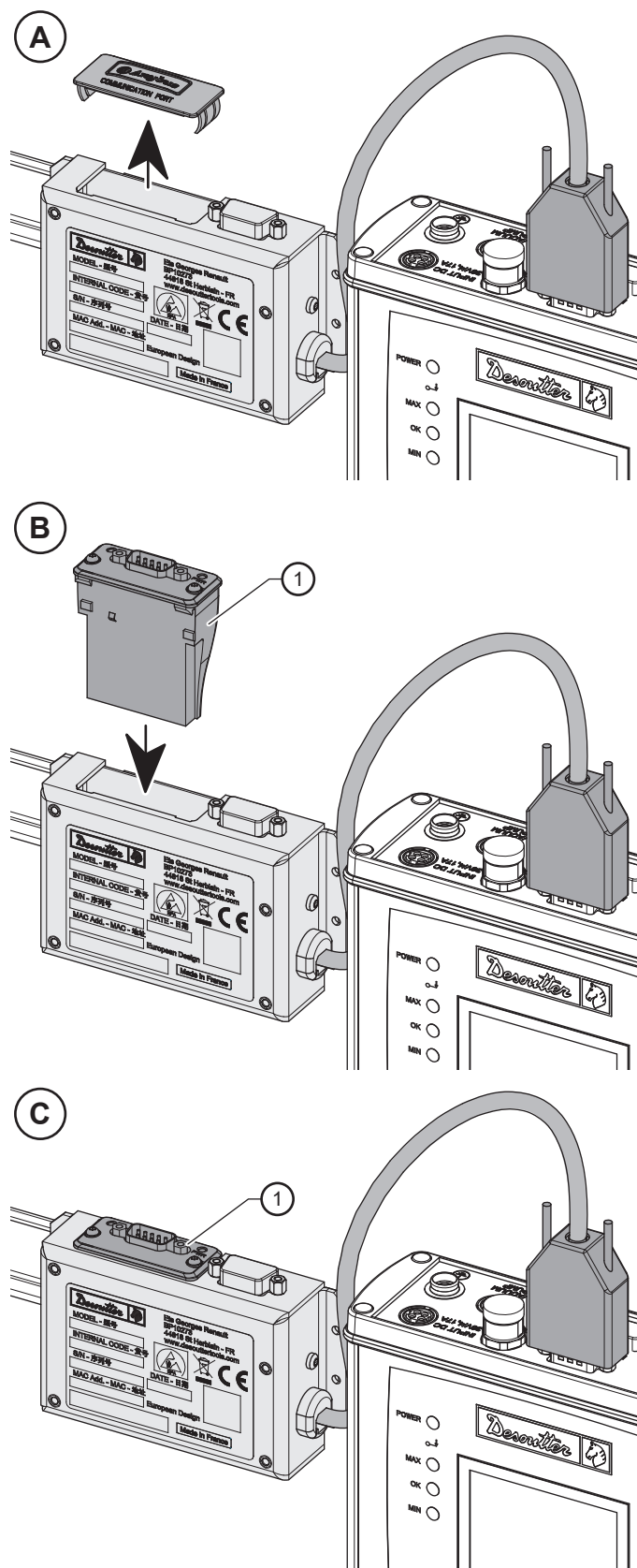


Leyenda

- 1 Caja de extensión CVIXS
- 2 Cofre CVIXS

4.1.8 - Módulo de bus de campo

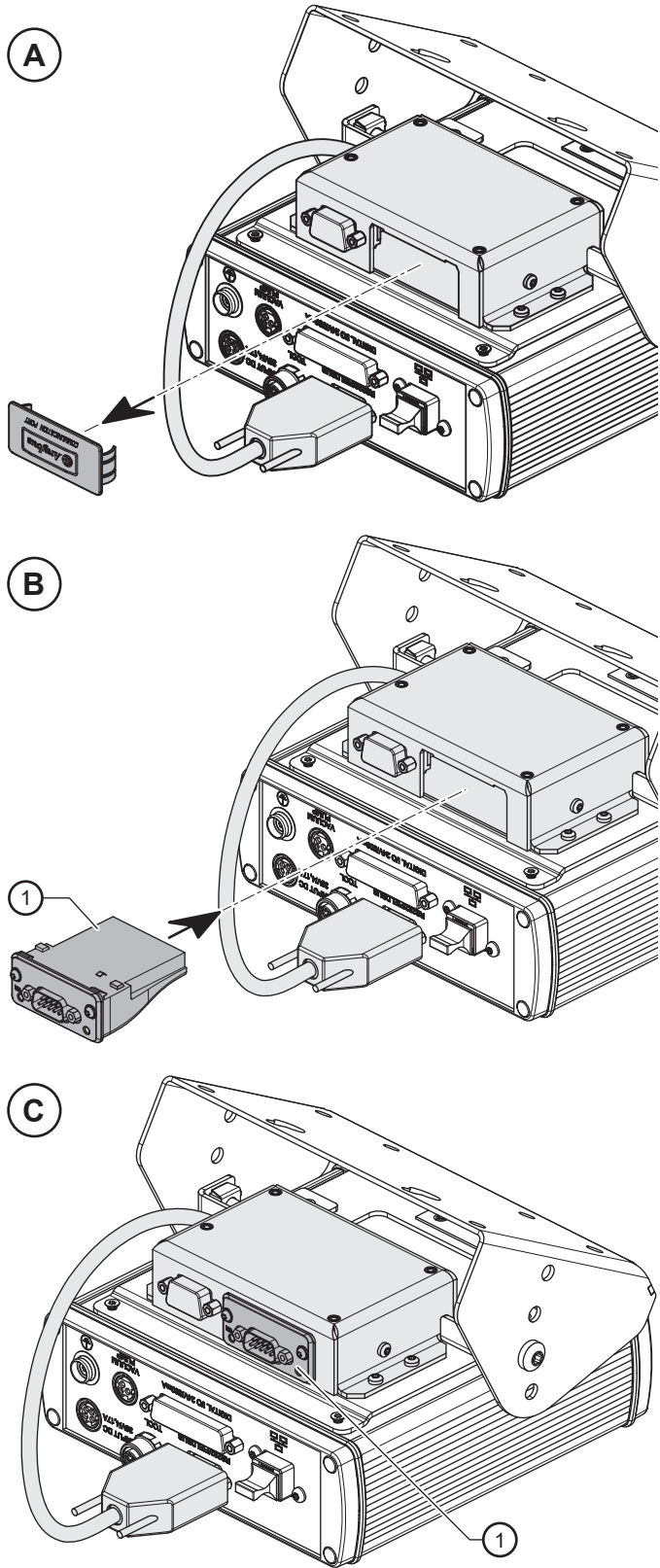
4.1.8.1 - Montaje en carril DIN



Leyenda

- 1 Módulo de bus de campo

4.1.8.2 - Montaje en soporte

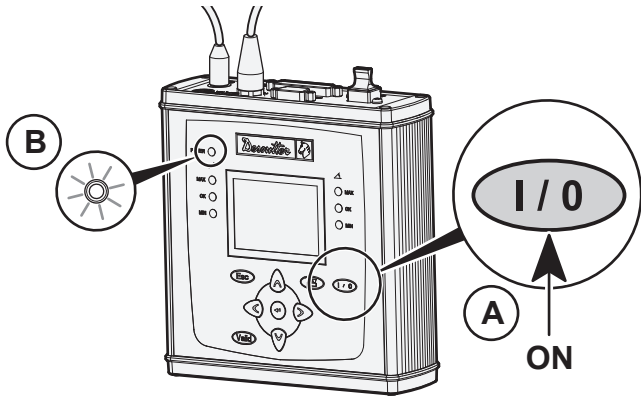


Leyenda
1 Módulo de bus de campo

Apto para los siguientes módulos de bus de campo:

Ref.	Módulo de bus de campo
6159275940	ETHERNET IP
6159275950	PROFIBUS DP
6159275960	PROFINET - 1 puerto
6159275970	PROFINET - 2 puertos
6159275980	CC LINK
6159275990	DEVICENET
6159276150	MODBUS TCP ESCLAVO.


4.1.9 - Encendido



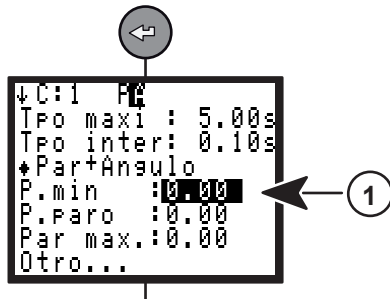
4.2 - Puesta en servicio


Al ponerlo bajo tensión, el cofre detecta por sí solo el buen funcionamiento del cofre y herramienta conectada. Si todo está conforme, en el CVI XS aparece la pantalla de control.

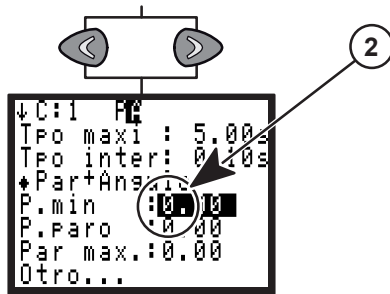
Si surge un problema al ponerlo bajo tensión, se visualiza en la pantalla "NO LISTO".



Denle a la tecla  para visualizar una segunda pantalla que da más detalles en cuanto a la causa del problema.

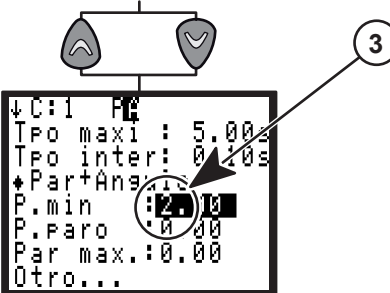
4.2.1 - Cómo introducir o modificar un campo alfanumérico








- Pulse  para posicionar el cursor bajo los diferentes campos (1).

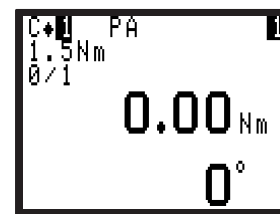


- Pulse  o  para posicionar el cursor bajo el carácter deseado (2).

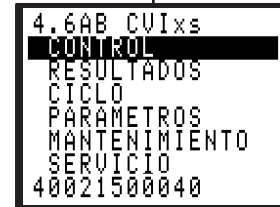


- Pulse  o  para modificar el campo (3).
- Pulse  o  para posicionar el cursor bajo el siguiente carácter.
- Cuando haya terminado, pulse  para validar.

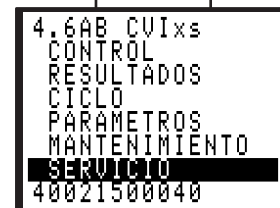
4.2.2 - Selección del idioma



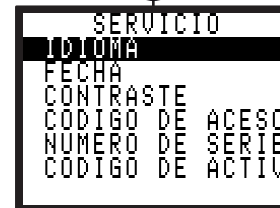
Esc



Esc



Esc

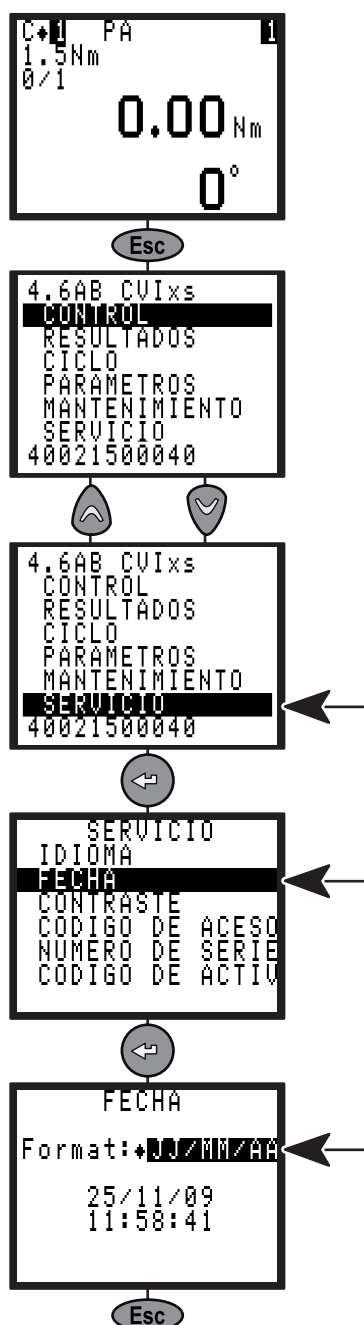


Esc

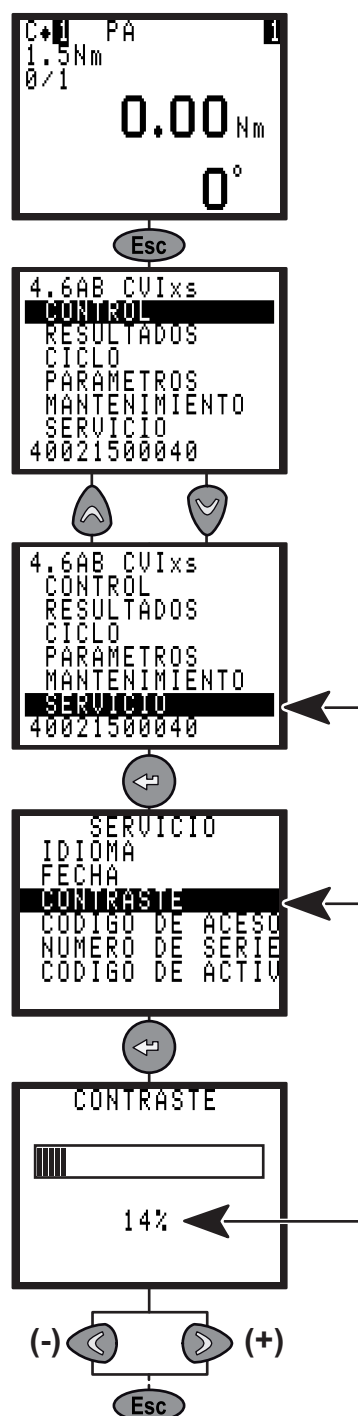


Esc

4.2.3 - Actualización de fecha y hora



4.2.4 - Ajuste del contraste



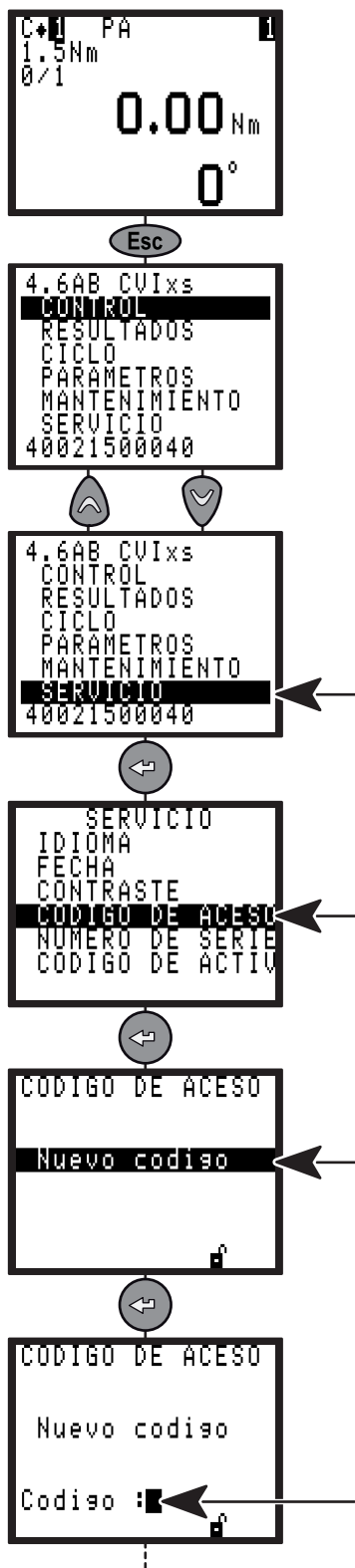
 Pulse **←** o **→** para ajustar el contraste y valide.

4.2.5 - Código acceso

El código de acceso permite proteger el cofre en escritura contra todo error de manipulación.






Quando suministramos el material, no hay ningún código programado; el icono aparece en la pantalla.

Introduzca el nuevo código.




 8 caracteres alfanuméricos como máximo.



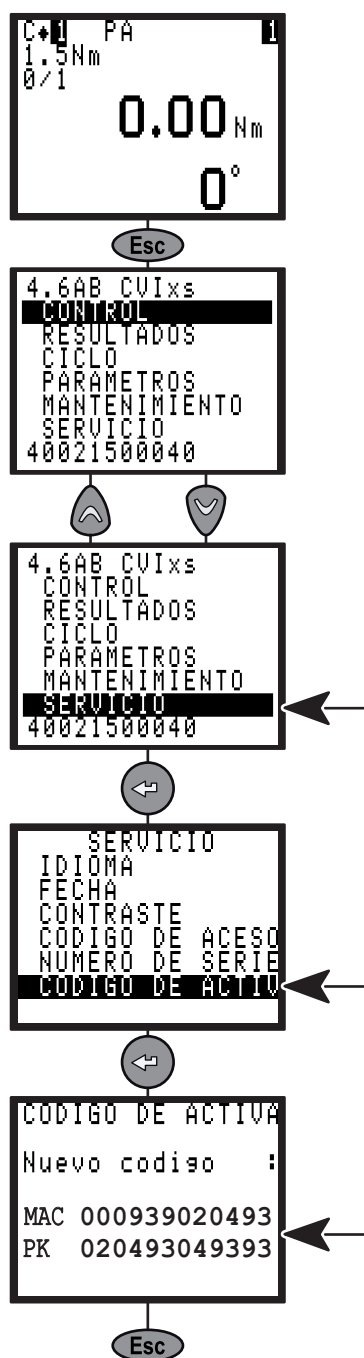
- Pulse  o  para escribir (1).
- Validen dándole a .
- Pulse  o  para posicionar el cursor bajo el siguiente carácter (2).

Bloqueen el acceso introduciendo el código por segunda vez.

El candado en icono se cierra lo que significa que no se puede escribir.

 Si un código de acceso ha sido programado y que el operario quiere cambiar los datos programados, tendrá que introducir el código a cada vez que ponga bajo tensión el aparato.

4.2.6 - Código de activación

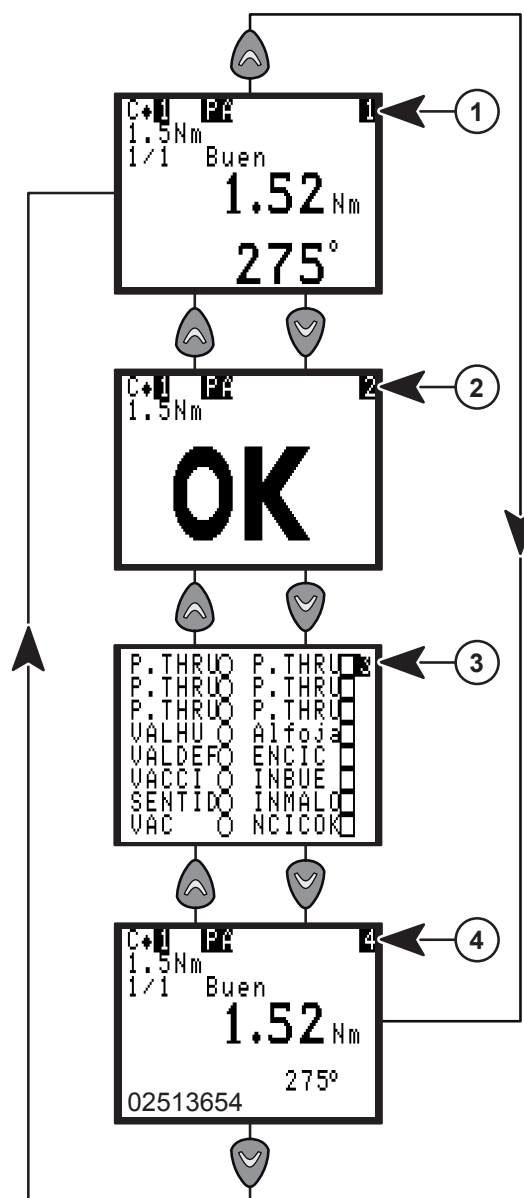


Algunas funcionalidades del cofre están protegidas por un código de activación asociado a una licencia de software.

Para obtener el código de activación correspondiente a una funcionalidad (por ejemplo, la comunicación a una base de datos ToolsNet), necesitará el número "PK" del cofre mostrado en el ejemplo anterior.

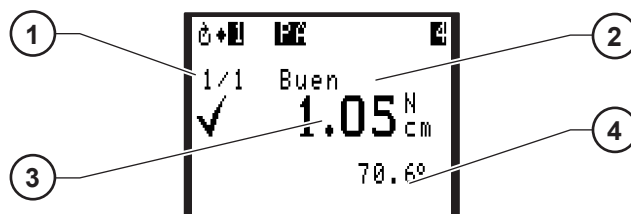
Tras el procedimiento de registro, obtendrá el código de activación que debe introducir en esta pantalla para activar la funcionalidad.

4.2.7 - Pantallas de control



- Denle a **Esc** para que aparezca un mensaje complementario con más información sobre los orígenes del defecto.
- Denle a **Enter** o **Esc** para pasar de una pantalla a otra.

Pantalla n° 1

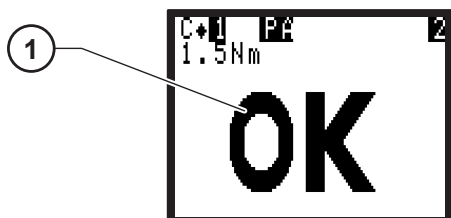


Leyenda

- 1 Contador
- 2 Estado del contador NciOK
- 3 Resultados de apriete
- 4 Detalle del informe de apriete

La pantalla n.º 1 muestra los resultados de apriete del último ciclo efectuado (3), el detalle del informe de apriete (4) y el estado del contador NciOK (2).

Pantalla n° 2

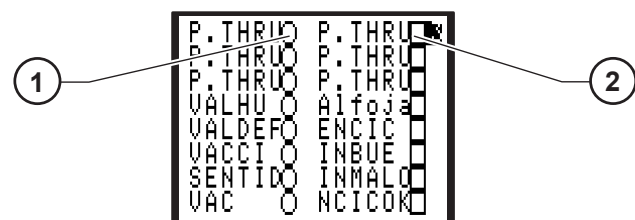


Leyenda

1 Informe de apriete

En la pantalla n°2 se visualiza el informe de apriete (1): OK o NOK.

Pantalla n° 3



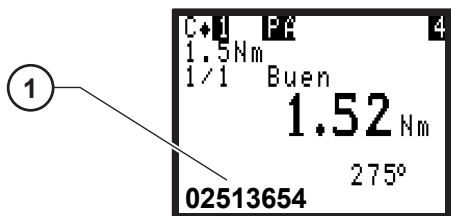
Leyenda

1 Estado de las entradas

2 Estado de las salidas

La pantalla n° 3 informa sobre el estado de las entradas (1) (columna de la izquierda) y las salidas (2) (columna de la derecha) en función del informe de apriete.

Pantalla n° 4

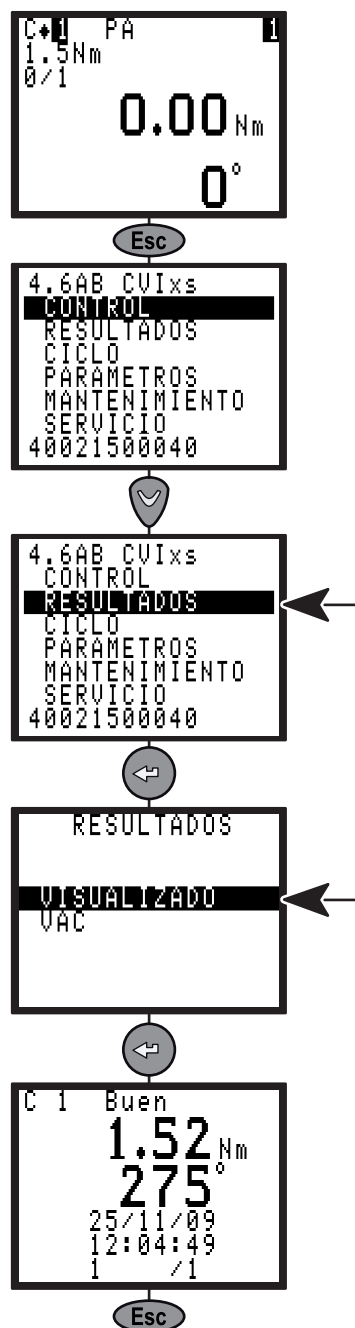


Leyenda

1 Resultado de la lectura de un código de barras

La pantalla n.º 4 muestra el resultado de la lectura de un código de barras (1).

4.2.8 - Menú RESULTADOS



Este menú permite visualizar y suprimir los resultados de apriete.



5 - PROGRAMACIÓN

5.1 - Menú CICLOS y PARÁMETROS

El menú "CICLOS" le permite:

Acción	Menú
Definir los mejores parámetros	APRENDIZAJE
Modificar de manera detallada la programación de un ciclo	CICLOS
Programar rápidamente un ciclo	CICLOS SENCILLOS
Crear una secuencia	SECUENCIA

El menú "PARAMETROS" permite:

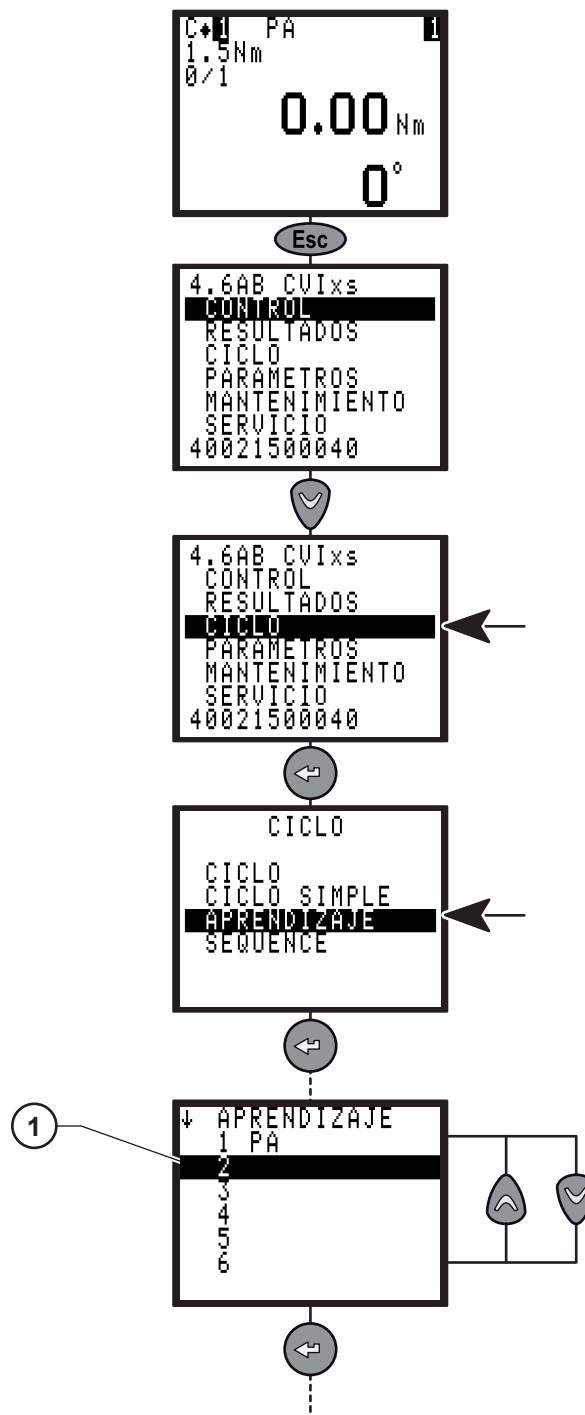
Acción	Menú
Visualizar las características de la herramienta conectada	HUSILLO
Personalizar la aplicación	STATION
Programar el puerto serie, la salida informe, el código de barras	PERIFERICO
Parametrar un comentario, N° de Tornillo	COFRE
Definir CURVAS	CURVAS

5.2 - Menú APRENDIZAJE

Es una manera fácil y rápida de programar un ciclo para usuarios no experimentados.

El cofre adapta automáticamente las velocidades y el resto de parámetros analizando el ensamblaje.

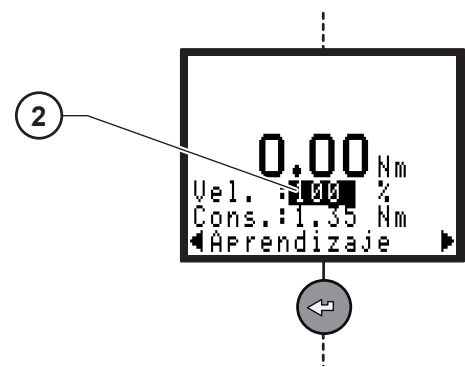
No obstante, si no queda completamente satisfecho, siempre podrá ajustar cualquier parámetro desde el menú CICLOS.



Leyenda

1 Ciclo

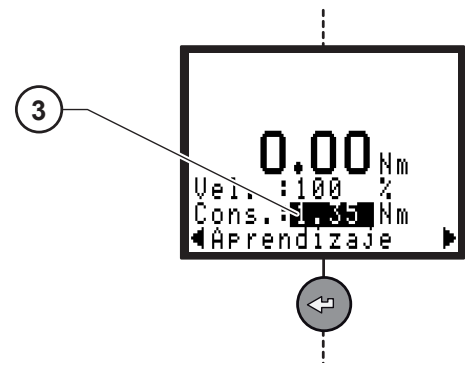
- Pulse o para elegir un ciclo.
- Validen dándole a .



Leyenda


2 Límite de velocidad máx.

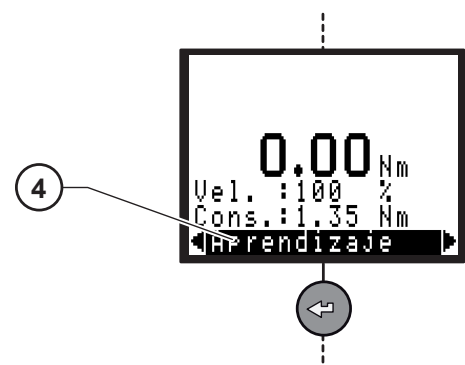
- Introduzca un límite de velocidad máx. (si procede).
- Validen dándole a .



Leyenda


3 Par final

- Introduzca el par final.
- Validen dándole a .



Leyenda

4 Aprendizaje

- Efectúe 3 operaciones de apriete.
- Validen dándole a .

5.3 - Menú CICLO

5.3.1 - Introducción

Este menú permite modificar o crear la programación de los ciclos.

Un ciclo de apriete consta de un conjunto de fases que se van desarrollando una tras otra.

Cada fase se define mediante parámetros generales, consignas de apriete en función del tipo de apriete elegido y consignas motor.

Número posible de fases	15
Número posible de ciclos	50

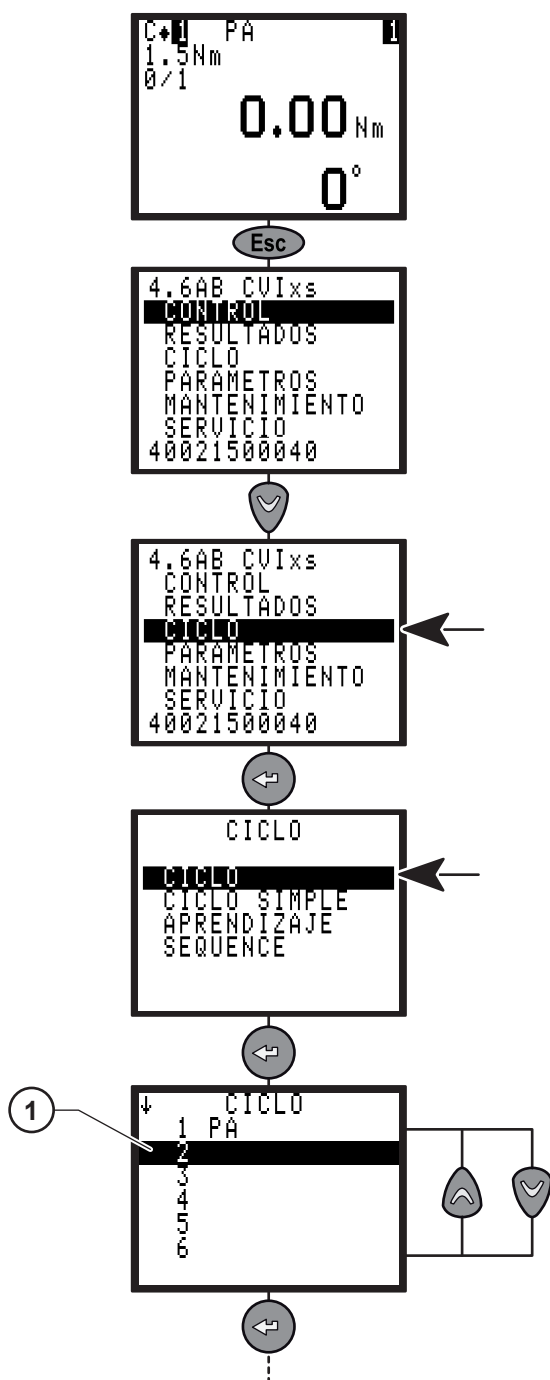
Distintas fases disponibles en un ciclo	
Búsqueda	S
Acercamiento	d
Preapriete	D
Apriete	F
Desapriete	R
Trat. on NOK	V
Salto	J
Par de fricción Par	T
Espera sincro waiting	W
Fase vacía	

El método de programación del ciclo se descompone de la siguiente manera:

- Selección del ciclo.
- Selección y encadenamiento de las fases.
- Programación de los parámetros de cada fase.
- Elección de un Tratamiento defecto o no.
- Introducción de un comentario.
- Programación del Número de ciclos OK.



5.3.2 - Selección del ciclo



Leyenda

1 Ciclos

Se visualiza el listado de los ciclos ya programados.

- Pulse o para elegir un ciclo (1).
- Validen dándole a .

5.3.3 - Parámetros generales de ciclo



Leyenda

- 1 Tratamiento si defecto
- 2 Comentario
- 3 Parámetros de ciclo
- 4 Lista de las diferentes fases que se desea crear

Los parámetros generales de ciclo son:

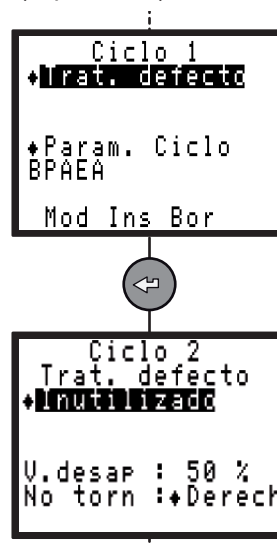
- Tratamiento si defecto aplicado al ciclo completado (1).
- Un comentario de 40 caracteres como máximo entre el campo Trat. defecto y el campo No ciclos OK (2).
- Los parámetros de ciclo se aplican al ciclo completo (3).
- Lista de las diferentes fases que se desea crear (4) (véase más adelante la programación de la fase).

5.3.3.1 - Programación de tratamiento defecto para cada ciclo

Este menú asociado al ciclo permite detectar anomalías en distintas etapas del ciclo apriete. En cuanto una fase (Acercamiento, Apriete, Desapriete, Par de fricción) emite un informe malo se puede efectuar una de las 3 acciones siguientes.

Modo normal

- Parada del ciclo en esta fase.
- Parada del ciclo y luego desapriete de un determinado número de revoluciones.
- Parada del ciclo y luego desapriete del número de revoluciones ya efectuadas durante la fase de acercamiento (si presente).



Este menú es una alternativa a la introducción de una "fase de tratamiento de defecto" que presenta los siguientes puntos de interés:

- Encadenamiento de un ciclo (Acercamiento, Preapriete, Apriete) sin parada entre fases.
- Sin fase adicional.
- Sólo una programación para controlar todas las etapas del ciclo de apriete.

Exceptuando la fase de acercamiento, este tratamiento defecto sólo se ejecuta si un tiempo entre fases ha sido programado.



Cuidado: en caso de utilización con herramientas portátiles, programen un tratamiento defecto con acción de desapriete puede resultar peligroso para el operario.

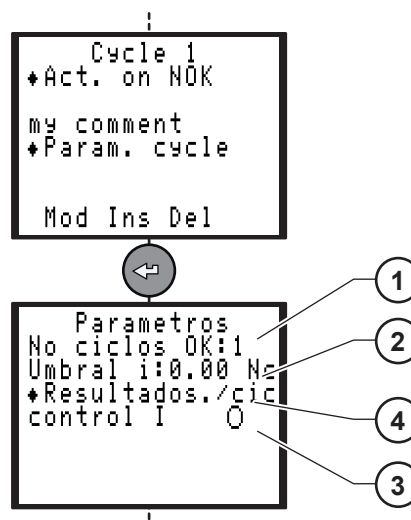
Elegir la acción deseada:

Parámetros	Comentario
Inutilizado	La opción está inactiva.
Paro ciclo	En cuanto uno de los parámetros par o ángulo está fuera de tolerancias al final de una de las fases, el ciclo se para al final de dicha fase.
Desapriete	El ciclo se para en las mismas circunstancias que en la elección "Paro ciclo" y luego la herramienta desaprieta del número de revoluciones programado.
N.rotat.	Número de revoluciones de desapriete ejecutado por la herramienta en caso de defecto (0-100). El valor 0 provoca un desapriete igual al número de revoluciones ejecutadas en la fase de acercamiento si ha sido programada. De lo contrario, el número de revoluciones es igual a 0.
V.desap	Velocidad de desapriete asociada a la acción de un tratamiento defecto por ciclo o por fase.
No torn	Derecho / Izquier.



Cuando está programada una fase de tratamiento defecto, su tratamiento es prioritario respecto al tratamiento defecto del ciclo.

5.3.3.2 - Programación de los parámetros de ciclo para cada ciclo



Leyenda

- 1 Número de ciclos OK
- 2 Valor de umbral de informe
- 3 Estrategia corriente de control
- 4 Estrategia de resultados

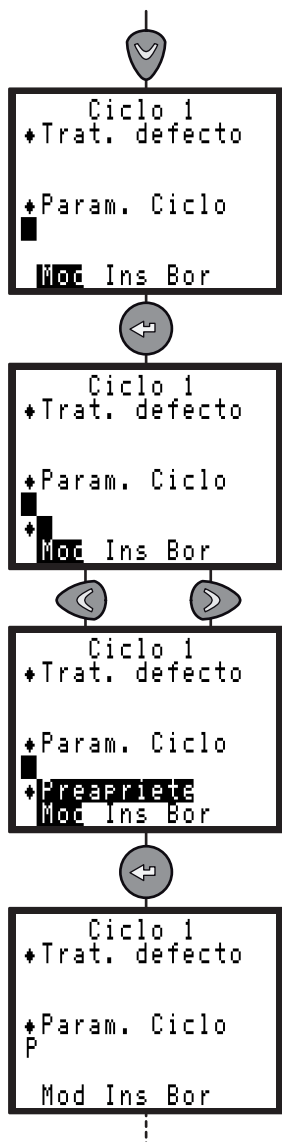
Elegir la acción deseada:

Parámetros	Comentario
No ciclos OK	Número de ciclos buenos para activar la salida "NCICOK".
Rep. Thr	El valor de umbral de par permite enviar un informe de ciclo.
Control I	(●) Activado (Sí): Par y corriente se evalúan para generar un informe de ciclo. () Desactivado (No): Solo se evalúa el par para generar el informe de ciclo.
Resultado /	Ciclo: Se genera un informe una vez completado el ciclo. Fase: Se genera el informe cada vez que se completa una fase.

5.3.4 - Programación de la fase

Tras haber seleccionado un ciclo, el cursor se posiciona sobre la línea donde aparecen las distintas fases que componen el ciclo seleccionado. Van a poder modificar, introducir o suprimir una fase.

5.3.4.1 - Creación (o modificación) de una fase



5.3.4.2 - Introducción de una fase

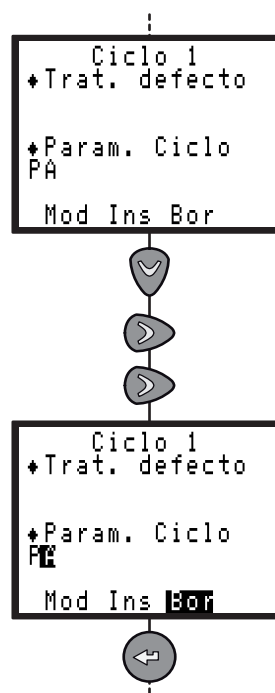
- Creen un espacio delante de la fase por delante de la cual quieren introducir una nueva fase.






- Procedan como anteriormente para la creación de una fase.

5.3.4.3 - Suprimir una fase

- Posicionen el cursor sobre la fase que quieren suprimir.



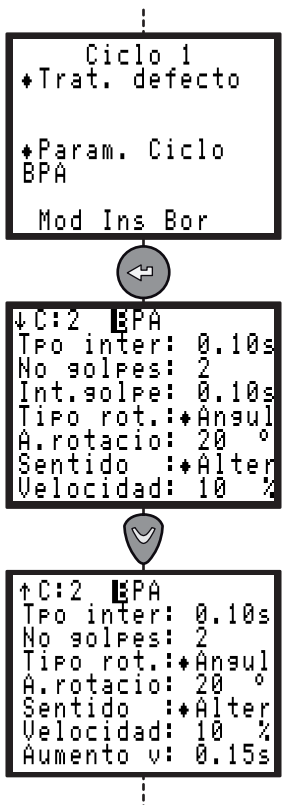
5.3.5 - Programación de los parámetros

- Posicionen el cursor sobre la fase cuyos parámetros quieren programar con las teclas  y .
- Validen dándole a .

5.3.5.1 - Fase Búsqueda

Esta fase puede resultar útil para insertar la cabeza del tornillo en la boca.

Permite rotar lentamente la boca en una dirección u otra, o en un ángulo o tiempo determinado.



El tiempo de ejecución sólo se visualiza para la fase de Búsqueda porque el tiempo máximo es implícitamente igual al número de impulsos multiplicado por el tiempo de rotación + tiempo entre impulsos.

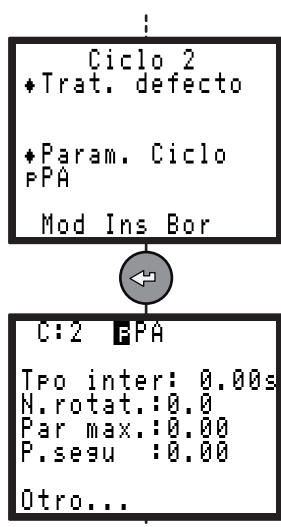
Parámetros	Comentario
Tpo inter	Tiempo programado entre dicha fase y la siguiente: 0 - 20 s.
No golpes	Número de impulsos: 1 - 99.
Int.golpe	Tiempo entre impulsos: 0 - 20 s.
Tipo rot.	Tipo de rotación: Tiemp / Angul.
T.rotacio o A.rotacio	Tiempo de rotación: 0.01 - 99.90 s / Ángulo de rotación: 0 - 30.0°.
Sentido	Derec/Izqui/Alter. Si el sentido es alterno, la mitad de los impulsos se hace en el sentido de las agujas de un reloj y la otra mitad a la inversa.
Velocidad	Velocidad de rotación: 0 - 100%.
Aumento v	0 - 40 s. Tiempo de aceleración o de desaceleración para pasar de una velocidad a otra. Este parámetro está activo para la primera fase y cuando el tiempo entre fases no es nulo. Cuando el tiempo entre fases es nulo, la aceleración se optimiza automáticamente.
Aspiración	Apto solo cuando "Pump.Src" está configurado en Paso. (●) Activado (Sí): La bomba está activada. () Desactivado (No): La bomba está desactivada.

 En esta fase no hay resultados.

5.3.5.2 - Fase Acercamiento

Permite realizar un acercamiento rápido del tornillo sin alcanzar el acostaje del ensamblaje.

La recomendamos sobre todo en el caso de ensamblajes francos para los cuales la velocidad de acostaje debe ser reducida para controlar el par final.

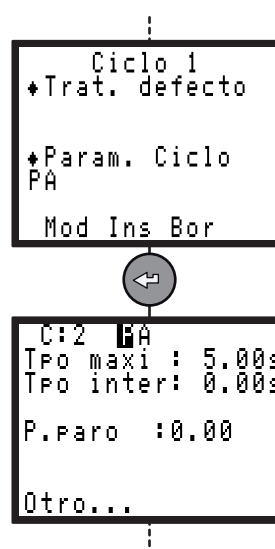


Parámetros	Comentario
Tpo inter	Tiempo programado entre dicha fase y la siguiente: 0 - 20 s.
No golpes	Número de revoluciones efectuadas por la herramienta durante esta fase: 0 - 100.
Par max.	Par máximo que no debe ser superado al final de la fase: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
P.segu	Par de seguridad. Para el husillo si el par de seguridad ha sido alcanzado durante la fase.
Aspiración	Apto solo cuando "Pump.Src" está configurado en Paso. (●) Activado (Sí): La bomba está activada. () Desactivado (No): La bomba está desactivada.
Otro...	Véase Parámetros de motor.

El IN de la fase es bueno si:

- El par es inferior al par máximo programado
Y
- Si el número de revoluciones programado ha sido alcanzado.

5.3.5.3 - Fase de Preapriete

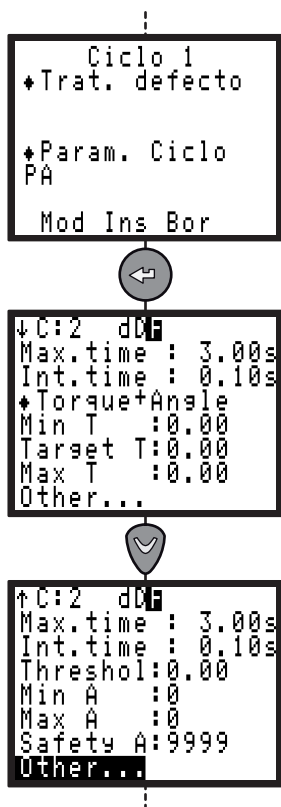


Parámetros	Comentario
Tpo maxi	Tiempo de ejecución de la fase: 0,01 - 99s.
Tpo inter	Tiempo programado entre dicha fase y la siguiente: 0 - 20 s.
P.paro	Par de parada: 0 Nm hasta el valor máximo del husillo (par de acercamiento del tornillo).
Aspiración	Apto solo cuando "Pump.Src" está configurado en Paso. (●) Activado (Sí): La bomba está activada. () Desactivado (No): La bomba está desactivada.
Otro...	Véase Parámetros de motor.



En esta fase no hay resultados.

5.3.5.4 - Fase Apriete



Parámetros	Comentario
Tpo maxi	Tiempo de ejecución de la fase. 0,01 - 99 s.
Tpo inter	Tiempo programado entre dicha fase y la siguiente: 0 - 20 s.
Estrategia de apriete:	Par Par + Ángulo. Ángulo + Par. Límite elástico. Asiento Posasiento.
P.min	Par mínimo: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
P.paro	Par de parada: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
Par max.	Par máximo: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
P.segu	Par de seguridad: 0 - 9999.
I.Angul	Umbral angular: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
A.min	Ángulo mínimo: 0 - 9999°.
A.max	Ángulo máximo: 0 - 9999°.
A.segu	Ángulo de seguridad: 0 - 9999°.
Pend.min	Índice de par mín.: 0 - 999,999
Pend.max	Índice de par máx.: 0 - 999,999
No.mues	Número de muestras: 0 -32.
Pen Final	Índice de par de parada: 0 -100%.
A.plasti	Ángulo en zona plástica: 0 - 9.999°.
Aspiración	Apto solo cuando "Pump.Src" está configurado en Paso. (●) Activado (Sí): La bomba está activada. () Desactivado (No): La bomba está desactivada.
P.grad.	Par de gradiente: 0 - 9999.
A.grad	Ángulo de gradiente: 0 - 9999.
Intervalo	Intervalo angular: 0 - 9999°.
Otro ...	Véase Parámetros de motor.



Detalle del IN.: véase "GUÍA DE ESTRATEGIA DE APRIETE", página 62.

5.3.5.5 - Fase tratamiento defecto

Cuando el informe es malo (par o ángulo máx. alcanzados, etc.), se puede proseguir el ciclo mediante un proceso específico: bien deteniendo el ciclo, bien programando una fase de retoma.

Ejemplos: desatornillar el tornillo, repetir el apriete, etc...



Hay que elegir primero:

- El o los defectos para los cuales se quiere efectuar un tratamiento.
- El número de pruebas (de 1 a 99).

A continuación, se deben seleccionar acciones correctivas para:

- Todos los intentos excepto el último.
- Solo el último.

Pueden elegir entre distintos tipos de tratamientos:

Parámetros	Comentario
Final	Parada del ciclo de apriete.
Des+Fin	Desapriete en función del tiempo programado y luego parada del ciclo.
Salto	El ciclo se prosigue en la fase indicada.
Des+Salto	Se produce un desapriete en función del tiempo programado y luego el ciclo sigue adelante en la fase indicada.
No torn	Derecho/Izquier.
Tpo des	Tiempo de desapriete: 0 - 99 s.



No hay IN de fase.

5.3.5.6 - Fase de desapriete



Parámetros	Comentario
Tpo maxi	Tiempo de ejecución de la fase: 0,01 - 99 s.
Tpo inter	Tiempo programado entre dicha fase y la siguiente: 0 - 20 s.
Estrategia	Par/Par+Angulo/Angulo+Par.
P.min	Par mínimo: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
P.paro	Par de parada: 0 Nm hasta el valor máximo del husillo (estrategia par o par + ángulo).
Par max.	Par máximo: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
P.segu	Par de seguridad: 0 - 9999.
P.desp	Par de arranque: Inicia el apriete al par (estrategias: par o par + ángulo). Debe ser superior al par final.
I.Angul	Umbral angular: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
A.min	Ángulo mínimo: 0 - 9999°.
A.paro	Ángulo de paro: 0 - 9999° (estrategia ángulo + par).
A.max	Ángulo máximo: 0 - 9999°.
Aspiración	Apto solo cuando "Pump.Src" está configurado en Paso. (●) Activado (Sí): La bomba está activada. () Desactivado (No): La bomba está desactivada.
Otro...	Véase Parámetros de motor.



Detalle del IN.: véase "GUÍA DE ESTRATEGIA DE APRIETE", página 62 (par, par + ángulo, ángulo + par y par de rozamiento).

5.3.5.7 - Parámetros de motor

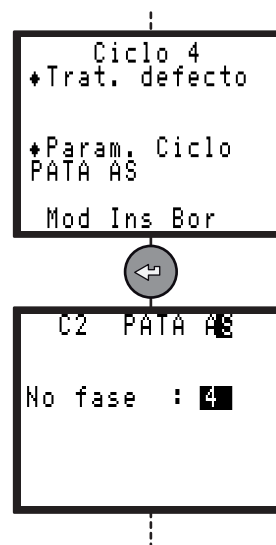


Parámetros	Comentario
Fc(Hz)	Ajuste de la banda de paso de 4 a 128 Hz. Reducir el presente valor permite filtrar las imperfecciones de la señal "par" y mejorar la dispersión del par instalado (Cp o Cam). Puede ser útil sobre todo en caso de utilización de cabezas "Crowfoot". Cuidado: el reglaje del par (Cpk) puede verse modificado. Se puede ajustar mediante una calibración de la herramienta sobre el ensamblaje ("Menú CALIBRACION", página 51).
No torn	Derecho / Izquierdo.
Velocidad	Velocidad de rotación: 0 - 100 %.
Aumento	0 - 20 s. Tiempo de aceleración o de desaceleración para pasar de una velocidad a otra. Este parámetro está activo para la primera fase y cuando el tiempo entre fases no es nulo. Cuando el tiempo entre fases es nulo, la aceleración se optimiza automáticamente.
Vac	La función VAC permite poner a cero los valores par y/o ángulo al principio de la fase en curso.
Paro externo	Si/No, para que el sistema detenga la fase en curso y pase a la siguiente, hay que reunir las dos condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> El parámetro "Paro externo" debe estar en "sí" en esta pantalla. La señal sobre la entrada "Paro externo" del conector entradas/salidas tiene que pasar a "1".
Min %	Velocidad de motor mínima permitida al alcanzar el objetivo de par.

5.3.5.8 - Salto a otra fase

La presente fase permite concebir ciclos más complejos.

Por ejemplo: P A1 C1 A2 — A3 S1



P	Fase 1	Preapriete
F1	Fase 2	Apriete
A1	Fase 3	Tratamiento defecto: Si defecto, salto a la fase 6 (A3), si no, ejecución de la fase 4 (F2) y luego parada del ciclo.
F2 P	Fase 4	Apriete
—	Fase 5	Fase vacía: parada del ciclo.
A3	Fase 6	Fase de retoma en caso de defecto de la fase 2 (F1)
S1	Fase 7	Alto a la fase 4 (A2) para terminar.



No hay IN de fase.

5.3.5.9 - Fase de par de rozamiento

Esta fase permite controlar el par resistente (arrastre) de un tornillo o un perno.

La temporización inicial (expresada en tiempo o ángulo) permite eliminar el "golpe" al lanzar el motor y la mecánica.



Parámetros	Comentario
Tpo maxi	Tiempo de ejecución de la fase: 0,01 - 99 s.
Tpo inter	Tiempo programado entre dicha fase y la siguiente: 0 - 20 s.
A.paro	Ángulo de parada: 0 - 9999°.
P.min	Par mínimo: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
Par max.	Par máximo: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
P.segu	Par de seguridad: 0 Nm hasta valor máximo del husillo.
Tipo dep.	Tipo de inicio: tiempo/ángulo.
A.rotatio o T.rotacio	Rotación de ángulos o tiempo: 0-9,999° o 0 - 20 s.
Sendido	Derech/Izquie.
Velocidad	Velocidad de rotación: 0 - 100 %.
Aumento v	0 - 20 s.
Vac: A	Sí/No
Vac: P	Sí/No
Paro externo	Sí/No Para que el sistema detenga la fase en curso y pase a la siguiente, hay que reunir las dos condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el parámetro "Paro externo" debe estar en "sí" en esta pantalla. • la señal sobre la entrada "Paro externo" del conector entradas/salidas tiene que pasar a "1".
Aspiración	Apto solo cuando "Pump.Src" está configurado en Paso. (●) Activado (Sí): La bomba está activada. () Desactivado (No): La bomba está desactivada.



Detalle del IN.: véase "GUÍA DE ESTRATEGIA DE APRIETE", página 62 (par, par + ángulo, ángulo + par y par de rozamiento).

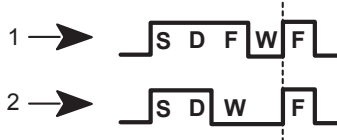
5.3.5.10 - Fase de espera sincro

Esta fase permite sincronizar las fases de varios cofres. Para sincronizar varios cofres, hay que programar una fase de espera para cada cofre y utilizar las señales "sincro" (véase "Configuración de las Entradas / Salidas", página 36).

Principio:

Cada cofre le indica a los demás que llegó a su fase de espera pasando a "O" su señal "sincro".

Después espera que los demás cofres lleguen a su propia fase de espera controlando la entrada "sincro".



Leyenda

- 1 Cofre n° 1
- 2 Cofre n° 2

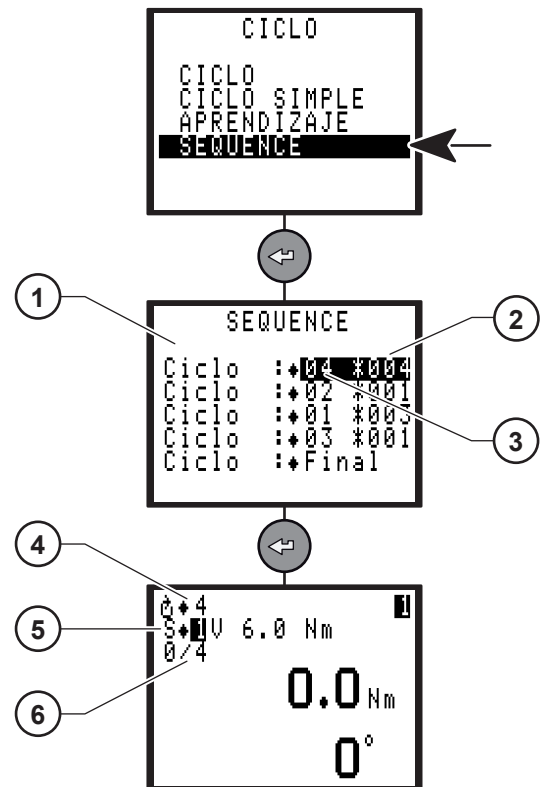
En el ejemplo, el cofre n.º 2 efectúa el inicio del ciclo (Búsqueda, Preapriete), y luego espera hasta que el cofre n.º 1 haya completado sus fases (Búsqueda, Preapriete, Apriete) para efectuar conjuntamente el final del ciclo.

Al cabo de 10 segundos (tiempo máximo programado implícitamente), el cofre n.º 2 sigue, o para el ciclo.



No hay IN de fase.

5.4 - Menú secuencia



Leyenda

- 1 Descripción de la secuencia
- 2 Número de ciclos OK
- 3 Descripción del ciclo
- 4 Ciclo 4 en curso
- 5 Cofre funcionando en modo secuencia
- 6 Ciclo en curso / número de ciclos OK en ciclo 4

Una secuencia es una cadena de ciclos.

El CVI XS solo puede gestionar una secuencia, que a su vez puede estar formada por un máximo de 8 ciclos.

En el transcurso de la secuencia, cuando el ciclo activo es válido, la secuencia avanza. Si no, se detiene en el ciclo en curso.

Al final de una secuencia correcta, la salida "Secuencia OK" (SECOK) es igual a 1.

La entrada Reinicio permite reiniciar la secuencia.

Es posible nombrar la secuencia añadiendo un comentario (1).

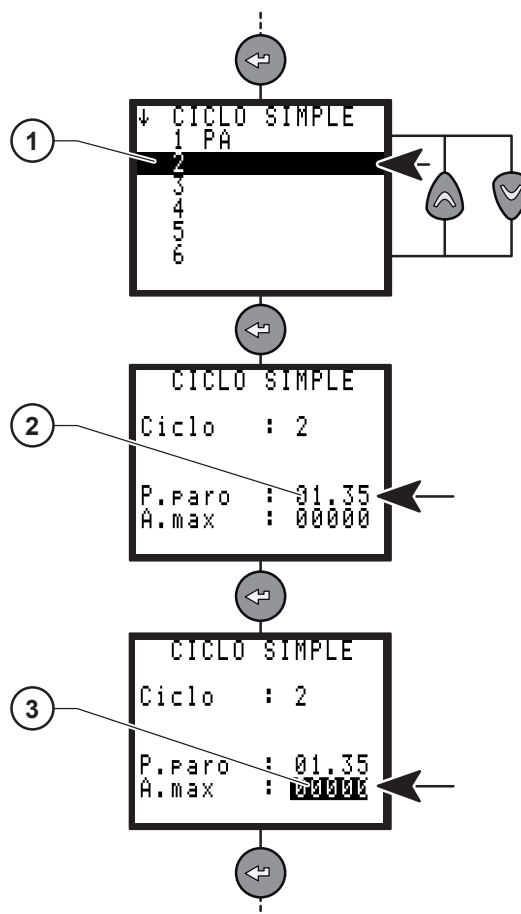
5.5 - Menú CICLOS SENCILLOS

Este menú permite programar rápidamente los ciclos. Los ciclos sencillos contienen implícitamente una fase de preapriete y apriete.

El operario programa tan sólo en la pantalla el par de parada y el ángulo máximo.

Es el propio cofre el que calcula las velocidades y el resto de parámetros por defecto.

No obstante, si no queda completamente satisfecho, podrá ajustar cualquier parámetro desde el menú CICLOS.



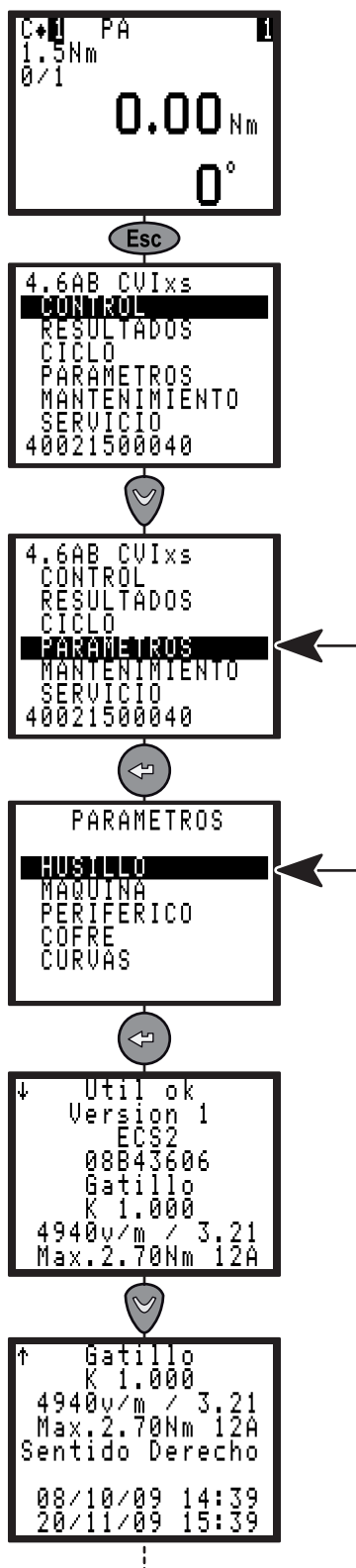
Leyenda

- 1 Ciclo
- 2 Par final
- 3 Ángulo máximo

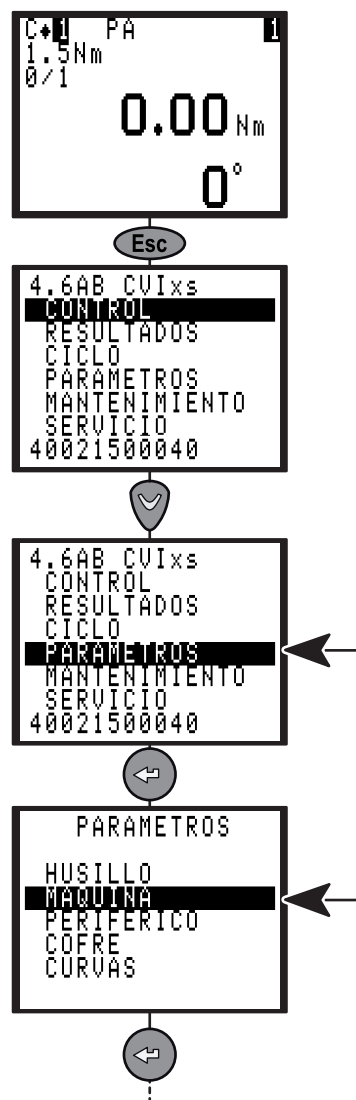
- Pulse o para elegir un ciclo (1).
- Validen dándole a .
- Introduzca el par final (2).
- Validen dándole a .
- Introduzca el ángulo máx. (3).
- Validen dándole a .

5.6 - Menú HUSILLO

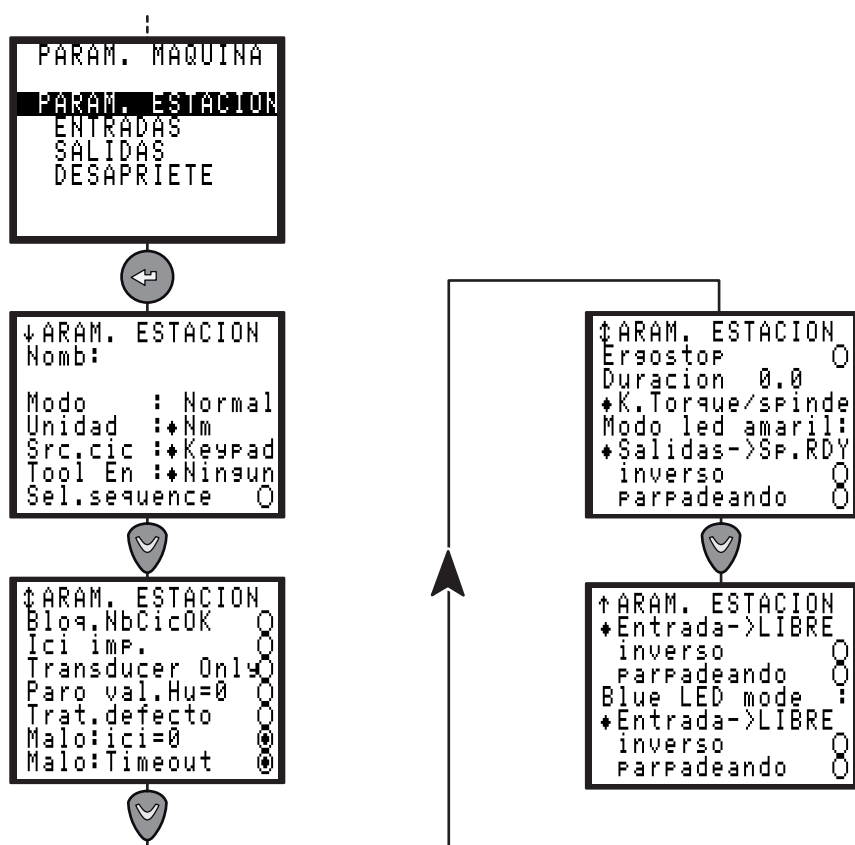
Este menú muestra la identificación y las características del cofre y la herramienta.




5.7 - Menú MAQUINA



5.7.1 - MÁQUINA – Parámetros generales



Nombre de pantalla	Implicitante	Comentario
Nomb	-	Posibilidad de asociar un nombre a la máquina.
Modo	Normal	Al programar un ciclo, el modo de la máquina aparece escrito en el ciclo.
Unidad	Nm	Nm / Ft Lb / In Lb / kg m / kg cm / Ncm / InOzf / gf cm.
Src.cic	Tecl	Tecl/PC/Codig/E/S. fuente del número de ciclo: periférico utilizado para programar el ciclo corriente: teclado, PC, Código de barras, Entradas/Salidas (Programación binaria).
Sel.secuencia	No	(●) Activado (Sí): Modo secuencia. () Desactivado (No): Modo ciclo.
Bloq.NbCicOK	No	Bloqueo N ciclos OK: Cuando se activa esta función, el sistema bloquea el inicio del ciclo en cuanto el número de ciclos efectuados y buenos alcanza el número de ciclos programados. Hay que enviar una orden VAC para desbloquear el inicio ciclo.
Ici imp.	No	Inicio ciclo impulsional: utilización de una señal "inicio ciclo" activa sobre el frente de subida. Por razones de seguridad, este parámetro sólo existe en husillos fijos.  Ciudad: Desaconsejamos totalmente que programen la opción Ici imp. en el caso de utilización de herramientas portátiles. En efecto, la herramienta sólo se detiene al final del ciclo de apriete, lo que puede conllevar riesgos de accidente para el operario.
Tool En	Ninguna	Ninguna/ES/Autómata/Protocolo. Fuente del periférico utilizado para validar la herramienta: -, según las señales de entrada, según el autómata (módulo de bus de campo), según el protocolo activo (conector Ethernet).
Captador solo	No	(●) Activado (Sí): Solo herramienta de captador de par. () Desactivado (No): Herramienta de control en curso.
Paro val. Hu=0	No	Detiene la herramienta cuando desaparece la señal de habilitación de herramienta. La habilitación de herramienta debe estar en Sí.
Trat.defecto	No	Sí/No (autorización de marcha después de un informe malo).

Nombre de pantalla	Implicítamente	Comentario
Malo: ici=0	Sí	Informe malo en la parada del inicio del ciclo. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando esta función está activada (Sí), el informe es NOK y se muestra el mensaje "Ici" cuando se libera el inicio de ciclo. • Cuando esta función está desactivada (No), el informe es OK y se muestra el mensaje "Ici" cuando se libera el inicio de ciclo.
Malo Timeout	Sí	Informe malo en caso de superarse la duración máxima de ciclo. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando esta función está activada (Sí), el informe es NOK y se muestra el mensaje "Tiempo-Tiempo" cuando se alcanza el tiempo máximo. • Cuando esta función está desactivada (No), el informe es OK y se muestra el mensaje "Tiempo" cuando se alcanza el tiempo máximo.
Push start	No	Cuando esta función está desactivada (No), el arranque "Push Start" está inhibido. El arranque de la herramienta se hace al apretar la palanca o por activación de la entrada de arranque externa. Cuando esta función está activada (Sí), la herramienta sólo puede arrancarse con "Push Start".
Ergo-stop	Sí	Cuando esta función está activada, el golpe que siente el operario al final del apriete se ve atenuado.
Report Ack	No	Sí /No (autorización de marcha después de un informe).
Duración	0.0	Un valor distinto de 0 permite programar los informes (Bueno, malo, NCICOK) impulsionales (0.1 a 4.0 s) al final del ciclo. Un valor igual a 0 programa un estado continuo de los informes al final del ciclo.
K par/hus o K par/ciclo		Esta opción permite definir: <ul style="list-style-type: none"> • Sea un coeficiente de corrección por husillo; está memorizado en la herramienta. Está en 1 implícitamente y puede modificarse ejecutando el proceso de calibración manual accesible por medio del menú mantenimiento. Se utiliza este coeficiente para calcular el par sea cual sea el ciclo ejecutado. • Sea un coeficiente de corrección por ciclo, el coeficiente asociado a cada ciclo se memoriza en el cofre, salvo el del ciclo 0 que sigue memorizado en la herramienta. Está en 1 implícitamente y puede modificarse ejecutando el proceso de calibración manual para cada uno de los ciclos programados. El coeficiente utilizado para calcular el par es el que va asociado al ciclo en curso de ejecución.
Chivato amarillo		El chivato amarillo de la herramienta puede utilizarse para dar información específica al operador. Se puede conectar al chivato amarillo una de las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Salida: Libre / Listo / ENCIC / INOK / INNOK / NCICOK / CIC 1 / CIC 2 / CIC 4 / CIC 8 / CIC 16 / SINC / PAROK / PARNOK / ANGOK / ANGNOK / Alerta de mantenimiento / Sp.RDY. • Invalidar: cuando está seleccionado, el significado de la señal de salida se invierte al significado habitual. • Parpadeo: cuando está seleccionado, la señal de salida parpadea al activarse.
Chivato azul		El chivato azul de la herramienta puede utilizarse para dar información específica al operador. Se puede conectar al chivato azul una de las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Salida: Libre / Listo / ENCIC / INOK / INNOK / NCICOK / CIC 1 / CIC 2 / CIC 4 / CIC 8 / CIC 16 / SINC / PAROK / PARNOK / ANGOK / ANGNOK / Alerta de mantenimiento / Sp.RDY. • Invalidar: cuando está seleccionado, el significado de la señal de salida se invierte al significado habitual. • Parpadeo: cuando está seleccionado, la señal de salida parpadea al activarse.
Pump.Src		No / SCY / Paso / E/S - Fuente de comando de bomba. Periférico utilizado para activar la bomba: una vez iniciado el ciclo, según la configuración para cada paso del ciclo, según las señales de entrada.



Atención: Al configurar una función conectada con los chivatos de la herramienta y las salidas del cofre, asegúrese de que los chivatos amarillo y azul de la herramienta estén conectados con funciones igualmente conectadas con las salidas del cofre.

5.7.2 - Configuración de las Entradas / Salidas

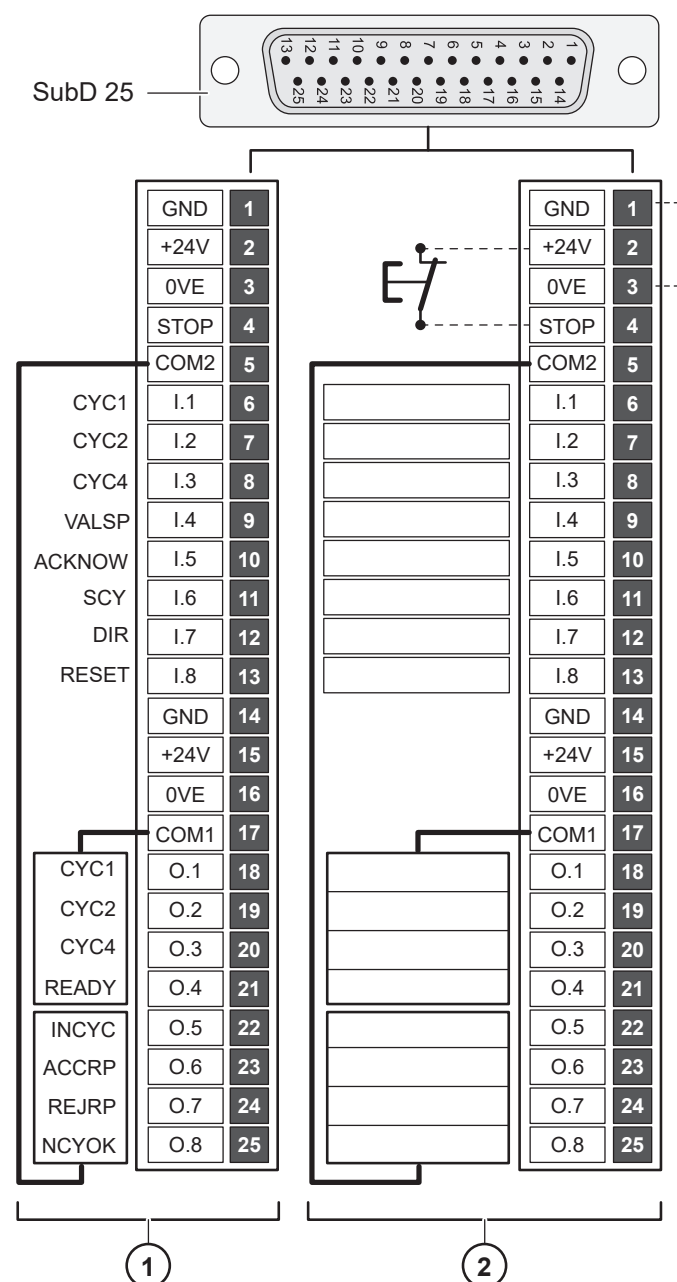
5.7.2.1 - Conector de E/S

El menú "MÁQUINA" permite asimismo volver a configurar las direcciones de las funciones de entradas y salidas sobre el conector I/O.

En función del funcionamiento deseado pueden utilizar sea la parametrización implícita, sea la configuración personalizada que recurre a funciones no definidas en la configuración implícita.

Todas las funciones pueden configurarse en cualquier entrada o salida disponible.

Se puede configurar una misma función de salida en varias salidas del conector I/O.



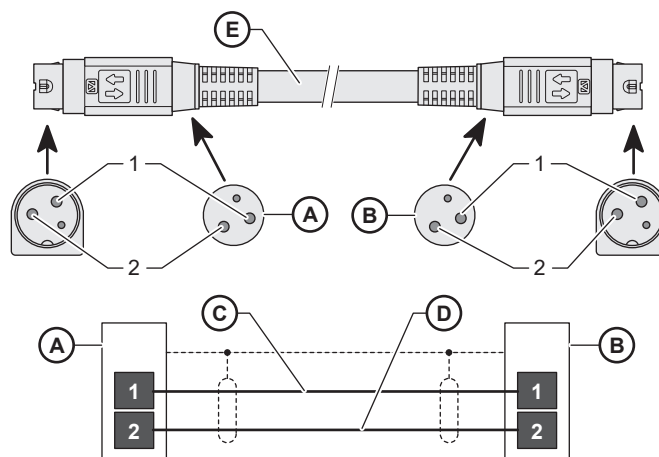
Leyenda

- 1 Configuración fábrica (ver 4.1.1)
- 2 Añote su configuración personalizada

Existen 2 circuitos comunes distintos en SALIDA:

- COM1 común para las salidas 1 a 4.
- COM2 común para las salidas 5 a 8.
- Se pueden conectar juntos COM1 y COM2 a fin de obtener un circuito común único para todas las salidas.

5.7.2.2 - Conector de bomba de aspiración



Leyenda

- A Conector de 3 clavijas - Macho
- B Conector de 3 clavijas - Macho
- C Blanco (0,34 mm²)
- D Marrón (0,34 mm²)
- E Cable de par trenzado de tierra blindado 360°



La corriente suministrada a +24 V está limitada a 500 mA máx., incluidas las entradas digitales, las salidas digitales y la bomba de aspiración.

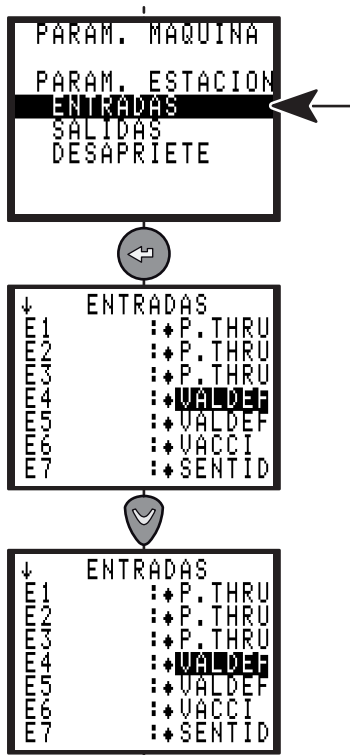
Este conector está cableado únicamente con las siguientes señales:

- 1 - Bomba +24 V CC
- 2 - Bomba Tierra



Recuerde que la bomba se activa de acuerdo con una función de salida conectada a la salida O.8.

5.7.3 - Menú ENTRADA



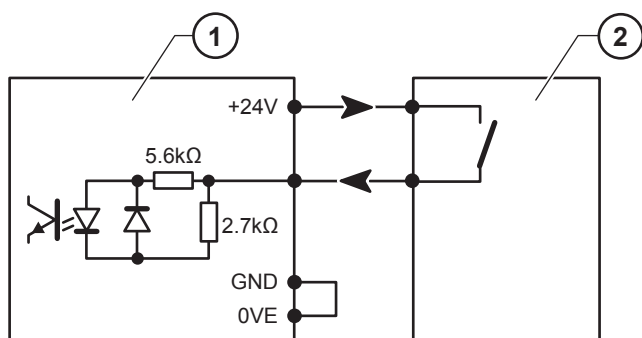
Entradas	Denominación	Configuración fábrica	Comentarios
Selección de ciclo 1	CIC1	X	Codificación binaria - peso 1 o sea de de 0 a 1.
Selección de ciclo 2	CIC2	X	Codificación binaria - peso 2 o sea de de 0 a 3.
Selección de ciclo 4	CIC4	X	Codificación binaria - peso 4 o sea de de 0 a 7.
Selección de ciclo 8	CIC8	X	Codificación binaria - peso 8 o sea de de 0 a 15.
Selección de ciclo 16	CIC16		Codificación binaria - peso 16 o sea de de 0 a 31.
Validación de husillo	VALHU	X	Autoriza (o no) el inicio de la herramienta en ambos sentidos si "Val. hus" está en E/S, Automata o Protocolo.
Validación sentido de apriete	VHUAPR		Autoriza o no el inicio de la herramienta en el sentido apriete si "Val. des" está activado en el menú Máquina.
Validación sentido de desapriete	VHUSD		Autoriza (o no) el inicio de la herramienta en el sentido de desapriete si "VHus.des." está activado en el menú Máquina.
Validación defecto	VALDEF	X	Autoriza de nuevo el funcionamiento de la herramienta después de un informe malo si la función validación defecto está activado en el menú "máquina".
Inicio ciclo	ICI	X	El ciclo se va desarrollando mientras la señal está en 1. Cuando la señal decae, el ciclo se para y se le manda el informe al automático.
Apriete / Desapriete	SENTID	X	Autoriza el sentido desapriete en cuanto aparece la señal inicio ciclo, a la velocidad programada en el menú "máquina" y con la corriente máxima de la herramienta.
Vac	VAC	X	Esta señal inicializa los informes de apriete y borra la visualización de los resultados. La secuencia de funcionamiento se cancela.
Parada exterior	PAREXT		Cuando el parámetro está programado en "sí" en la pantalla de programación de las fases de preapriete, apriete y desapriete, el sistema para la fase en curso en el frente de subida y pasa a la siguiente.
Sincronización	SINCRO		Autoriza la sincronización de las fases de apriete de varios cofres (Véase "Sincronización de varios CVI XS", página 56).

Entradas	Denominación	Configuración fábrica	Comentarios
Transferencia	P.THRU		Cuando este valor está configurado, las entradas y salidas se reservan al automático. El cofre deja de leerlas.
Reiniciar Ciclo	RSTCY		Esta señal reinicia el informe de apriete del último ciclo en secuencia de funcionamiento. La secuencia de funcionamiento se cancela.
Activar Bomba	VACCI		Cuando Pump.Src está configurado en E/S, la bomba está activada cuando la señal está en 1.
Informe de conocimiento	RPACK		Valida de nuevo el funcionamiento de la herramienta tras un informe si la función "informe conoc" del menú Máquina está activado.

5.7.3.1 - Cableado salidas automático, entradas CVI XS

Tenemos dos configuraciones posibles:

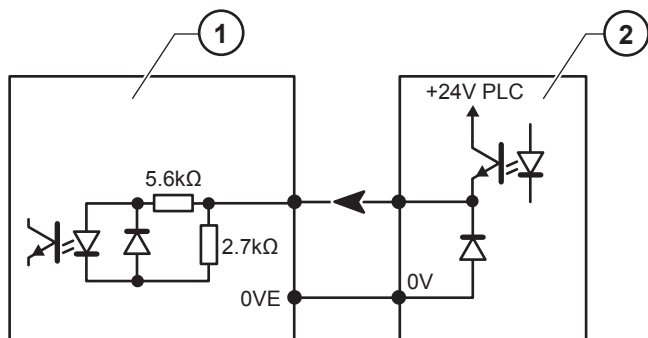
- El 24 V CVI XS es utilizado como "común" de una tarjeta automática con relés.



Leyenda

- 1 Entrada del cofre
2 Salida del automático

- Implícitamente, el 24 V automático se manda hacia las entradas del cofre.

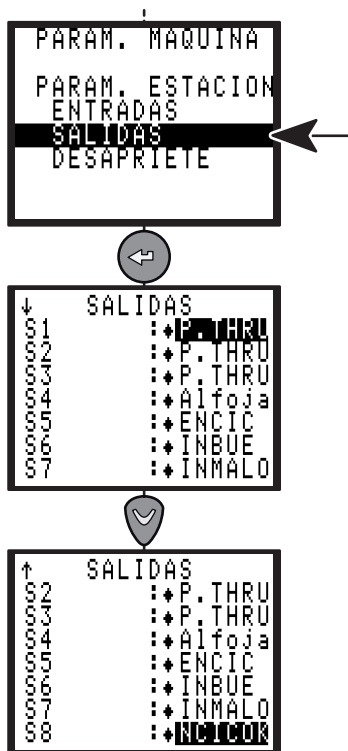


Leyenda

- 1 Entrada del cofre
2 Salida del automático

Las entradas son de tipo II según norma CEI 1131-2 (24V/13mA por entrada).

5.7.4 - Menú SALIDA



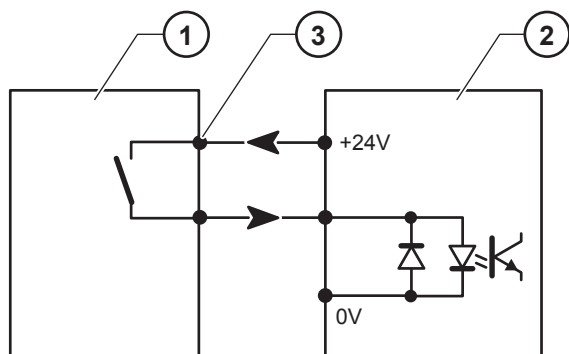
Salidas	Denominación	Configuración fábrica	Comentarios
Eco ciclo 1	CIC1	X	Codificación binaria -peso 1- . Sólo se manda el eco ciclo si corresponde a un ciclo programado; si no está en "0".
Eco ciclo 2	CIC2	X	Codificación binaria -peso 2- . Sólo se manda el eco ciclo si corresponde a un ciclo programado; si no está en "0".
Eco ciclo 4	CIC4	X	Codificación binaria -peso 4 - . Sólo se manda el eco ciclo si corresponde a un ciclo programado; si no está en "0".
Eco ciclo 8	CIC8	X	Codificación binaria -peso 8 - . Sólo se manda el eco ciclo si corresponde a un ciclo programado; si no está en "0".
Eco ciclo 16	CIC16		Codificación binaria -peso 16 - . Sólo se manda el eco ciclo si corresponde a un ciclo programado; si no está en "0".
Listo	LISTO	X	Esta señal está en el estado "1" cuando el cofre está en estado de marcha.
En ciclo	ENCIC	X	Respuesta a la solicitud de inicio ciclo. Recae a "0" al final del ciclo.
Informe general bueno	INBUE	X	Enviado por el automático cuando el ciclo está terminado y que el informe general es bueno.
Informe general malo	INMALO	X	Enviado por el automático cuando el ciclo está terminado y que el informe general es malo.
Número de ciclos OK	NCICOK	X	Esta señal pasa a "1" cuando el número de ciclos efectuados con un informe bueno es igual al número de ciclos OK programado. Para una secuencia: al final de una secuencia correcta, la salida "Número de ciclos OK" es igual a 1.
Sincronización	SINCRO		La señal de sincronización cae al final de la fase y se utiliza, conectada en sincronización con otros cofres, para sincronizar la fase siguiente (Véase "Menú SERVICIO", página 56).
Informe par bueno	PAROK		Enviado por el automático cuando el ciclo está terminado y que el informe par es bueno.
Informe par malo	PARNOK		Enviado por el automático cuando el ciclo está terminado y que el informe par es malo.
Informe ángulo bueno	ANGOK		Enviado por el automático cuando el ciclo está terminado y que el informe ángulo es bueno.

Salidas	Denominación	Configuración fábrica	Comentarios
Informe ángulo malo	ANGNOK		Enviado por el autómata cuando el ciclo está terminado y que el informe ángulo es malo.
Alerta de mantenimiento	MANT		Esta salida permite programar la alerta de mantenimiento en la herramienta. Son posibles dos tipos de alerta de mantenimiento: contador en herramienta o fecha.
Transferencia	P.THRU		Cuando este valor está configurado, las entradas y salidas se reservan al autómata. El cofre deja de leerlas.
Husillo listo	Sp.RDY		Esta señal se encuentra en 1 cuando la herramienta está en servicio.
Desapriete Activado	ALFOJA		Esta señal pasa a "1" cuando se selecciona el modo de desapriete. Si no, su valor es "0".
Secuencia OK	SEQOK		Esta señal pasa a "1" al final de una secuencia correcta. Si no, su valor es "0".
Aspiración en marcha	ASPIRA		La señal está en 1 cuando la bomba está activada.

5.7.4.1 - Cableado salidas CVI XS, entradas automática

A continuación, las dos configuraciones de cableado posibles de las salidas relevadas del CVI XS.

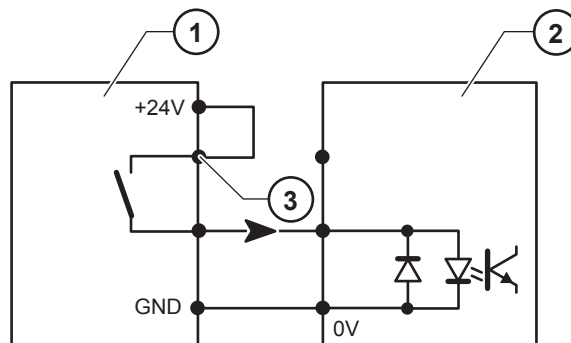
- El 24 V PLC está conectado con el común de las salidas del CVI XS. Las entradas PLC no reciben 24 V del exterior.



Leyenda

- 1 Salida del cofre
- 2 Entrada del autómata
- 3 Común de las salidas relevadas

- Implícitamente, el 24 V autómata se manda hacia las entradas del cofre.



Leyenda

- 1 Salida del cofre
- 2 Entrada del autómata
- 3 Común de las salidas relevadas

Todas las salidas están activas en 1 relevadas en el cofre con un punto común (4) para todas las salidas.

Características de los contactos:

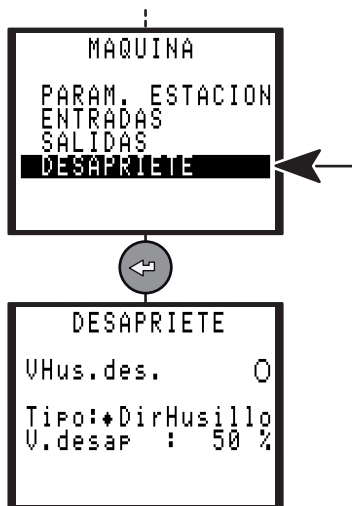
1A / 30V / 30W máx. CC sobre carga resistiva.

5.7.4.2 - Cableado y gestión del conector de bomba

Para accionar la bomba de aspiración conectada al conector de la bomba de aspiración:

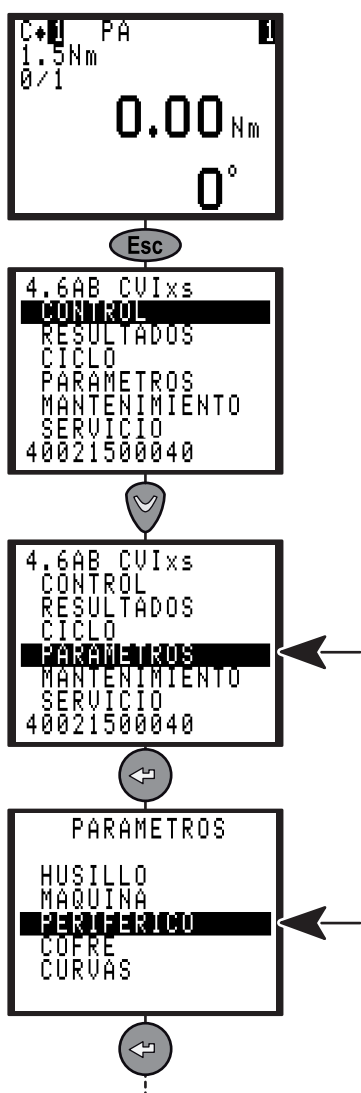
- El parámetro Pump.src (véase § 5.7.1) debe de estar convenientemente configurado.
- La señal PUMPON debe estar conectada a la salida O8 (véase § 5.7.4).
- La señal S.PUMP debe estar conectada a una salida de ser necesario (véase § 5.7.3).
- El parámetro Aspiración debe estar configurado según lo conveniente para cada paso véase § 5.3.5).

5.7.5 - Menú DESAPRIETE



Nombre de pantalla	Implicítamente	Comentario
V.desap	50%	Se utiliza esta velocidad durante toda orden de desapriete por parte del operario (las velocidades de desapriete utilizadas en curso de ciclo son programables en cada una de las fases o cada ciclo según los casos).
VHus.des.	No	Sí/No Habilita o deshabilita al operador para efectuar una operación de desapriete. Con "No", se permite al operador realizar la operación de desapriete. Con "Sí", el operador no puede efectuar la operación de desapriete salvo que la entrada "VHUSD" (validación sentido de desapriete) esté activada.
Rev. SENT	Ninguno	Derecha: cuando el selector de la herramienta se encuentra en la posición derecha, el modo de desapriete queda validado y se aplica la acción específica. Izquierda: cuando el selector de la herramienta se encuentra en la posición izquierda, el modo de desapriete queda validado y se aplica la acción específica. Ninguno: modo de desapriete desactivado.
Tipo	DirHusillo	DirHusillo : Sentido inverso al del husillo con los parámetros por defecto Última fase : Sentido inverso al de la última fase de apriete programada en el ciclo en curso. Utilizar ciclo : Utiliza un ciclo programado en la lista de ciclos.
Número		Ciclo programado con la opción Utilizar ciclo.

5.8 - Menú PERIFERICO



5.8.1 - Menú PUERTO SERIE

La vía serie se utiliza para las siguientes funciones:

- Transferencia a PC (utilizado para comunicar con el software CVIPC 2000).
- Código de barras y salida informe
- Impresión de los resultados sobre la marcha (ASCII, el uso de códigos de barras y la selección de salida de informe).
- Calibración automática con el cofre de medición DELTA (no se precisa parametrización alguna).

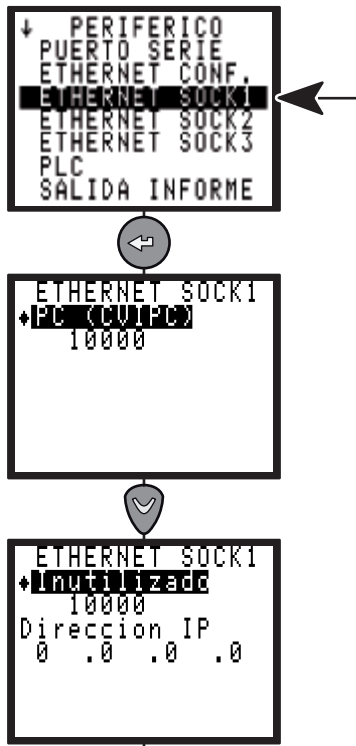


5.8.2 - Menú CONFIGURACIÓN ETHERNET



Parámetros	Comentario
Dirección IP	Dirección IP del cofre en la red.
Máscara	En caso de integrar el cofre en una red ya existente, póngase en contacto con su administrador para obtener la mascara adecuada.
Pasarela	Se debe activar cuando la red utiliza una "pasarela".
Ping IP	Dirección IP de otro equipo conectado al cofre.
No ping inicio	Al arrancar el cofre, ejecuta varios ping en la dirección correspondiente.

5.8.3 - Menú CONECTOR ETHERNET 1



El conector Ethernet 1 se utiliza para la siguiente función:

- Transferencia a PC (utilizado para comunicar con el software CVIPC 2000).

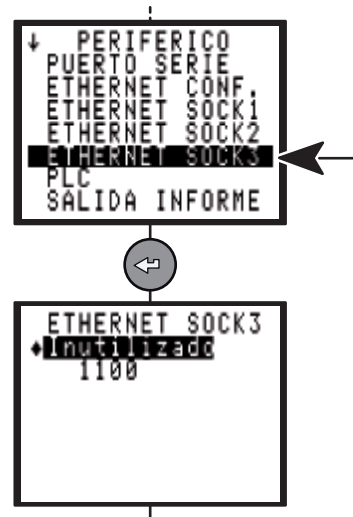
5.8.4 - Menú CONECTOR ETHERNET 2



El conector Ethernet 2 se utiliza para las siguientes funciones:

- Recopilar datos de CVINET.
- Recopilar datos de ToolsNet (esta opción requiere la obtención de una licencia).

5.8.5 - Menú CONECTOR ETHERNET 3



El conector Ethernet 3 se utiliza para las siguientes funciones:

- Protocolo abierto (esta opción requiere la obtención de una licencia).
- Protocolo Desoutter (esta opción requiere la obtención de una licencia).

5.8.6 - Menú AUTÓMATA

Para disfrutar de sus funcionalidades es necesario insertar un módulo de bus de campo opcional.

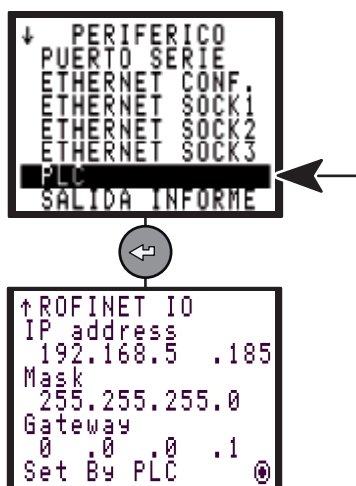
La organización de la pantalla variará en función del módulo insertado.

5.8.6.1 - Módulo Ethernet/IP



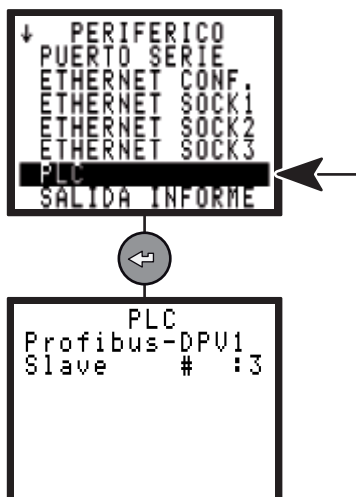
Parámetros	Comentario
Dirección IP	Dirección IP del controlador en la red del autómata (debe ser diferente de la dirección Ethernet: véase "Menú CONFIGURACIÓN ETHERNET", página 42).
Máscara	En caso de integrar el cofre en una red ya existente, póngase en contacto con su administrador para obtener la máscara adecuada.
Pasarela	Se debe activar cuando la red utiliza una "pasarela".

5.8.6.2 - Módulo Profinet IO



Parámetros	Comentario
Dirección IP	Dirección IP del controlador en la red del autómatas (debe ser diferente de la dirección Ethernet: véase "Menú CONFIGURACIÓN ETHERNET", página 42).
Máscara	En caso de integrar el cofre en una red ya existente, póngase en contacto con su administrador para obtener la máscara adecuada.
Pasarela	Se debe activar cuando la red utiliza una "pasarela".

5.8.6.3 - Módulo Profibus



Parámetros	Comentario
Slave #	Número de esclavo del controlador en la red del autómatas.

5.8.6.4 - Módulo DeviceNet



Parámetros	Comentario
Slave #	Número de esclavo del controlador en la red del autómatas.

5.8.6.5 - CC-Link



Parámetros	Comentario
Slave #	Número de esclavo del controlador en la red del autómatas.



5.8.7 - Menú SALIDA INFORME



La impresión del informe se hace en función de los siguientes parámetros:

- Formato: PC2 / PC3 / PC4 / Específico / PC5A / PC5B / PC5C.
- Al final del ciclo, si se solicita (Véase "FORMATOS DE IMPRESIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRIETE", página 58).

5.8.8 - Menú CODIGO BARRA



El lector de códigos de barras permite seleccionar automáticamente uno de los ciclos previamente programados en el cofre.

Para activar el lector de códigos de barras, hay que:

- Declarar el origen de selección de los ciclos como siendo el código de barras.
- Configurar la conexión serie:

Función código de barras
19200 baudios.
8 bits de datos.
1 bit de stop.
Sin paridad.

No pueden ser programados por el PC.

Establecer una tabla de selección de los ciclos en función de los números de códigos de barras, dicha selección sólo puede hacerse por medio del programa CVIPC2000.

Al leer el código de barras, el cofre puede efectuar una de las siguientes acciones:

Parámetros	Comentario
Nada action	No se lleva a cabo acción alguna.
Vac	La lectura del código conlleva una acción idéntica a la VAC.
Vac funcion NCI	La lectura del código conlleva una VAC cuando se alcanza el número programado de ciclos OK.

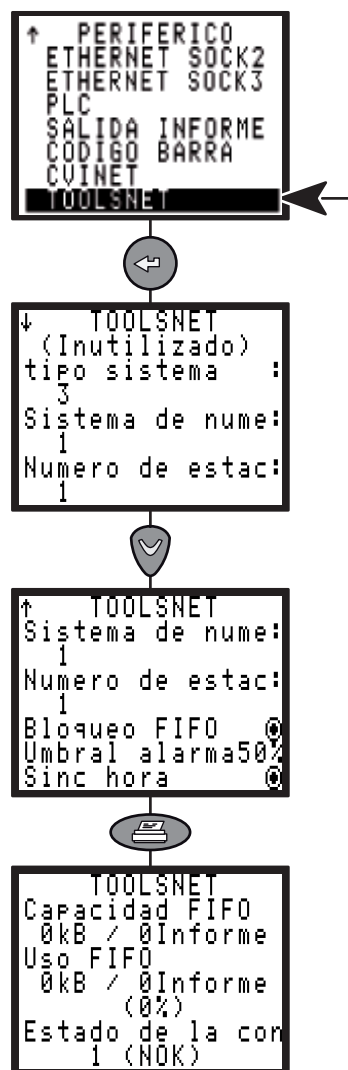
5.8.9 - Menú CVINET



El software CVINET puede utilizarse para recuperar por Ethernet en un PC los resultados de apriete y las curvas. Esta pantalla permite configurar el recopilador de datos de CVINET.

Parámetros	Comentario
Bloqueo de FIFO	Cuando la memoria de resultados que se desea transmitir está llena, el inicio del ciclo siguiente puede bloquearse o no (el inicio de ciclo no se bloquea, pero no se guardan los resultados).
Umb. alarma	Cuando la tasa de llenado de la memoria alcanza este valor (de 1 a 99%), se muestra una alarma.
Resultados	Resultados de apriete.
Curvas OK	Curvas de apriete con informe de apriete = aceptar.
Curvas NOK	Curvas de apriete con informe de apriete = rechazar.
Sincro fecha	Elija cuándo actualizar la máquina (CVIPC / CVINET / CVIPC y CVINET).
Capacidad FIFO	Espacio de la memoria dedicado a resultados no transmitidos.
FIFO utilizada	Espacio de la memoria utilizado en la FIFO.
Estado conexión	NOK: no conectado al servidor CVINET. OK: conexión establecida.

5.8.10 - Menú TOOLSNET

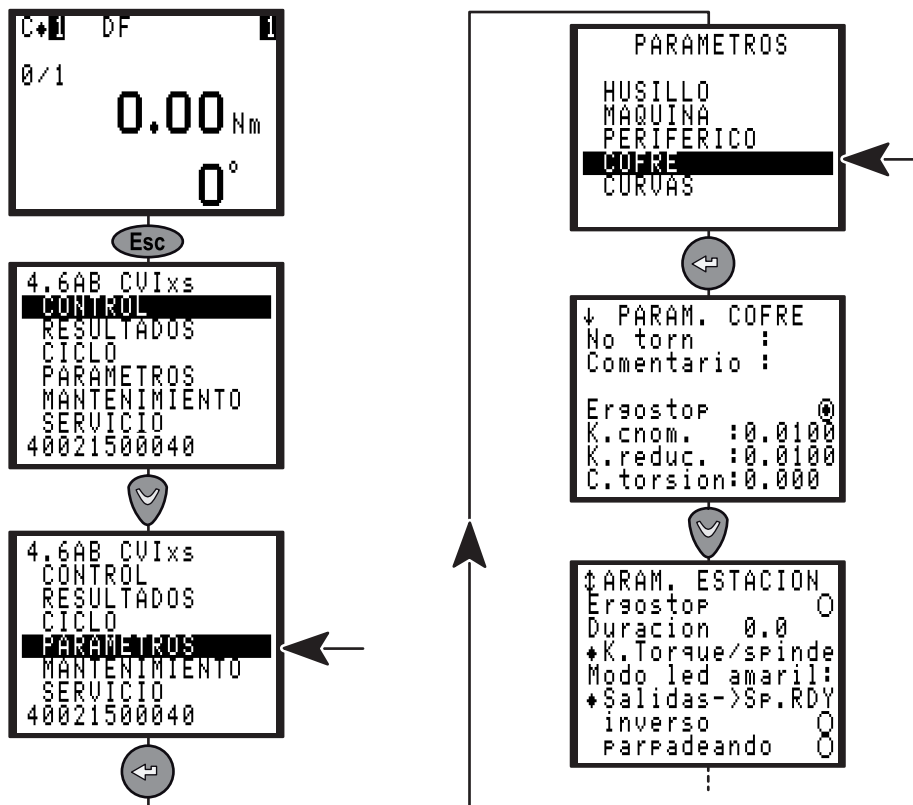


El software ToolsNet puede utilizarse para recuperar por Ethernet en un PC los resultados de apriete y las curvas. Esta pantalla permite configurar el recopilador de datos de ToolsNet.

Parámetros	Comentario
Tipo sistema	Tipo de sistema para el servidor ToolsNet (3 por defecto: cofre indefinido).
No. sistema	Identificación del sistema en la red del cofre (grupo de máquinas).
No máquina	Identificación de la máquina en la red del cofre (máquina individual).
Bloqueo de FIFO	Cuando la memoria de resultados que se desea transmitir está llena, el inicio del ciclo siguiente puede bloquearse o no (el inicio de ciclo no se bloquea, pero no se guardan los resultados).
Umb. alarma	Cuando la tasa de llenado de la memoria alcanza este valor (de 1 a 99%), se muestra una alarma.
Sincro fecha	Al marcar la casilla, se sincroniza la fecha del cofre con la del servidor ToolsNet.
Capacidad FIFO	Espacio de la memoria dedicado a resultados no transmitidos.

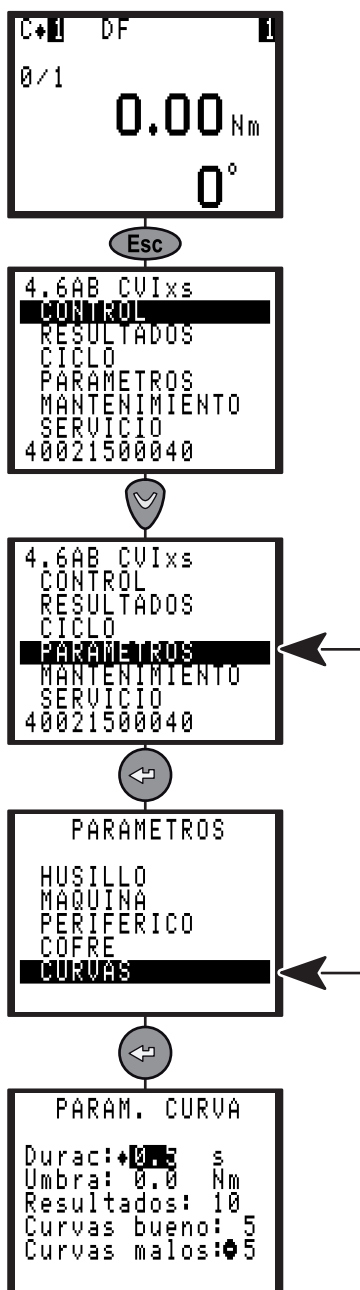
Parámetros	Comentario
FIFO utilizada	Espacio de la memoria utilizado en la FIFO.
Estado conexión	NOK: no conectado al servidor CVINET. OK: conexión establecida.

5.9 - Menú COFRE



Parámetros	Comentarios
Comentario	Posibilidad de añadir un comentario de hasta 15 caracteres para identificar el cofre.
Torn	Posibilidad de añadir un comentario o una cifra de hasta 3 caracteres para identificar el tornillo.
Ergostop	Activa o no la función ergo-stop al final de la operación de apriete. Esta función atenúa las sacudidas al final del apriete; recomendada para herramientas portátiles.
K. cnom.	Coefficiente de carga nominal para la utilización de un multiplicador de par externo. Actualiza la calibración del par.
K. reduc.	Coefficiente de reducción para la utilización de un multiplicador de par externo. Actualiza la calibración del ángulo.
C. torsion	Coefficiente de torsión utilizado en estrategias al ángulo para compensar la torsión mecánica de la instalación.
Desapriete	Modificación del modo de desapriete: <ul style="list-style-type: none"> • Alternativo: cada vez que se pulsa el botón de desapriete se modifica el sentido de rotación de la herramienta. • 1 vez: al pulsar en el botón de desapriete se activa el desapriete, volviendo la herramienta al sentido normal en el siguiente inicio. • 2 veces: al pulsar 2 veces en el botón de desapriete, se activa el modo de desapriete. • Arranque: al pulsar en el botón de desapriete, la herramienta arranca en sentido de desapriete mientras esté activado el botón de desapriete.

5.10 - Menú CURVAS



Parámetros	Comentarios
Durac	Tiempo de registro.
Umbral	Umbral = 0: la curva refleja el tiempo de registro anterior a la parada del motor. Umbral > 0: la curva refleja el tiempo de registro a partir del umbral de par definido.
Resultados	Número total de curvas almacenadas en la memoria del cofre
Curvas bueno	Curvas de apriete con informe de apriete = aceptar
Curvas malos	Curvas de apriete con informe de apriete = rechazar

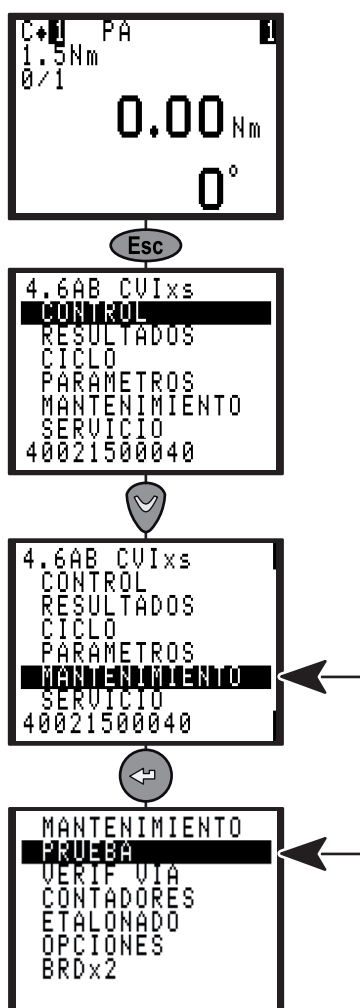
6 - MANTENIMIENTO

Este capítulo es de utilidad para el operario para:

- Comprobar el buen funcionamiento del conjunto cofre+herramienta.
- Conocer el número de ciclos efectuados.
- Llevar a cabo la calibración automática o manual del sistema.
- Regular el contraste de la pantalla, actualizar la fecha del cofre, elegir el idioma y programar un código de acceso.
- Cambio de la pila memoria.
- Efectuar copia de seguridad y restaurar el cofre.

6.1 - Menú MANTENIMIENTO

6.1.1 - Menú ENSAYO



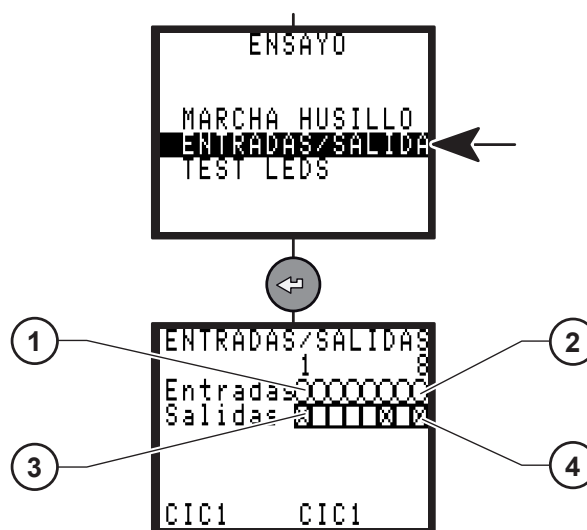
6.1.1.1 - Menú MARCHA HUSILLO



El menú "MARCHA HUSILLO" permite comprobar que la herramienta funciona correctamente.

- Elijan la velocidad y el sentido de rotación (inversor "Sentido" para una herramienta portátil o en el menú para una herramienta fija) y luego aprieten sobre el gatillo para una herramienta portátil.
- Seleccionen "Vac" para volver a inicializar la visualización.
- Seleccionen "Ventil." para que se ponga en marcha el ventilador y comprobar su funcionamiento.

6.1.1.2 - Menú ENTRADAS/SALIDAS



Leyenda

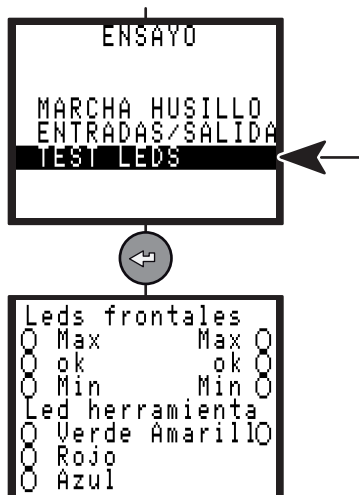
- 1 Entrada n.º 1
- 2 Entrada n.º 8
- 3 Salida n.º 1
- 4 Salida n.º 8

El menú ENTRADAS/SALIDAS permite comprobar el estado de las entradas y probar las salidas.

Test de las salidas:

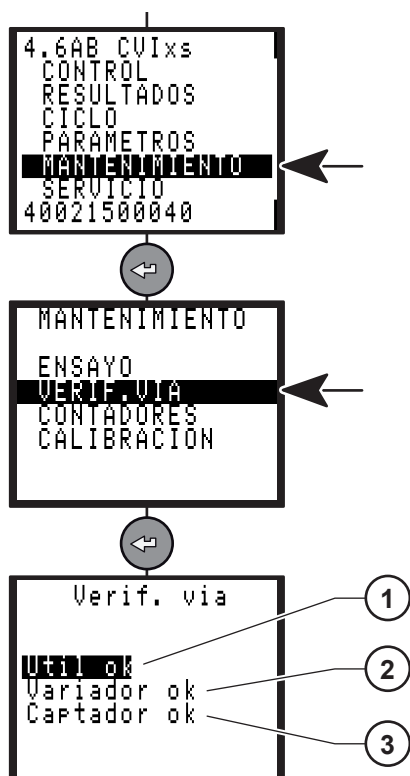
- El cursor parpadea sobre la salida 1 (3).
- Pulse para desplazar el cursor.
- Pulse para validar la casilla o no.
- La salida seleccionada pasa a estar activa o no.
- Lo que permite comprobar la eficacia del cambio de estado de esta salida sobre la correspondiente entrada por ejemplo en el autómata.

6.1.1.3 - Menú COMPROBACIÓN DE CHIVATOS



Este menú permite comprobar los chivatos situados en la parte frontal del CVI XS y los de la herramienta.


6.1.2 - Menú VERIF.VIA



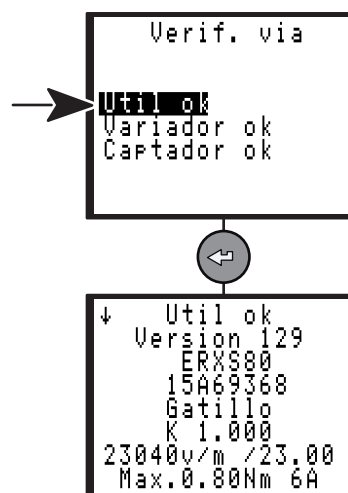
Leyenda

- 1 Comprobación de la memoria de la herramienta
- 2 Comprobación de variador
- 3 Comprobación del captador de la herramienta

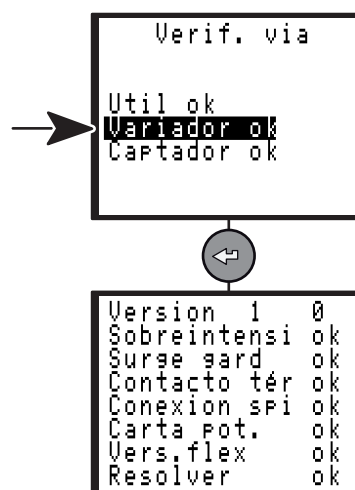


En caso de error, aparece un mensaje.
Dene a  para visualizar un mensaje de error complementario.

6.1.2.1 - Comprobación de la memoria de la herramienta



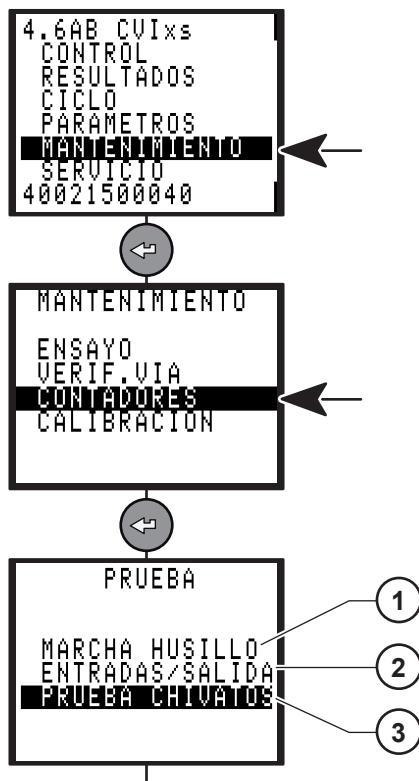
6.1.2.2 - Comprobación de variador



6.1.2.3 - Comprobación del captador



6.1.3 - Menú CONTADORES



Leyenda

- 1 Contador de cofre
- 2 Contador de husillo
- 3 SP. Contador de mantenimiento

Gracias a este menú, el técnico de mantenimiento puede conocer el número de ciclos efectuados.

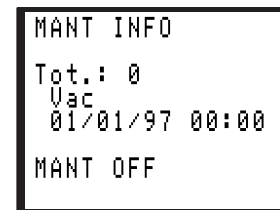


Leyenda

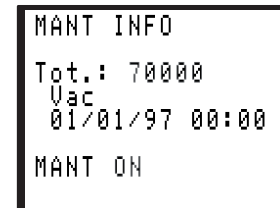
- 1 Reiniciar contador

- El contador "Cofre" señala el número de ciclos efectuados desde la entrega.
- Los contadores Tot. (total) y Par. (parcial) muestran el número de ciclos realizados por la herramienta.
- Seleccione la tecla "Vac" para inicializar el contador parcial de la herramienta.

6.1.3.1 - Pantalla de información de mantenimiento

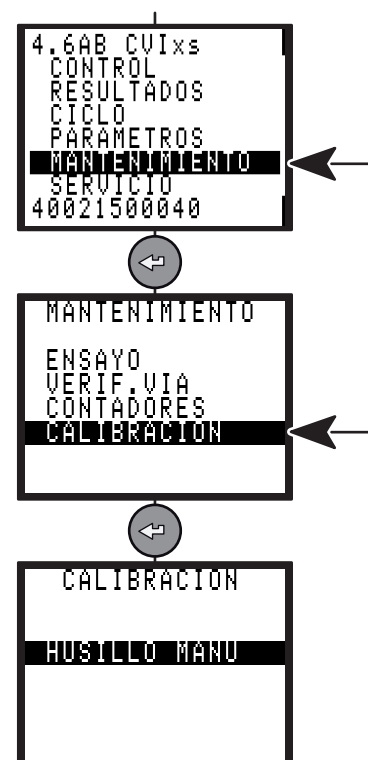


- El mantenimiento está configurado pero aún no se ha alcanzado (MANT OFF).



- El mantenimiento está configurado y se ha alcanzado (MANT ON (time)).

6.1.4 - Menú CALIBRACION



Se recomienda este proceso de calibración para compensar una eventual deriva del par de la herramienta o tras el cambio de cualquier elemento de la herramienta.

6.1.4.1 - Menú HUSILLO MANU



Se utiliza este menú para calcular y aplicar un coeficiente de corrección de par al valor de par del ciclo seleccionado.

Se puede conectar el captador de par que está en línea con la herramienta con cualquier cofre de medición de la gama Desoutter.

Ejecuten 5 veces un ciclo de apriete e introduzcan manualmente los valores que aparecen en el aparato patrón.

- La tecla "VAC val" inicializa las mediciones.
- La tecla "VAC coef." indica implícitamente el coeficiente 1.

En función de la opción elegida (K par/hus o K par/ciclo) en el menú MÁQUINA (véase "Menú MAQUINA", página 33), se guarda el coeficiente de corrección de par:

- sea en la memoria de la herramienta.
- sea en el cofre.



Los informes par y ángulo deben imperativamente ser buenos para que el proceso siga desarrollándose con normalidad.

6.1.4.2 - Servicio de calibración

Para una calibración totalmente certificada y acorde con sus sistemas de calidad, consulte con su Centro Desoutter de Atención al Cliente más cercano, que está plenamente preparado para ayudarle en sus instalaciones o en nuestros talleres.

Al ser los fabricantes de su equipo, no sólo somos capaces de ofrecerle el servicio de calibración y la certificación, sino también de adaptamos a su equipo para que alcance su máximo rendimiento.

Gracias a la certificación ISO 17025, nuestros laboratorios le garantizan el seguimiento de las normas nacionales o internacionales.

6.1.5 - Opciones

Para obtener ayuda, póngase en contacto con su representante Desoutter.

6.1.6 - BRDx2 - Copia de seguridad del cofre



La versión de software mínima del cofre debe ser: V 5.1.A9.

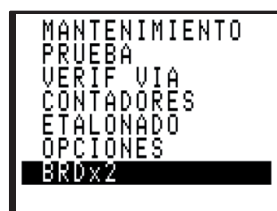
Utilice este dispositivo para clonar un cofre.

La configuración y el firmware se copiarán durante el proceso.

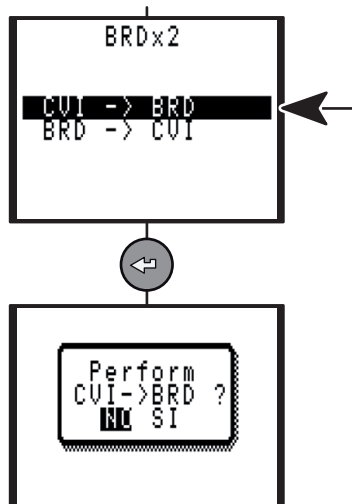
Antes de restaurar, compruebe que el cofre no esté conectado a la misma red Ethernet que el cofre de origen, ya que esto podría provocar un conflicto entre direcciones IP.

Conecte el BRDx2 al puerto serie del cofre, tal como se explica en el manual de instrucciones 6159922590.

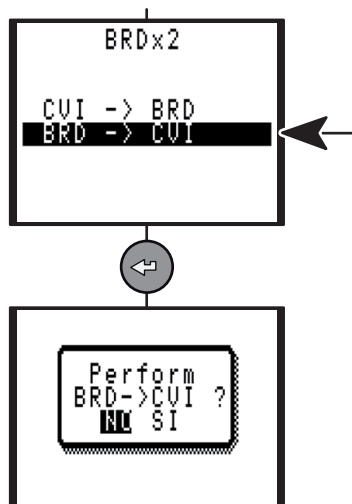
Vaya al menú Mantenimiento y seleccione "BRDx2".



6.1.6.1 - Copia de seguridad



6.1.6.2 - Restauración



6.2 - Menú SERVICIO

Véase "PRIMERA PUESTA EN SERVICIO", página 15.

6.3 - Operaciones de mantenimiento

6.3.1 - Cambio de la pila memoria

La pila memoria permite guardar los parámetros y los resultados en caso de corte de corriente.

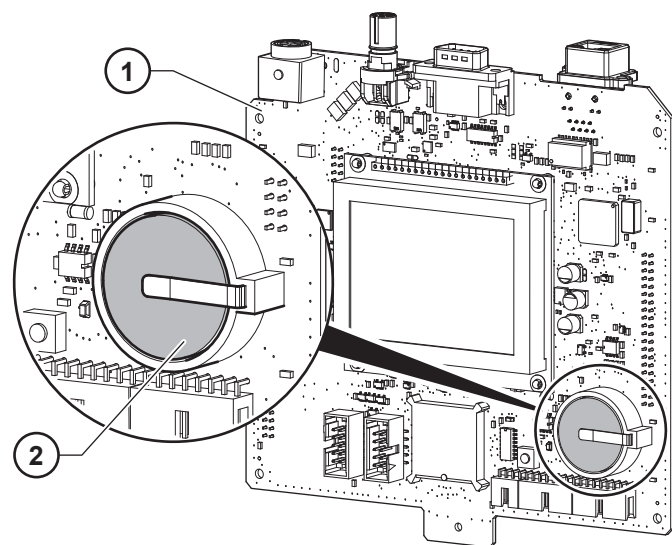
Las especificaciones del constructor le dan a la pila una duración de vida máxima de 10 años.



Para mayor seguridad, conviene cambiarla cada 5 años.



Antes de cambiar la pila, se recomienda guarden los programas de apriete así como los resultados por medio del programa CVIPC2000.



Leyenda

- 1 Tarjeta CPU
- 2 Pila



CUIDADO

Este procedimiento requiere la intervención de un técnico certificado para desmontar y manipular el cofre.

Por ello, no debería llevarse a cabo durante el periodo de vigencia de la garantía o del contrato de servicio, ya que los anularía. Consulte con su Centro Desoutter de Atención al Cliente más cercano, que cuenta con ingenieros absolutamente capacitados y formados para satisfacer cualquiera de las necesidades de mantenimiento del sistema de apriete.

6.3.2 - Servicios técnicos y financieros

Desoutter

El rendimiento de sus herramientas industriales afecta directamente a la calidad de sus productos y a la productividad de sus procesos, así como a la salud y la seguridad de sus operadores.

Pregúntenos por el programa "Tool Care", que incluye asistencia para la producción y soluciones de mantenimiento.

6.3.2.1 - Servicios técnicos

Nuestros expertos son capaces de mantener sus herramientas en condiciones óptimas, reduciendo el tiempo de inactividad y haciendo que los costes sean más predecibles.

Gracias a nuestra experiencia en la fabricación de herramientas eléctricas para condiciones exigentes en todo el mundo, podemos optimizar el mantenimiento de todas las herramientas de su aplicación.

Calibración

A fin de que pueda cumplir los criterios de su sistema de calidad y superar las auditorías, le ofrecemos un completo servicio de calibración con el que dispondrá de una planificación, una gestión íntegra y documentación de seguimiento. Un equipo correctamente calibrado asegura a sus productos unas especificaciones y un rendimiento elevados.

Instalación y configuración

Consiga que sus herramientas estén listas para funcionar lo antes posible con nuestros servicios de instalación y configuración. Un ingeniero de mantenimiento cualificado de Desoutter instalará las nuevas herramientas de acuerdo con las especificaciones. A fin de ahorrar tiempo, las herramientas se optimizan mediante una simulación antes de ser enviadas a sus instalaciones. Además, son sometidas a pruebas y su rendimiento se comprueba en línea. Basándose en un análisis de la aplicación y los ensamblajes, el ingeniero ajustará cada herramienta para que ofrezca la máxima fiabilidad. Si el cliente lo requiere, nuestros ingenieros pueden supervisar la producción en las fases inicial y de pleno rendimiento. Con ello se garantiza la máxima capacidad de apriete en entornos de fabricación en serie.

Reparaciones

Reducimos los trámites administrativos de las reparaciones gracias a un servicio de reparación de precio fijo y a una rápida rotación de herramientas. Siempre damos prioridad al tiempo de reparación para alcanzar una puesta a punto perfecta, lo cual contribuye a que las herramientas duren más en la cadena de fabricación y ofrezcan un mayor tiempo de funcionamiento. Para una rotación aún más rápida, su contrato de servicio puede incluir la reserva de piezas de recambio en nuestros almacenes. Podemos hacer un seguimiento del historial de reparación de todas las herramientas, y proporcionarle un análisis exhaustivo de los servicios prestados durante toda la vida útil de las herramientas.

Mantenimiento preventivo

Gracias a nuestro software específico, adaptamos nuestro plan de mantenimiento preventivo a las exigencias de su aplicación, tomando en consideración parámetros como los ciclos anuales, los tiempos de ciclo, la configuración del apriete y la calidad de los ensamblajes. Con ello se reducen los costes de propiedad y se mantienen las herramientas en las mejores condiciones. El mantenimiento preventivo está disponible a un precio fijo, a fin de ayudarle a gestionar mejor su presupuesto. En algunos casos, las herramientas mantenidas por Desoutter pueden optar a extensiones de garantía. Ofrecemos Programas de Extensión de Garantía con una completa gama de asistencia/servicios para nuevas adquisiciones de herramientas.

Pregúntenos por el programa "Tool Care", que incluye asistencia para la producción y soluciones de mantenimiento.

6.3.2.2 - Servicios financieros

Además de optimizar el rendimiento de cada herramienta, le ayudamos a simplificar la gestión y la propiedad de la misma.

Formación

Para mejorar el rendimiento de sus operadores y la competencia de sus responsables, le ofrecemos completos programas de formación y seminarios. La formación práctica puede tener lugar en sus instalaciones o en uno de nuestros centros de formación. El programa comprende el funcionamiento y el manejo de las herramientas, el ajuste del par y los principios del montaje de tornillos roscados. Al mejorar los conocimientos de sus operadores, aumentará su motivación y su productividad.

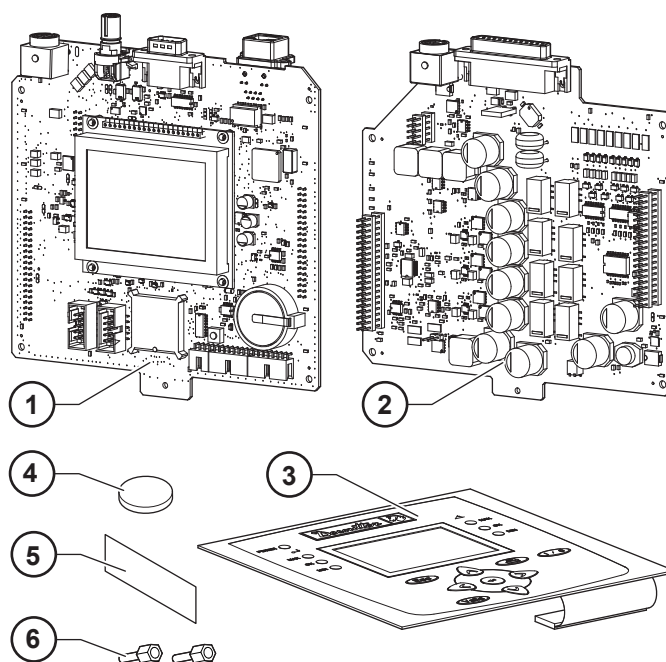
Planes de servicio integrales

Cuando se gestiona una amplia gama de sistemas de herramientas, es importante controlar los costes. Nuestros planes de servicio integrales se adaptan a sus necesidades. Reducen el inventario de piezas de recambio, disminuyen los costes y permiten unos presupuestos predecibles. Existen planes de servicio integrales para centros individuales o múltiples plantas, para un país o una región específicos o a escala mundial. Desoutter le proporciona un análisis de costes completo y un rendimiento de inversión que harán que cuidar de sus herramientas le resulte especialmente beneficioso.

Acepte el reto y permítanos demostrárselo.

Pregúntenos por el programa "Tool Care", que incluye asistencia para la producción y soluciones de mantenimiento.

6.4 - Piezas de recambio

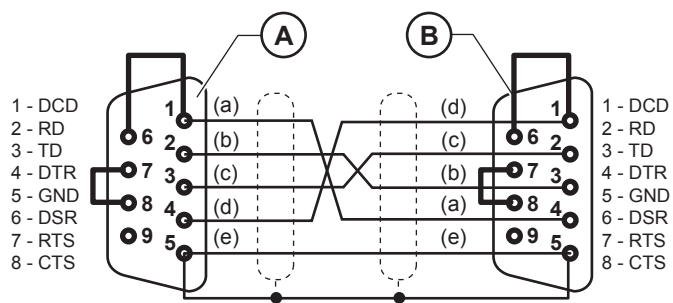


N.º	Ref.	Descripción
1	6159191255	Microtarjeta CVI XS
2	6159191245	Tarjeta de alimentación CVI XS
3	6158717375	Teclado CVI XS
4	6159228870	Pila 550 mA/h
5	6158715620	Etiqueta de advertencia
6	6159306765	Bloqueo para conector SubD

7 - CONEXIONES

7.1 - Esquema del cable PC

- Referencia: 6159326630.



Leyenda

- A Conector SubD 9 puntos (PC)
- B Conector SubD 9 puntos (cofre)

- a Blanco
- b Marrón
- c Azul
- d Rojo
- e Negro

7.2 - Sincronización de varios CVI XS

Para sincronizar varios cofres CVI XS:

- Afectar las señales "sincro in" y "sincro out" a entradas y salidas no utilizadas.
- Conectar las señales sincro de los cofres y programar una "Fase de espera sincro" para cada cofre.

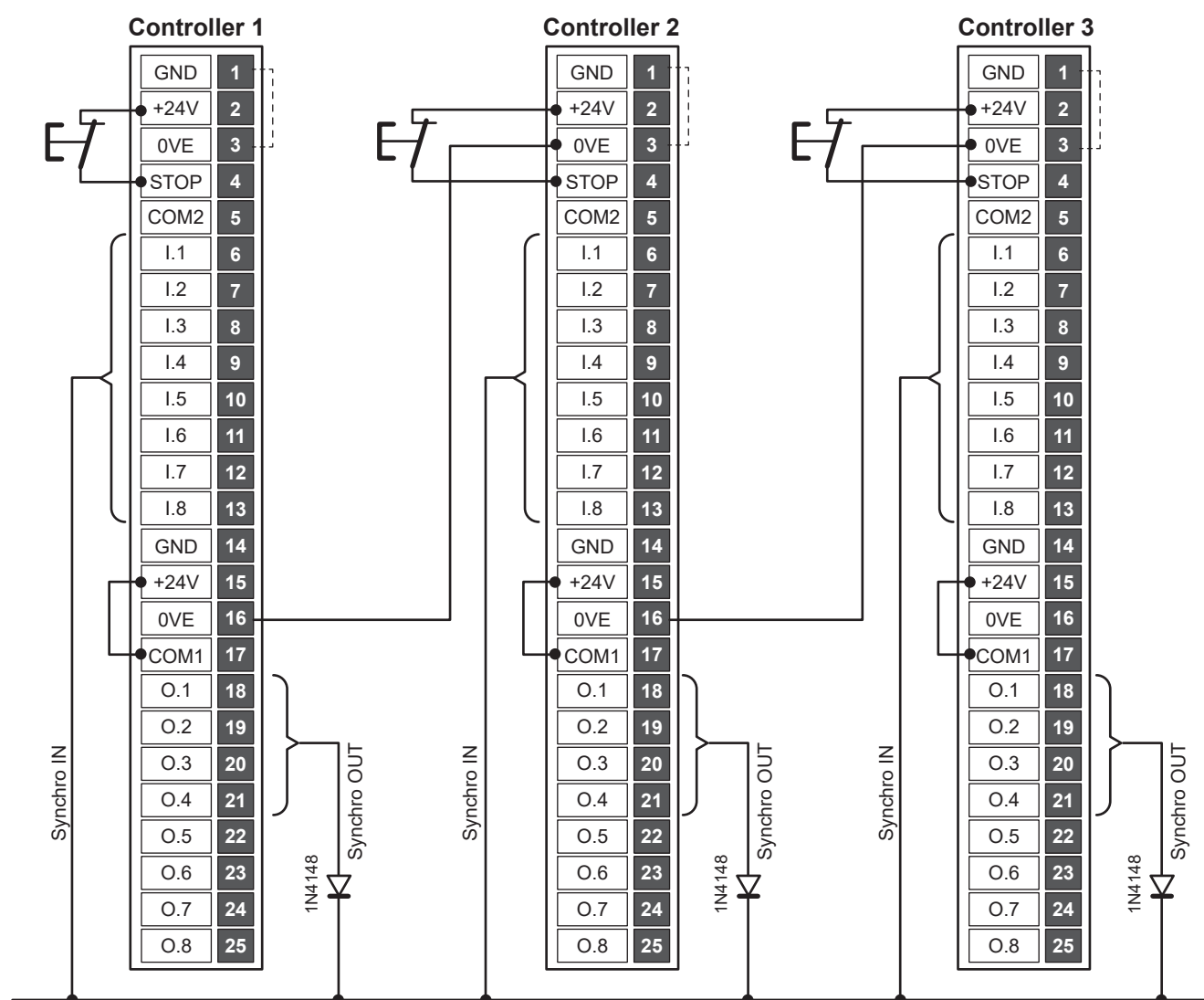


Los 0 Voltios de los conectores I/O de cada cofre están conectados entre sí. Todas las demás señales (número de ciclo, marcha, ...) tienen que estar conectadas con cada cofre.

7.2.1 - Ejemplo de esquema de conexión

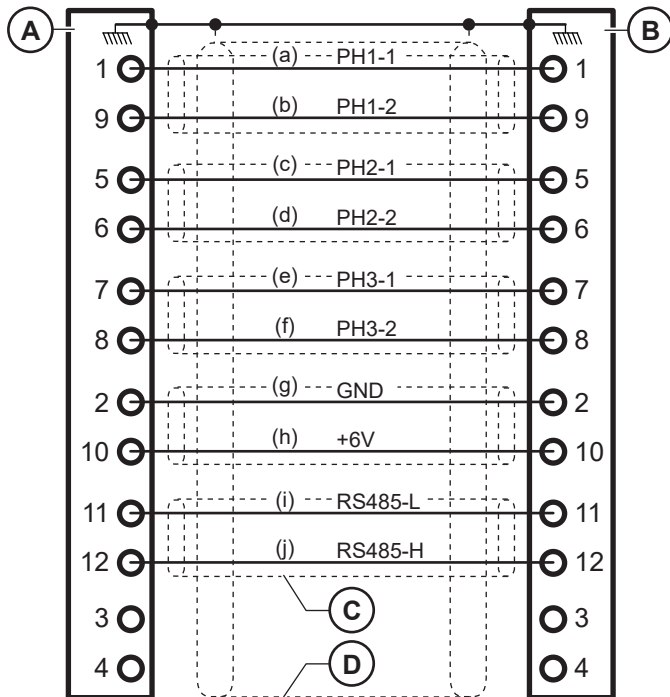


Es preciso conectar un diodo 1N4148 en serie con cada señal de salida sincro.



7.3 - Cable de la herramienta

7.3.1 - Cable ERXS



Leyenda

- A Conector de 12 clavijas macho (lado del cofre)
- B Conector de 12 clavijas hembra (lado de la herramienta)
- C Par trenzado
- D Cable de tierra blindado 360°

- a Blanco
- b Marrón
- c Verde
- d Amarillo
- e Gris
- f Rosa
- g Rojo
- h Azul
- i Negro
- j Violeta

7.3.2 - Cable de extensión ERXS



Se pueden conectar hasta 3 cables ERXS para ampliar la distancia entre la herramienta y el cofre.

La distancia total entre la herramienta y el cofre no debe exceder los 9,0 m.

8 - FORMATOS DE IMPRESIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRIETE

8.1 - Formato PC2

N.º car.	Descripción
1	Car. <CR>
2	Número gama o ciclo
2	Número tornillo
3	«T=+»
5	Par en 1/10 de Nm
1	<LF>
1	" "
1	<CR>
2	Número gama o ciclo
2	Número tornillo
3	«A=+»
5	Ángulo en 1/10 de grado
1	<LF>
1	" "
1	<CR>
2	Número gama o ciclo
2	Número tornillo
3	
5	
1	<LF>
1	" "

Ejemplo de resultado:

<CR>0109T=+00400<LF> <CR>0109A=+01200<LF>
<CR>0109TR=+00580<LF>

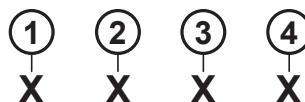
El último resultado de la lista termina en <LF><LF>, en lugar de <LF>

8.2 - Formato PC3

N.º car.	Descripción
1	Car. A (tipo de trama)
3	Número de máquina (1 a 250)
3	Número de vía (1 a 32)
1	Configuración (A a O corresponde a las configuraciones 1 a 15)
1	Z (identificador sistema)
1	Car. A (tipo de trama)
1	Código de informe (véase tabla a continuación)
6	Fecha (año, mes, día)
6	Hora (hora, minuto, segundo)
8	Par
5	Ángulo
1	<CR>
1	Contsum (módulo sum 256 de los anteriores caracteres) no calculado de momento
1	<LF>

El último resultado de la lista termina en <LF><LF>, en lugar de <LF>

Código de informe: código ASCII 0100



Leyenda

- 1 1 = ángulo máximo
- 2 1 = ángulo mínimo
- 3 1 = par máximo
- 4 1 = par mínimo

Para las distintas combinaciones tenemos los siguientes caracteres:

@	par bueno	ángulo bueno	Si "NOK:SCY=0" está configurado en "Sí"
O	par bueno	ángulo bueno	Si "NOK:SCY=0" está configurado en "No"
A	par mínimo	ángulo bueno	
B	par máximo	ángulo bueno	
D	par bueno	ángulo mínimo	
E	par mínimo	ángulo mínimo	
F	par máximo	ángulo mínimo	
H	par bueno	ángulo máximo	
I	par mínimo	ángulo máximo	
J	par máximo	ángulo máximo	
0x00	en defecto variador o husillo perteneciente a grupo malo o caída de inicio de ciclo o ciclo no completado para husillo o defecto captador		

Ejemplo de resultado:

A001001BZ@92120811021500041.7500121<CR>
<CS><LF>

8.3 - Formato PC4

8.3.1 - Título

N.º car.	Descripción
XXXX	Rdg N°
XX	Sp
XX	Cy
XX	P
XX/XX/XX	Fecha
XX:XX:XX	Hora
XXXXXX	Par (Nm)
XXXXXX	Ángulo (dg)
XXXXXX	Índice de par (Nm/dg)
XXXXXX	Carácter restantes
XXXX	CR

(*) en función del idioma.

Ejemplo de resultado:

<CR>1223 01 03 01 18/04/03 09:03:45 0030.2
0120.50.5680 B <LF>

8.3.2 - Resultado

N.º car.	Descripción
1	Car. <CR>
4	Número de medición
1	" "
2	Número de husillo
1	" "
2	Número de ciclo
1	" "
2	Número de fase (= 2 blancos si resultado del ciclo)
1	" "
8	Fecha con el formato DD/MM/AA
1	" "
8	Hora con el formato hh:mm:ss
2	" "
6	Par
2	" "
6	Ángulo
2	" "
6	Índice de par
2	" "
6	Carácter restantes
2	" "
3	Código de informe en 3 letras
1	<LF>

En modo "Impresión en final de ciclo", el número de medición es sustituido por blancos.

En el caso de que falte alguno de los valores en la unidad (p. ej. par), se sustituye por espacios en blanco.

Ejemplo de resultado:

<CR>1223 02 03 00 18/04/03 09:03:45 0030.2 0120.5
0.5680 B <LF>

8.3.2.1 - Código de informe

(Véase "Código de informe", página 68).

Los códigos emitidos en letras se utilizan para las salidas o impresiones de informe digitales.

Todos estos códigos se corresponden con visualizaciones específicas.

El siguiente cuadro presenta los correspondientes códigos mostrados.

Por el contrario, si algunos mensajes de la pantalla no se corresponden con una letra, significa que no se han emitido.

Código emitido en 3 letras			Código mostrado en la pantalla
1ª letra	2ª letra	3ª letra	
"A"			Buen
"R"			"R"
	"t"		"Tmin"
	"T"		"Time-Time"
	"a"		"Amin"
	"A"		"AMAX"
	"G"		"Grou"
		"V"	"Srv"
		"P"	"Prg"
		"S"	"Dcy"
		"I"	"Imax"
		"t"	"Time"
		"e"	"Ext"
		"_"	"_ _ _"

8.4 - Formato PC5-A

8.4.1 - Informe por husillo: índice de par, par, ángulo

N.º car.	Descripción
F0	Carácter de principio de trama
01	
xx	Informe (en notación hexadecimal)
02	
xx	00
03	
xx	AA informe ángulo (*)
04	TT informe par (*)
xx	TR, AA o TT = 01 si informe débil
05	11 si informe bueno
xx	10 si informe fuerte
06	En defecto variador
xx	Husillo perteneciente a grupo malo
07	Caída de inicio de ciclo
xx	Ciclo no completado para husillo
08	Defecto captador

(*) en notación binaria

Ejemplo: si informe bueno para todos los husillos

F0 01 3F 02 3F 03 3F 04 3F 05 3F 06 3F 07 3F 08 3F

8.4.2 - Resultados de medición husillo 1 (x veces el número de husillos):

N.º car.	Descripción
01	Número de husillo
xx	
xx	par aplicado (notación ASCII)
xx	Ejemplo:100.1 Nm
xx	30 31 30 30 31
xx	
xx	Ángulo (notación ASCII)
xx	Ejemplo:40.0 °
xx	30 30 34 30 30
xx	
xx	
xx	
xx	
xx	
xx	
xx	
FF	Carácter de final de trama

8.5 - Formato PC5-B

8.5.1 - Informe por husillo: par, ángulo, índice de par

N.º car.	Descripción
F0	Carácter de principio de trama
01	
xx	Informe (en notación hexadecimal)
02	
xx	00
03	TT informe par (*)
xx	AA informe ángulo (*)
04	TR informe par (*)
xx	TR, AA o TT = 01 si informe débil
05	11 si informe bueno
xx	10 si informe fuerte
06	En defecto variador
xx	Husillo perteneciente a grupo malo
07	Caída de inicio de ciclo
xx	Ciclo no completado para husillo
08	Defecto captador

(*) en notación binaria

Ejemplo: si informe bueno para todos los husillos

F0 01 3F 02 3F 03 3F 04 3F 05 3F 06 3F 07 3F 08 3F

8.5.2 - Parámetros posibles programados para 1 husillo (x veces el número de husillos)

[illegible]

8.5.3 - Resultados para el husillo 1 (x veces el número de husillos)

N.º car.	Descripción
01	Número de husillo
xx	
xx	
xx	Par aplicado (notación ASCII)
xx	Ejemplo:100.1 Nm
xx	30 31 30 30 31
xx	
xx	Ángulo (notación ASCII)
xx	Ejemplo:40.0 °
xx	30 30 34 30 30
xx	
xx	
xx	
xx	
xx	
xx	
FF	Carácter de final de trama

9 - GUÍA DE ESTRATEGIA DE APRIETE

9.1 - Apriete al par

La estrategia de apriete al par es la más corriente.

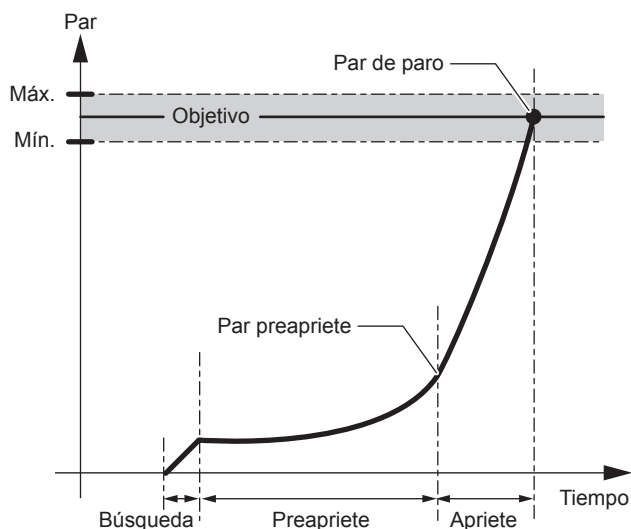
Ofrece la garantía de que el par se aplica realmente al ensamblaje, pero no garantiza del todo que el ensamblaje se realice correctamente.

Por ejemplo, las partes podrían no estar suficientemente apretadas, o incluso sin apretar, debido a problemas de ensamblaje, como roscas defectuosas, pérdidas de arandela o tornillos rotos, de tamaño incorrecto o de baja calidad (aun cuando la herramienta haya aplicado el tornillo).

Se elige esta estrategia cuando existe una gran dispersión de ángulo y, por lo tanto, resulta imposible detectar los problemas de ensamblaje.

Algunos ejemplos de ensamblajes:

- Lavadora de cilindro
- Mecanismo de asiento
- Retrovisores exteriores
- Componentes de refrigeración/calefacción



El valor registrado es:

el par cresta

Parada del husillo

- Si $\text{par} \geq \text{par de parada}$

informe bueno

- Si $\text{par mínimo} \leq \text{par cresta} \leq \text{par máximo}$

Aceptar informe con control en curso (opcional)

- Si $\text{par mínimo} \leq \text{par cresta} \leq \text{par máximo}$
- Y $\text{corriente mínima} \leq \text{corriente final} \leq \text{corriente máxima}$

9.2 - Apriete al par + ángulo

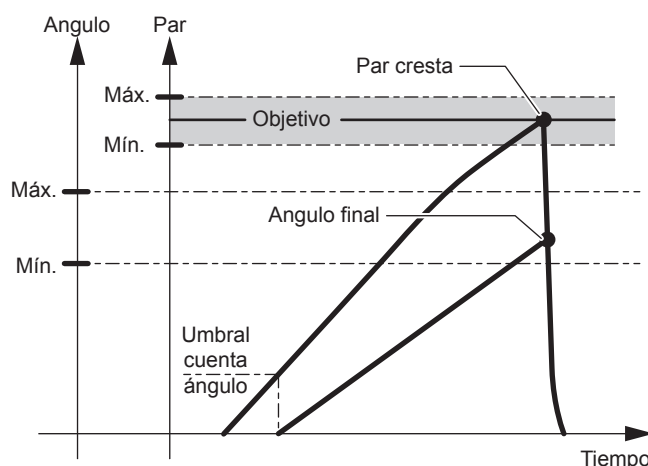
Una estrategia de apriete al par junto con un control del par y el ángulo se adapta a la mayoría de ensamblajes.

Ofrece:

- La garantía de que la operación de apriete se realiza correctamente.
- Una calidad de ensamblaje constante.

Para alcanzar este rendimiento, controlamos el ángulo para detectar problemas de ensamblaje como roscas defectuosas, pérdidas de arandela o tornillos rotos, de tamaño incorrecto o de baja calidad.

En caso de recuento, esta estrategia detecta cualquier reapriete del tornillo.



El principio de la cuenta angular debe situarse en la zona lineal de la subida del par.

La medición del ángulo tiene en cuenta la torsión/destorsión del husillo descontando el ángulo durante la fase de recaída del par, hasta el momento del paso por el valor del umbral de inicio de la cuenta angular.

Los valores que se guardan son: el par cresta y el ángulo final.

Parada del husillo

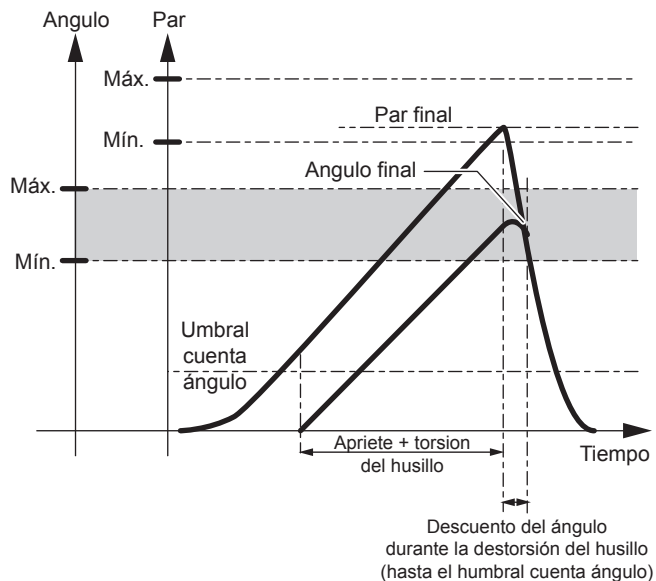
- Si $\text{par} \geq \text{par de parada}$
- O $\text{ángulo} > \text{ángulo de seguridad}$

informe bueno

- Si $\text{par mínimo} \leq \text{par cresta} \leq \text{par máximo}$
- Y $\text{ángulo mínimo} \leq \text{ángulo final} \leq \text{ángulo máximo}$

9.3 - Apriete al ángulo + par

En los CVI XS, esta estrategia permite rotar un tornillo en N grados más allá de la cuenta angular.



Los valores que se guarda son los siguientes:

el par final y el ángulo final

Parada del husillo

- Si $\text{ángulo} \geq \text{ángulo de parada}$
- O $\text{par} > \text{par máx.}$

informe bueno

- Si $\text{par mínimo} < \text{par final} < \text{par máximo}$
- Si $\text{ángulo mínimo} < \text{ángulo final} < \text{ángulo máximo}$.

9.4 - Apriete al par de rozamiento

Esta fase permite controlar el par resistente (rozamiento) que existe por ejemplo al formar el fileteado con tornillos autorroscantes.

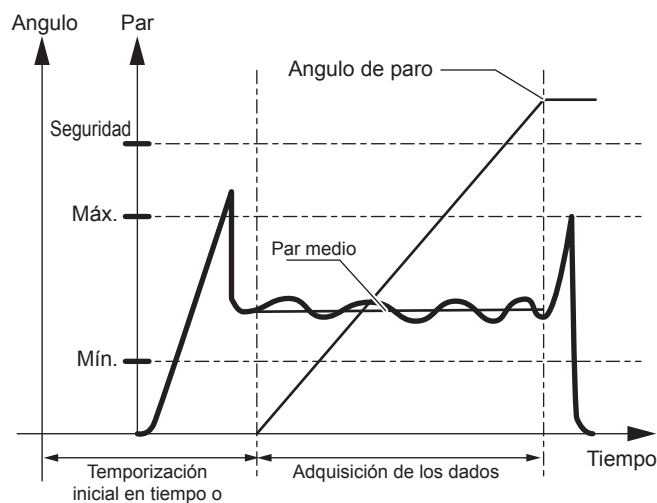
Es interesante saber si el fileteado se va formando correctamente durante el número de vueltas deseado sin bloqueo prematuro ni taladrado insuficiente.

La temporización inicial permite empezar las mediciones una vez se ha establecido la velocidad de la herramienta.

El resultado memorizado corresponde a la media de las mediciones de par durante la fase de adquisición.

El sistema detiene la adquisición del par y del ángulo cuando se para el motor.

No se tiene en cuenta el impulso de par cuando se para el motor.



Parada del husillo

- Si $\text{ángulo} \geq \text{ángulo de parada}$
- O $\text{par} > \text{par de seguridad}$

informe bueno

- Si $\text{par mín.} \leq \text{par} \leq \text{par máx.}$

9.5 - Detección de asiento

La detección de asiento se utiliza para apretar el tornillo hasta que su cabeza llegue a la superficie, independientemente del par necesario con alta velocidad.

En este punto, podemos reducir la velocidad y aplicar un par o un ángulo delta final, en función de lo que sea mejor para la aplicación.

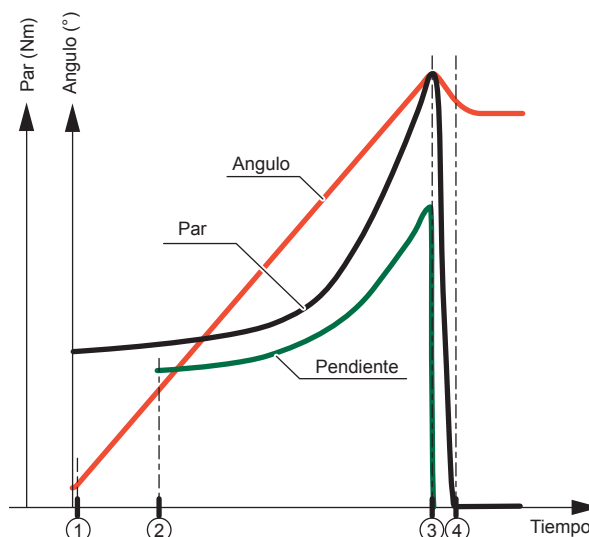
Ventajas:

- Acercamiento más rápido hasta el asiento: antes había que parar el par de rozamiento con una distancia de seguridad con respecto al asiento a fin de evitar el exceso de apriete.
 - Apriete más rápido, ahorro de tiempo.
- Control sobre todo el acercamiento, de manera que se vean todos los pares hasta el asiento.
 - Control completo de la curva.
- Capacidad de añadir incluso un ángulo posterior (era mucho mejor para apretar en madera por lo que hemos podido observar).
 - Mayor flexibilidad para resolver problemas de apriete.
- Es la única estrategia que nos ha permitido resolver determinadas dificultades en contextos donde, debido a los autorroscantes, el acercamiento era muy diferente de un apriete a otro.
 - Se adapta a muchas más aplicaciones.

Esta estrategia se divide en 2 fases:

- Detección de asiento.
- Posasiento.

9.5.1 - Fase principal: Detección de asiento



1. Espera de la detección de umbral. Los picos (p. ej. tuerca nylstop) pueden producir perturbaciones (choques). Para evitar esta perturbación (choque), se puede programar un intervalo angular.
2. Al aproximarse la detección del umbral, cálculo del índice de par de acuerdo con el parámetro "Nb. Sampl".
3. Espera de la "pendiente final" (parámetro "End Slop").
4. Parada del motor en curso.

El informe de salida se estima a partir de PMin, PMAX, Amin y AMAX.

9.5.2 - Fase secundaria: Posasiento

Esta fase permite añadir un par y/o un ángulo adicionales tras la fase principal "Detección de asiento".

El ángulo de parada tiene mayor prioridad que el par de parada.

Esta fase se diferencia de Ángulo +Par y Par + Ángulo porque se guarda el valor de par mientras termina la fase anterior.

Añade 1 N.m al valor de par previo, p. ej. si el valor era 5 N.m, pasa a ser 6 N.m.

9.6 - Apriete con mantenimiento al par

Se utiliza esta estrategia de apriete para comprobar la calibración en modo estático de una unidad de apriete con posibilidad de control de la linealidad de su captador de par.

El apriete con mantenimiento al par también se utiliza cuando se quiere mantener un par constante en un ensamblaje, sea para compensar una fluencia de junta, sea para mantener un esfuerzo en un ensamblaje durante una operación compleja.

Durante esta fase, mientras el motor no ha alcanzado su valor de par, se efectúa el pilotaje motor en el bucle de velocidad.

Cuando se alcanza el par de mantenimiento, el control y el mantenimiento al par se efectúan en el bucle de corriente.

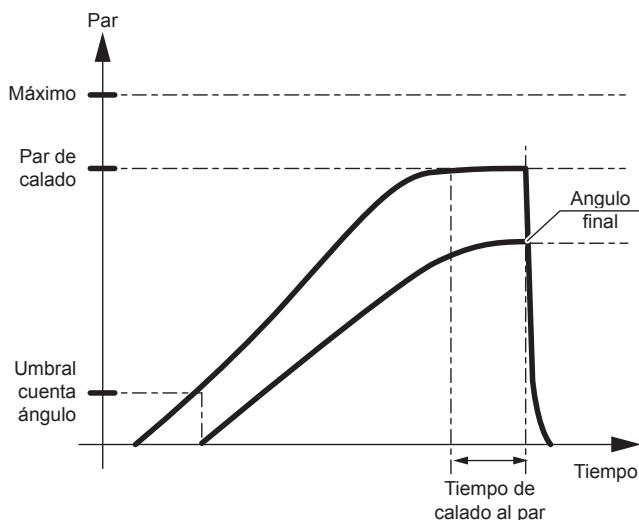
El tiempo de mantenimiento se puede ajustar entre 0,1 y 10 segundos.

Debido al calentamiento motor, les recomendamos que para este tipo de aplicaciones sobredimensionen la unidad de apriete.

El contacto térmico que se encuentra en el motor asegura la protección en caso de calentamiento.

El par máximo ha de ser programado con un valor superior al par de mantenimiento deseado.

Los valores que se guarda son los siguientes: el par final y el ángulo final.



Parada del husillo

- Si tiempo de mantenimiento alcanzado
- O $\text{par} > \text{par máximo}$
- O $\text{ángulo} > \text{ángulo máximo}$

Informe Bueno

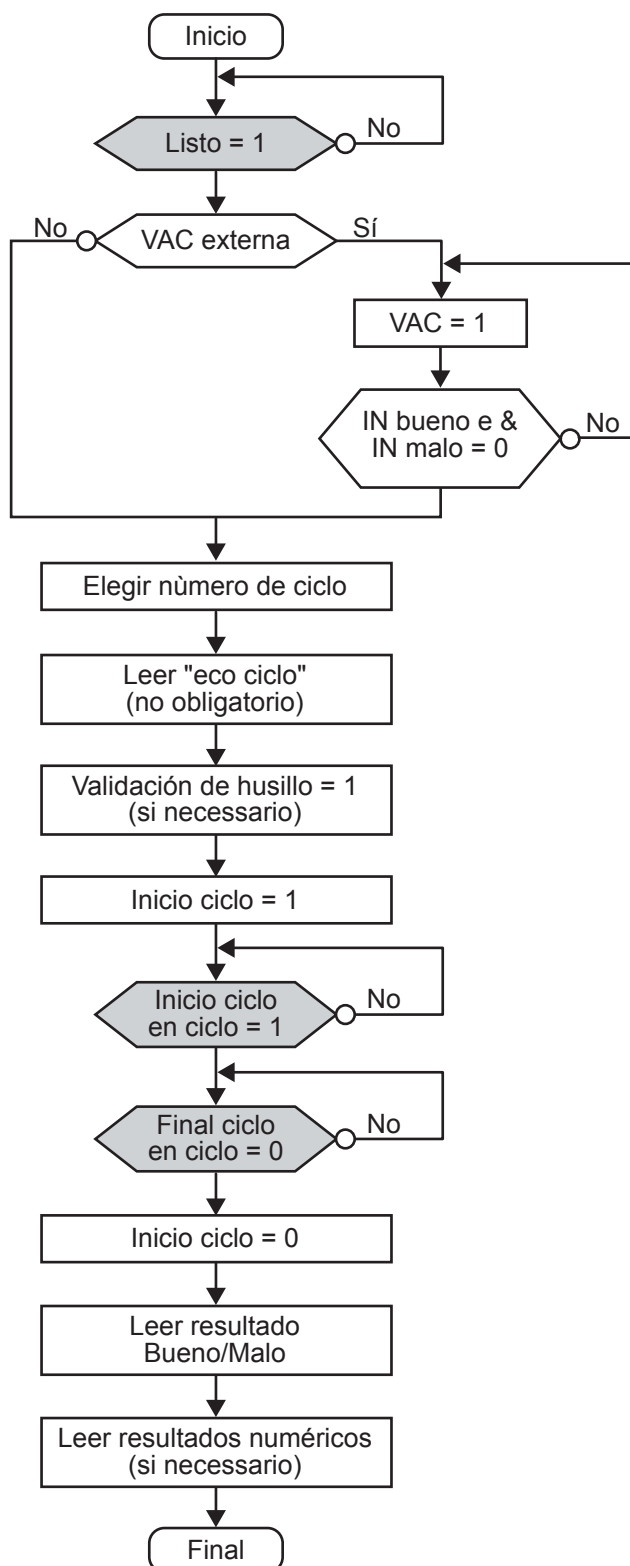
- Si $\text{par mínimo} \leq \text{par final} \leq \text{par máximo}$
- Si $\text{ángulo mínimo} \leq \text{ángulo final} \leq \text{ángulo máximo}$



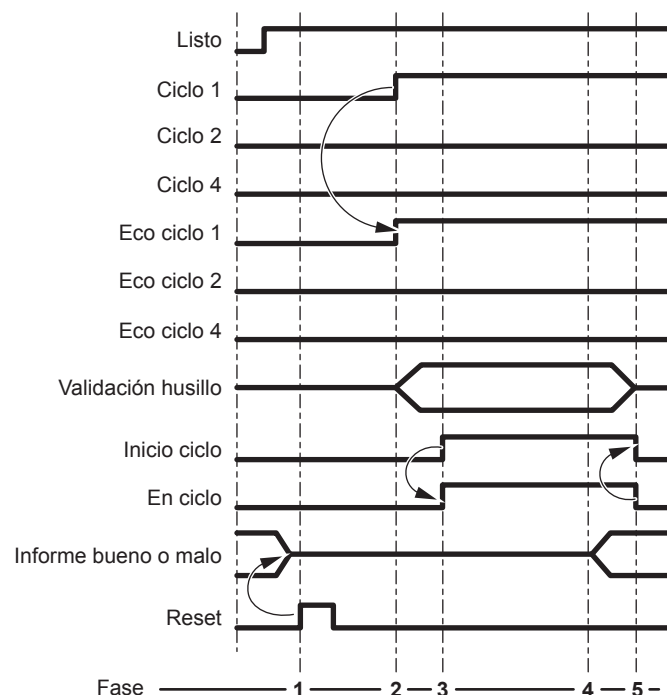
La banda de paso debe configurarse en 128 Hz.

10 - ORGANIGRAMA Y CRONOGRAMA DE CICLO

10.1 - Organigrama de ciclo



10.2 - Cronograma de ciclo

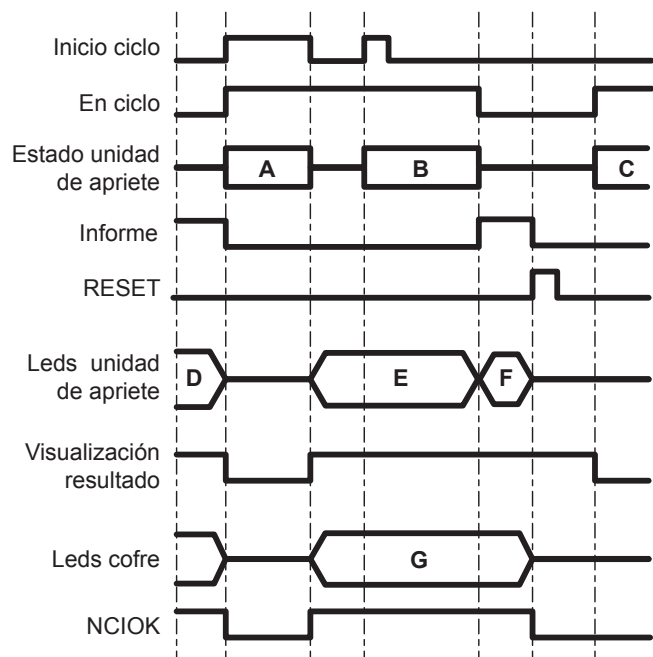


Fase	Descripción
1	El autómata envía la VAC => recaída del informe (este comando del autómata no es obligatorio).
2	El cofre recibe ciclo n.º 1 => se valida el eco ciclo n.º 1 (si el ciclo está programado).
3	El cofre recibe el "inicio ciclo" => validación de la señal "en ciclo".
4	En final de ciclo, el cofre valida un informe "bueno" o "malo" hacia el autómata.
5	La señal "en ciclo" vuelve a pasar a cero cuando el sistema ha terminado por completo sus operaciones.



Para optimizar los tiempos de ciclo, el autómata o el comando numérico pueden sincronizarse sobre la señal "informe bueno" o "informe malo", pero el sistema de apriete no estará listo para recibir nuevos comandos (VAC, etc.) hasta que no haya recaído la señal "en ciclo".

10.3 - Cronograma durante la utilización de una herramienta crowfoot



A : Apriete (n)
B : Indización (n)
C : Apriete (n+1)
D : Bueno / Malo
E : Parpadeo Bueno o Malo
F : Bueno o Malo
G : Par & Ángulo Ok / Máximo / Mínimo

11 - AYUDA AL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS


11.1 - Advertencia

Hay 2 maneras de buscar la información en este documento:

- Busquen el o los mensajes de error(es) visualizado(s) en la pantalla del cofre entre los mensajes señalados en el documento. Un significado detallado permite interpretar el (los) mensaje(s). Cuando es posible, les proponemos las posibles causas del error.
- Busquen el síntoma observado entre los que les proponemos. A cada causa corresponde un número para facilitar la búsqueda cuando hay reenvíos.

11.2 - Código de informe

Texto	Comentarios
Buen	Informe bueno
Malo	Informe malo
Pmin	El par alcanzado al final del ciclo es inferior al par mínimo programado.
PMAX	El par alcanzado al final del ciclo es superior al par máximo programado.
Amin	El ángulo medido a partir del umbral de recuento angular es inferior al final del ciclo al ángulo mínimo.
AMAX	El ángulo medido a partir del umbral de recuento angular es superior al final del ciclo al ángulo máximo.
Ici	El ciclo ha sido interrumpido prematuramente por la caída de la señal marcha. De intervenir poco tiempo antes del final del ciclo, los valores par y ángulo pueden estar en las tolerancias programadas pero el informe es malo.
Hora	El ciclo ha sido interrumpido prematuramente por haberse agotado el tiempo máximo programado para la ejecución de la última fase del ciclo de apriete. Significa que las condiciones de parada no han sido alcanzadas.
Err	La velocidad no es constante cuando se alcanza el par. Durante las transiciones de velocidad, ya no se efectúa la medición del par. Este mensaje aparece principalmente en el caso de los ensamblajes duros. Intente los siguientes ajustes: <ul style="list-style-type: none"> • Reducir la velocidad de apriete para alargar el tiempo de la fase de apriete (quedarse a > 3%). • Reducir el tiempo de aceleración de la fase de apriete al mínimo (0,01 s) para alcanzar la velocidad de apriete cuanto antes. • Reducir la velocidad de preapriete para evitar un sobrepar importante del acostaje y para que el salto de velocidad entre preapriete y apriete no sea demasiado importante. Si a pesar de todo el mensaje Err persiste, significa que el ensamblaje es demasiado rígido para soportar un cambio de velocidad después del acostaje. En este caso, intente adoptar una estrategia: "Aproximación + Apriete final". Como la fase de acercamiento tiene que terminarse antes del acostaje, la transición entre las dos fases ya no tiene por qué ser rápida (0,3 s son suficientes).
NO LISTO	Listado de errores que impiden que el CVI XS esté listo: <ul style="list-style-type: none"> • Sobreintensidad: la corriente máxima del variador ha sido alcanzada. • Diferencial: defecto de continuidad de masa de la herramienta (el CVI XS no hace el test de un defecto de aislamiento). Este problema suele estar vinculado con un problema de cable. • Contacto térmico: se sobrepasa la temperatura máxima del motor (100°C). El defecto sigue presente mientras la temperatura del motor no vuelve a pasar por debajo de los 80°C. • Defecto conexión SPI: el ciclo ha sido interrumpido por un defecto de la conexión numérica (SPI) entre el cofre y la herramienta. • Defecto de versión del " FLEX " • Corriente máxima (Imáx) • Resolver: detección de una variación de posición o velocidad no nula mientras el motor no recibe mandos. • Temperatura: temperatura excesiva de los componentes de potencia.

Texto	Comentarios
Parada rápida 1	<ul style="list-style-type: none"> Informa de que la entrada de Parada de Emergencia STOP1 está activada. Para arrancar la herramienta, el cofre necesita que las Paradas de Emergencia STOP1 y STOP2 estén inactivas.
Var	<p>El ciclo ha sido interrumpido por un error en la tarjeta variador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobreintensidad: la corriente máxima del variador ha sido alcanzada. Diferencial: defecto de continuidad de masa de la herramienta (el CVI XS no hace el test de un defecto de aislamiento). Este problema suele estar vinculado con un problema de cable. Contacto térmico: se sobrepasa la temperatura máxima del motor (100°C). El defecto sigue presente mientras la temperatura del motor no vuelve a pasar por debajo de los 80°C. Defecto conexión SPI: el ciclo ha sido interrumpido por un defecto de la conexión numérica (SPI) entre el cofre y la herramienta. Defecto de versión del " FLEX " Corriente máxima (Imáx) Resolver: detección de una variación de posición o velocidad no nula mientras el motor no recibe mandos. Temperatura: temperatura excesiva de los componentes de potencia. <p><i>NOTA: todos estos defectos acarrearán la desactivación de la señal " LISTO " mientras perdura el defecto.</i></p>
Sobre intensidad	La corriente máxima del variador ha sido alcanzada. En este caso, no se autoriza ningún. En términos generales, se produce un error Var, y luego un error Sobreintensidad detallado.
Diferencial	Defecto de puesta a tierra de la herramienta (el CVI XS no hace la prueba de puesta a tierra). Este error suele deberse a un problema en el cable. En términos generales, se produce un error Var, y luego un error Diferencial detallado.
Ctérmico	<p>Se rebasa la temperatura máxima del motor (100°C). El error sigue presente mientras la temperatura del motor no vuelva a pasar por debajo de los 80°C. En términos generales, se produce un error Var, y luego un error Ctérmico detallado.</p> <p> CUIDADO: en modo "prueba/marcha husillo", el defecto de temperatura no le impide al motor funcionar.</p>
General	<ul style="list-style-type: none"> Sobreintensidad: la corriente máxima del variador ha sido alcanzada. O Diferencial: defecto de continuidad de masa de la herramienta (el CVI XS no hace el test de un defecto de aislamiento). Este problema suele estar vinculado con un problema de cable O Contacto térmico: se sobrepasa la temperatura máxima del motor (100°C). El defecto sigue presente mientras la temperatura del motor no vuelve a pasar por debajo de los 80°C.
Conexión SPI	<p>Defecto conexión SPI: el ciclo ha sido interrumpido por un defecto de la conexión numérica (SPI) entre el cofre y la herramienta. Este defecto hace que recaiga inmediatamente el " LISTO " de la máquina (con un test cada 10ms). En términos generales, se produce un error Var, y luego un error SPI detallado.</p> <ul style="list-style-type: none"> En el menú " verificación vía " hay: <ul style="list-style-type: none"> defecto herramienta Err. Conex. Herramienta (EEPROM) defecto variador En modo Marcha, el motor está parado. En modo test y calibración corriente, sin incidencias.
Vers.flex	<p>Señala que la versión de software del FLEX es inferior a la que requiere la versión de software de la aplicación. Este defecto sólo puede aparecer después de una actualización del software. Los programas suministrados actualizan la versión de software del FLEX. Cuando se detecta este defecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> No se puede mandar el motor en marcha normal. Se puede efectuar un funcionamiento husillo en modo prueba. Se puede efectuar una calibración manual o automática. Se puede efectuar un calado motor. <p>En términos generales, se produce un error Var, y luego un error Vers.flex detallado.</p>
Imáx	<p>El ciclo ha sido interrumpido porque la corriente ha alcanzado la corriente máxima programada en la herramienta. Este sobreconsumo también puede ser debido a un cortacircuito, un problema de cable, de resolver o de desregulación de dicho resolver.</p>

Texto	Comentarios
Lectura EEPROM	<p>Señala un error de acceso a la memoria EEPROM de la herramienta:</p> <p>En escritura Cuando una de las siguientes operaciones ha sido mal efectuada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desprotección / Escritura de datos / Relectura de datos / Comparación con datos registrados. <p>En lectura A la puesta bajo tensión, el CVI XS efectúa una verificación completa de la memoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> CRC de los parámetros: ERR. PROGR. HERRAMIENTA Versión de los parámetros: ERR. VERS. HERRAMIENTA Cambio de los parámetros: CAMBIO HERRAMIENTA CRC des contadores: ERR. PROGR. HERRAMIENTA CRC del ciclo de la herramienta: ERR. PROGR. HERRAMIENTA CRC du ciclo 0: ERR. PROGR. HERRAMIENTA CRC de la tabla par/corriente: ERR. PROGR. HERRAMIENTA Compatibilidad cofre/herramienta: CAPTADOR CORRIENTE Y HERRAMIENTA INCOMPATIBLE
Resolver	Variación de posición o velocidad no nula mientras el inicio de motor no está activado. Test efectuado en modo prueba.
Temperatura	<p>Señala una temperatura excesiva de los componentes de potencia (IGBT). La medición de temperatura se efectúa sobre el radiador de enfriamiento de dichos componentes. Cuando la temperatura es superior a 75 °C, el defecto es activado y sigue presente mientras la temperatura no vuelve a pasar por debajo de los 70°C. Cabe señalar que esta misma medición hace que se ponga en marcha el ventilador interno a partir de 60°C y lo para cuando la temperatura vuelve a pasar por debajo de 50°C. En términos generales, se produce un error Var, y luego un error Temperatura detallado.</p>
Prg	El ciclo ha sido interrumpido por un defecto de programación. Ejemplo: el par programado es superior a la capacidad del husillo.
Ext	El ciclo ha sido interrumpido por activación de la señal " PARADA EXTERNA " (si dicha opción ha sido programada en la correspondiente fase).
Err.prog. herramienta	Los parámetros memorizados en la herramienta están equivocados.
Err.vers. herramienta	Los parámetros memorizados en la herramienta no tienen la versión compatible con el cofre.
Err.conex. herramienta	Imposible leer los parámetros memorizados en la herramienta.
Captador corriente y herramienta incompatibles	La herramienta conectada no es compatible con el cofre (ej: ECA60 conectada con un CVI XS) (p. ej. un ECA60 conectado a un CVI XS).
E01	La herramienta no puede funcionar porque la parada de emergencia está activada. Pulse "Enter" para más información.
E02	Máquina ocupada: telecargamento en curso por ejemplo.
E03	Número de ciclos completados (ciclos OK) en el caso de que el parámetro Bloqueo sobre NCiOK (bloqueo tras una tanda o ciclo completado) del menú MÁQUINA esté activado.
E04	No hay ciclo validado en el cofre O el ciclo validado no existe en el puerto I/O. En la pantalla se aparece un signo de interrogación.
E05	No hay husillo disponible en una señal de inicio. No hay señal de husillo validado en el puerto I/O si el parámetro "VALIDACIÓN HUSILLO" del menú máquina está activado. La herramienta funcionará únicamente si la señal de validación de husillo está activada en el puerto I/O.
E06	Ha habido un inicio de ciclo cuando el husillo no estaba listo (puede deberse a un cambio de herramienta, un problema de variador, etc. que no ha sido puesto a cero).
E07	Husillo desactivado tras informe malo. Informe anterior malo si el parámetro " VALIDACIÓN DEFECTO " del menú máquina está activado. Para activarlo, es preciso activar la entrada Conocimiento de error en el puerto I/O.
e09	FIFO CVINET llena. El ciclo puede comenzar, pero no hay espacio de memoria libre en la FIFO. Puede deberse a un problema con la conexión o la configuración de Ethernet.

Texto	Comentarios
E09	FIFO CVINET llena. El ciclo no puede comenzar porque la opción de bloqueo cuando la FIFO está llena está validada y no queda espacio de memoria disponible en la FIFO. Puede deberse a un problema con la conexión o la configuración de Ethernet.
e12	FIFO ToolsNet llena. El ciclo puede comenzar, pero no hay espacio de memoria libre en la FIFO. Puede deberse a un problema con la conexión o la configuración de Ethernet.
E12	FIFO ToolsNet llena. El ciclo no puede comenzar porque la opción de bloqueo cuando la FIFO está llena está validada y no queda espacio de memoria disponible en la FIFO. Puede deberse a un problema con la conexión o la configuración de Ethernet.

11.3 - Problemas de funcionamiento relacionados con problemas de ajuste

Síntomas	Posibles causas	Nº	Elementos por comprobar
La herramienta arranca pero se para inmediatamente sin efectuar el ciclo de preapriete.	La consigna parada al par es demasiado baja. La corriente programada es demasiado baja. El tiempo de aceleración es demasiado corto respecto al tiempo máximo. El tiempo máximo es demasiado corto o nulo.	01	Comprueben los valores programados para las secuencias de preapriete y apriete.
	Una pieza mecánica bloquea la rotación de la herramienta.	02	Póngase en contacto con su Centro de Atención al Cliente más cercano.
La herramienta salta la secuencia de preapriete	La consigna corriente es demasiado baja. El tiempo de aceleración es demasiado corto. La consigna de preapriete es demasiado corta. El tiempo máximo de preapriete es demasiado corto. El husillo no ha sido validado en la secuencia.	03	Comprueben los valores programados para la secuencia de preapriete.
Visto desde el cofre de control, la herramienta no alcanza el par programado o lo alcanza con dificultades.	La potencia programada durante la correspondiente fase es insuficiente.	04	Comprueben y si procede, aumenten el valor programado.
	La herramienta no está en adecuación con el trabajo solicitado.	05	Comprueben que las prestaciones de la herramienta son compatibles con el par solicitado.
Dispersión o desfase anormal de los resultados de apriete.	El par de preapriete es demasiado alto respecto al par final.	06	Comprueben las curvas de subida del par. Reduzcan la velocidad de la herramienta en caso de ensamblajes duros. Comprueben el valor del par de preapriete: el valor aconsejado está en torno a un 25% del par final.
	La desaceleración entre la fase de preapriete y la fase final es demasiado lenta.	07	Reduzcan el tiempo de transición entre las velocidades de preapriete y apriete.
	La velocidad de apriete es demasiado alta; las inercias hacen que se rebase el valor de la consigna de manera importante.	08	Reduzcan la velocidad de la fase de apriete. La tecnología de los motores eléctricos equipados con "resolver" permite reducir la velocidad hasta un 1 % de la velocidad de la herramienta. Una rotación de 20 rpm es el mejor término medio para la mayoría de casos.
El par visualizado en el cofre es muy distinto del par real.	El coeficiente de carga nominal de la herramienta ha sido modificado equivocadamente.	09	Dicho coeficiente debe estar normalmente en 1, salvo en el caso de reducciones mecánicas complementarias. Comprueben su valor en el menú "Parámetros herramienta".
El valor de par está siempre en 0; no hay ningún mensaje de error.	El coeficiente de carga nominal de la herramienta ha sido programado equivocadamente en 0.	10	Dicho coeficiente debe estar normalmente en 1, salvo en el caso de reducciones mecánicas complementarias. Comprueben su valor en el menú "Parámetros herramienta".

Síntomas	Posibles causas	Nº	Elementos por comprobar
El ángulo mostrado por el cofre es diferente del ángulo real.	El coeficiente de reducción de la herramienta se ha actualizado por error.	X1	Este coeficiente debe ser igual a 1, excepto en caso de reductores adicionales. Compruebe este valor en el menú "Parámetros/Herramienta".
	El umbral de ángulo programado en el cofre es diferente del programado en el medidor de referencia.	X2	Programa el mismo ángulo en el controlador y en el medidor de referencia.
	En caso de estrategia de apriete al ángulo, la diferencia puede deberse a la torsión del árbol. El error provocado puede ser de unos pocos grados.	X3	Con una estrategia de apriete al ángulo, es posible compensar el error debido a la torsión del árbol modificando el coeficiente de torsión (por defecto: 0,00°/Nm).
	En caso de estrategia de apriete al ángulo, se modificó el coeficiente de torsión por error.	X4	Corrija el coeficiente de torsión. Véase X3.

11.4 - Problemas de funcionamiento relacionados con un desgaste o avería

Síntomas	Posibles causas	Nº	Elementos por comprobar
La herramienta no arranca, ni en apriete, ni en desapriete. La pantalla está inactiva.	El cofre está fuera de tensión.	11	Comprueben: <ul style="list-style-type: none"> el estado del conmutador Marcha/ Parada del cofre. la presencia de tensión red en la entrada del cofre. el estado de los fusibles del cofre.
MENSAJE: E01	Conector parada de emergencia ausente o botón parada de emergencia enclavado.	13	Comprueben la presencia de conexiones en el conector de parada de emergencia o que el botón de parada de emergencia no está enclavado.
MENSAJE: "Defecto herramienta" (error conexión herramienta)	Las conexiones eléctricas entre el cofre y la herramienta son defectuosas.	14	Cable(s) no conectado(s). Conectores insuficientemente apretados o introducidos. Contactos torcidos o entrados en uno de los conectores. Continuidades y aislamiento de cada una de las conexiones eléctricas de los cables; si necesario, cámbienlas.
Informe de apriete: "Var"	Defecto de aislamiento, parada por disyunción diferencial.	15	Comprueben dándole 2 veces a la tecla Entrada que el mensaje "Diferencial" aparece. En ese caso, busque el defecto de aislamiento: puede encontrarse en la herramienta (motor), en el cable o en el cofre.
No hay mensaje de error, pero la herramienta no rota.	El gatillo de la herramienta es defectuoso	16	Comprueben que el ciclo se inicia: presencia de un informe. En el menú "Mantenimiento - Entradas/ Salidas", comprueben que la entrada 6 ha basculado. En caso de defecto, procedan al test del interruptor entre 6 y D del conector de la herramienta ($\delta \sigma \lambda$).
MENSAJE: "no listo" centellea (menú Control) o "defecto variador" (menú Verif Vía)	Variador no listo: Contacto térmico abierto. También puede ser la consecuencia de un defecto resolver o de un defecto de conexión resolver	17	Comprueben el estado del chivato "contacto térmico" en la cara delantera del variador. Si está encendido, comprueben la temperatura del motor y si fuese necesario las conexiones.
MENSAJE: "Capt"	Los valores medidos en el captador están por encima de las tolerancias. Ello puede deberse a un fallo de la tarjeta de memoria, del captador o de las conexiones.	18	Asegúrese de que el cable y sus conexiones se encuentran en buen estado. Compruebe que las clavijas del conector de la herramienta no están mal colocadas o dañadas. En el menú Mantenimiento / Verif. Vía / Captador, pulse F10 para memorizar los valores. Si el problema persiste, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente más cercano.
La herramienta no arranca pero el ciclo de apriete se desarrolla. Informe de apriete: "Ici" (si el operario suelta el gatillo antes de que se agoten las temporizaciones).	Fallo del motor.	19	Póngase en contacto con su Centro de Atención al Cliente más cercano.
Informe de apriete: "Pmin Amin". Si se consulta la rúbrica "información", el ciclo ha sido interrumpido por la consigna "corriente maxi".	Fallo del motor.	20	Póngase en contacto con su Centro de Atención al Cliente más cercano.

Síntomas	Posibles causas	Nº	Elementos por comprobar
La herramienta no arranca sistemáticamente.	Mal contacto a nivel del interruptor del gatillo.	21	En el menú "Mantenimiento - Entradas/Salidas", comprueben que la entrada nº6 ha basculado. Si existe un defecto, póngase en contacto con su Centro de Atención al Cliente más cercano
Visto desde el cofre de control, la herramienta no alcanza el par programado o lo alcanza con dificultades. El motor calienta de manera anormal. La herramienta se para debido a la consigna "corriente máxima".	El rendimiento de la transmisión angular se ha deteriorado considerablemente.	23	Si el desgaste de la transmisión angular no es importante, una calibración dinámica podría compensar la desviación. En caso contrario, hágala reparar por su Centro de Atención al Cliente más cercano.
	La tarjeta memoria es defectuosa.	24	Póngase en contacto con su Centro de Atención al Cliente más cercano.
	El problema del motor puede deberse a: <ul style="list-style-type: none"> Estátor dañado (fallo del motor). Cable defectuoso. Variador de velocidad defectuoso. 	25	Compruebe que los contactos del conector del motor o del cable no están torcidos o mal colocados. Sustituya el variador de velocidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente más cercano.
	Perturbación en el ajuste del resólvor (fallo del motor)	26	No se puede hacer ninguna verificación. Descarte cualquier otra causa posible. Hágalo reparar por su Centro de Atención al Cliente más cercano.
Dispersión o desfase anormal de los resultados de apriete.	La transmisión angular es defectuosa.	27	Para confirmarlo, compruebe la ondulación del par de la curva "par en función del tiempo" guardada en el aparato. Si el problema es ése, póngase en contacto con su Centro de Atención al Cliente más cercano.
	Captador o conexiones internas dañados.	28	Póngase en contacto con su Centro de Atención al Cliente más cercano.
La herramienta no desaprieta.	El inversor Apriete/Desapriete es defectuoso. La velocidad de desapriete está programada en 0.	30	En el menú "Pruebas, Entradas/Salidas", Comprueben que el bit 7 bascula cuando el inversor está activado. Comprueben el parámetro "Validación husillos al desapriete". Hagan el test de la conmutación entre los pins 2 y 5 del conector de la herramienta. Comprueben en el menú "Parámetros/ Máquina", el valor de la velocidad de desapriete. Si el inversor funciona, los chivatos de la herramienta centellean.
La herramienta no aprieta pero funciona en desapriete.	Pérdida memoria del cofre.	32	Comprueben la presencia de ciclos de apriete. Comprueben el ciclo seleccionado está programado correctamente.
	Problema a nivel del captador.	33	Véase al nº 18.
	El inversor Apriete/Desapriete está bloqueado en desapriete.	34	Véase al nº 30.

12 - LÉXICO

Ángulo de seguridad	Se trata de un valor de ángulo que una vez alcanzado, provoca la parada de la herramienta cuando todas las demás condiciones de parada han fracasado. Se aplica a aquellas estrategias para las cuales la magnitud de parada es distinta del ángulo. Permite proteger la herramienta o el ensamblaje en caso de defecto.
Banda de paso	La banda de paso de un sistema se expresa en Hertzios. Se trata de la aptitud de un sistema a reaccionar más o menos rápidamente o a eliminar (filtrar) más o menos los parásitos. Para la mayoría de las aplicaciones de apriete, se define una banda de paso de 128 Hz que permite un compromiso entre velocidad y filtrado. Cuando se disminuye la banda de paso, el sistema filtra más (elimina más los parásitos) pero es más lento, lo que puede acarrear una diferencia entre el par aplicado y el par medido por el sistema.
CAC	Se trata de un Comando Automático de Cero. Esta operación consiste en medir la señal residual del captador (offset) estando este libre de esfuerzo, en memorizarla y luego en restarla de la medición. Permite visualizar un par nulo en ausencia de par aplicado.
Carga nominal	La "carga nominal" es el valor del par para el cual el captador manda la señal "sensibilidad". Este dato se memoriza en la herramienta. El cofre lee la carga nominal a cada puesta bajo tensión y a cada cambio de herramienta para calcular constantemente el buen valor de par. Se puede visualizar este dato, pero no se puede cambiar.
Ciclo	Un ciclo es un programa de apriete constituido por varias fases encadenadas, cada fase siendo adaptada a las distintas etapas del ciclo de apriete. En función de los sistemas, se puede preprogramar y seleccionar uno o varios ciclos de apriete. Esto le permite a una misma herramienta ejecutar aprietes con ajustes distintos.
Ciclo autotest	Se puede efectuar un ciclo de autotest para comprobar regularmente el buen funcionamiento en vacío de la herramienta. El ciclo de autotest puede ser uno cualquiera entre los ciclos de apriete; sólo su programación es especial para comprobar que la herramienta ejecuta un ángulo determinado y que el captador de par da las indicaciones correctas. Se aconseja esta función para las máquinas automáticas.
Coefficiente de carga nominal	Este coeficiente se utiliza cuando a una herramienta estándar se le añade un subconjunto mecánico que modifica el par de salida de la herramienta. Esto se produce cuando se pone un piso de reducción adicional después del captador de par. El valor de par visualizado es el valor de par visualizado por el captador de la herramienta, multiplicado por dicho coeficiente.
Coefficiente factor de reducción	Este coeficiente se utiliza cuando a una herramienta estándar se le añade un subconjunto mecánico que modifica la reducción mecánica global de la herramienta. Esto se produce cuando se pone un piso de reducción adicional en el árbol de salida de la herramienta. El valor del ángulo visualizado es el valor del ángulo en el caso de la herramienta estándar, multiplicado por este coeficiente.
Ergo-stop	Cuando esta funcionalidad está activada, la sacudida que siente el operario al final del apriete es menor.
Fase	Una fase corresponde a un paso de programa elemental del ciclo. El programa ejecuta las fases una tras otra, desde la primera hasta la última. A modo de ejemplo: un ciclo típico consta de una fase de preapriete (P) luego de una fase de apriete (A) que contienen cada una los datos necesarios para su ejecución. El número máximo de fases es variable según los sistemas.
Máquina	Una máquina corresponde a un grupo de herramientas que funcionan juntas de manera síncrona. La máquina más sencilla tiene sólo una herramienta. El número máximo de herramientas depende del sistema. Se elabora un informe global para la máquina.
Par de seguridad	Se trata de un valor de par que una vez alcanzado, provoca la parada de la herramienta cuando todas las demás condiciones de parada han fracasado. Se aplica a aquellas estrategias para las cuales la magnitud de parada es distinta del par. El par de seguridad permite proteger la herramienta o el ensamblaje en caso de defecto.
Parada Externa	Por lo general, la parada de la herramienta se produce cuando la magnitud bajo vigilancia (par, ángulo, pendiente) ha sido alcanzada. Se trata de una parada interna. Se puede provocar la parada de la herramienta por medio de un acontecimiento externo que proviene de un autómata por ejemplo. En este caso, la función "parada externa" tiene que estar activada y la entrada "parada externa" tiene que estar conectada con la fuente del acontecimiento. Las paradas internas ya no están activas.

Potencia	Es el término que se utiliza para definir la corriente máxima y por consiguiente el par máximo autorizado en una fase. Se expresa en porcentaje de la corriente máxima para una herramienta dada. De esta manera 100% corresponde a la plena potencia disponible para ejecutar una fase. 50% indica que la herramienta no podrá aportar más de un 50% de su par máximo. La correlación Par / Potencia es indicativa. No hay calibración entre dichas magnitudes.
Sensibilidad	La sensibilidad es un coeficiente expresado en mV/V que señala el valor de la señal emitida por el captador de par cuando éste está alimentado con 1 V y para un par igual a la "carga nominal". Este dato está memorizado en la herramienta. El cofre lee la sensibilidad a cada puesta bajo tensión y a cada cambio de herramienta para calcular constantemente el buen valor de par. Este dato puede ser visualizado pero no modificado.
Subida en velocidad	Es el tiempo expresado en segundos para que la herramienta pase de una velocidad inicial (la de la fase anterior) a la velocidad solicitada en la fase siguiente. La subida en velocidad caracteriza la aceleración o la desaceleración de la herramienta.
Umbral de recuento angular	Se trata del valor del par a partir del cual empieza la medición del ángulo en una fase que explota el ángulo del tornillo. Suele estar posicionado en un 50% del par final para una estrategia de apriete "Par+Ángulo". Se posiciona en la zona más baja de la zona lineal del ensamblaje para una estrategia "Ángulo + Par".
VAC ángulo	Se trata de la acción de Vuelta A Cero del valor del ángulo. Se suele efectuar al principio del ciclo para la totalidad del ciclo pero también se puede efectuar al principio de cualquier fase del ciclo. En este último caso, el informe final de par toma en cuenta los acontecimientos a partir de la última acción de Vuelta A Cero.
VAC par	Se trata de la acción de Vuelta A Cero del valor del par. Se suele efectuar al principio del ciclo para la totalidad del ciclo pero también se puede efectuar al principio de cualquier fase del ciclo. En este último caso, el informe final de par toma en cuenta los acontecimientos a partir de la última acción de Vuelta A Cero.

More Than Productivity