

Cleco®

Controlador de Máquinas Eléctricas de Apriete Serie TME-100 Versión 2.4.1



Documento de referencia: PL12-1400 Lista de repuestos

Para información adicional sobre otros productos, visite nuestra web en <http://www.apexpowertools.com>

NORTH AMERICA

Apex Tool Group
P.O. Box 1410
Lexington, SC 29071-1410

EUROPE

Apex Tool Group GmbH & Co.
Postfach 30
D-73461 Westhausen

Advertencia:

La información y los datos de este documento han sido preparados con el mayor esmero. Sin embargo, no se pueden excluir diferencias entre la información y el producto actual con absoluta certeza. Apex Tool Group no asume por tanto ninguna responsabilidad como consecuencia de errores y daños. Y tampoco por daños resultantes causados por circuitos defectuosos incluidos en los aparatos suministrados. Apex Tool Group se reserva el derecho de enmendar, suplementar o mejorar este documento o el producto sin noticia previa.

Este documento no puede ser reproducido en todo o en parte por ningún medio sin la aprobación expresa de Apex Tool Group; no puede ser convertido a ningún tipo de lenguaje natural o de máquina ni ser archivado en un medio mecánico, electrónico u óptico.

Índice	Página	
1	Primera Toma de Contacto	7
1.1	Símbolos para Trabajo Seguro.....	7
1.2	Comprobación del aparato.....	7
1.3	Software.....	7
1.4	Instalación del aparato.....	7
1.4.1	Generales.....	7
1.4.2	Montaje.....	8
1.4.3	Consideraciones sobre el emplazamiento.....	8
1.4.4	Alimentación eléctrica.....	8
1.4.5	Empleo para usos debidos.....	9
1.4.6	Medidas EMV.....	9
1.5	Conexión del aparato.....	9
1.5.1	Generales.....	9
1.6	Encendido del aparato.....	10
	Anexo A.1	12
2	Especificaciones del controlador	13
2.1	Descripción del teclado.....	13
2.2	Especificaciones.....	14
2.2.1	Caja.....	14
2.2.2	Pantalla.....	14
2.2.3	Teclado.....	15
2.2.4	Luces indicadoras.....	15
2.2.5	CPU con PC 104.....	15
2.2.6	Entrada de alimentación interna CA.....	16
2.2.7	Alimentación interna CC.....	16
2.2.8	Conectores Entradas / Salidas.....	16
3	Programación	21
3.1	Menú de navegación.....	21
3.1.1	Instrucciones básicas para la navegación.....	21
3.1.2	Estação de aperto (célula de trabalho).....	22
3.1.3	Funcionamiento del código de acceso.....	22
3.1.4	Print Screen.....	22
3.1.5	Funciones de dos canales: Descripción general (solo 2 canales V2.xx.xx C2).....	22
3.1.6	Menú de navegación.....	23
3.2	Programación de proceso Basic.....	25
3.2.1	Parámetros básicos para Control de Par / Medida de ángulo.....	26
3.2.2	Parámetros básicos para Control de ángulo / Medida de par.....	26

3.2.3	Parámetros Programación de proceso Basic.....	27
3.2.4	Valores por defecto parámetros avanzados.....	28
3.2.5	Programación de proceso Basic / Copiar.....	28
3.3	Programación de proceso Estándar.....	29
3.3.1	Programación de proceso Estándar / Ver Etapas	29
3.3.2	Programación de proceso estándar / Sinopsis de escalones / Copiar	30
3.3.3	Programación de proceso Estándar / Seleccionar Secuencia	31
3.3.4	Programación de proceso Estándar / Parámetros	33
3.3.5	Programación de proceso Estándar / Indicación ampliada de Parámetros.....	39
3.4	Ampliado	41
3.4.1	Programación ampliada de proceso / Matriz	41
3.4.2	Programación ampliada de proceso / Entradas	42
3.4.3	Programación ampliada de proceso / Salidas.....	45
3.4.4	Programación ampliada de proceso / Bus de campo	48
3.4.5	Programación ampliada de proceso / Secuenciado.....	54
3.4.6	Programación ampliada de proceso / Ajustes de Sistema.....	55
3.5	Pantalla de Trabajo	57
3.5.1	Indicación de proceso / Herramienta 2	59
3.5.2	Indicación de proceso / Indicación dividida.....	60
3.5.3	Indicación de proceso / Configurar	60
3.6	Curva de apriete.....	61
3.7	Comunicaciones.....	62
3.7.1	Comunicación/Transmisión de datos	62
3.7.2	Comunicación / ID pieza de trabajo	66
3.7.3	Comunicaciones / Impresora	70
3.7.4	Comunicación/Pantalla de trabajo	71
3.8	Programación de la Máquina	72
3.9	Librería de Máquinas	73
3.9.1	Librería de Máquinas	73
3.10	Estadísticas.....	74
3.10.1	Estadísticas / Historial Cronológico.....	74
3.10.2	Estadísticas / Gráficos	75
3.10.3	Estadística / Parámetros	77
3.11	Diagnósticos.....	78
3.11.1	Entradas / Salidas	78
3.11.2	Diagnóstico / Bus de campo	79
3.11.3	Herramienta / Calibración	80
3.11.4	Herramienta / Encoder de Angulo.....	81
3.11.5	Máquina / Voltajes.....	82
3.11.6	Máquina / Medida de Par	83
3.11.7	Máquina / Velocidad.....	83
3.11.8	Máquina / Memoria de la máquina.....	84
3.11.9	Mapa Arcnet.....	85
3.11.10	Arcnet / Estadísticas	85
3.11.11	Serie.....	87

3.11.12	Acontecimientos	88
3.12	Utilidades.....	89
3.12.1	Utilidades / Actualizar Software.....	89
3.12.2	Definições de Utilidades/Sistema	90
3.13	Administración	90
3.13.1	Administración / Cargar/Salvar.....	90
3.13.2	Administración / Imprimir	91
3.13.3	Administración / Código de Acceso.....	92
3.13.4	Administración / Fecha & Hora.....	93
3.13.5	Administración / Idioma	93
3.13.6	Gestión / Contador	94
4	Estadísticas	95
4.1	Cómo entender las estadísticas	95
4.1.1	La naturaleza de las variaciones	95
4.1.2	La curva Normal	96
4.1.3	El Procedimiento	97
4.1.4	Mejora del sistema	101
4.2	Símbolos Estadísticos	101
5	Glosario	103

1 Primera Toma de Contacto

1.1 Símbolos para Trabajo Seguro



La señal con la palabra “Aviso” identifica todas las notas para práctica del trabajo seguro en este manual de instrucciones, alertando para prevenir sobre riesgos contra la vida y salud de las personas. Lea esas notas y proceda con especial cuidado en los casos descritos. Comunique todas las instrucciones de seguridad a todos los operarios. Además de estas instrucciones de seguridad, deben de observarse las reglas locales generales sobre prevención de accidentes.



La palabra con la señal “¡Precaución!” identifica todas las porciones de este manual que merecen especial atención para asegurar que se observan correctamente las líneas-guía, reglas, y los procesos de trabajo; y para prevenir daños y la destrucción de la máquina y sus componentes.

1.2 Comprobación del aparato

Tome un tiempo para asegurarse de que tiene los equipos periféricos y cables necesarios para programar y hacer funcionar el aparato. Si no tiene todos los accesorios necesarios, contacte con su distribuidor.

Examine “Anexo A.1” auf Seite 12 como ilustración gráfica del aparato.

1.3 Software

En el aparato está cargada la versión 2.4.1 del Software y no requiere ningún otro adicional para comenzar su proceso de apriete. Si va a conectar el aparato con un ordenador externo, necesita un Software de interconexión. Contacte con su distribuidor para conseguir dicho Software.

1.4 Instalación del aparato

1.4.1 Generales



Es obligatorio cumplir durante la instalación las normas de cableado y seguridad locales y estatales. Esas normas prevalecerían sobre cualquier información presentada en esta sección.

Para prevenir sobre riesgos de descarga eléctrica o quemadura, se deben seguir las instrucciones siguientes. El no seguir estas instrucciones puede provocar daños al aparato y perder la garantía.

- No encienda el aparato hasta que se hayan efectuado todas las conexiones.
- El aparato debe de tener conexión a tierra adecuada antes de aplicarle tensión. Los aparatos alimentados por cable y enchufe deben de conectarse una toma adecuada y con tierra.
- Este aparato debe de alimentarse por medio de una línea aislada.
- La puerta del aparato debe de cerrarse siempre antes de dar tensión.
- Asegurarse de que el interruptor general está en la posición “off” antes de conectar el cable al enchufe.

¡PRECAUCIÓN!

Aunque no es obligatorio, es muy recomendable seguir las siguientes instrucciones para un funcionamiento seguro de su aparato.

- Utilice un transformador de aislamiento y un supresor de picos en la línea aislada de entrada.
- Utilice cables de alimentación de sección sobredimensionada para reducir los ruidos eléctricos y las caídas de tensión.

1.4.2 Montaje

Cada aparato se utilizará de forma principal como medidor/controlador de proceso de una máquina instalada en una estación de trabajo o área de trabajo. Puede montarse colgado de una pared, sobre una mesa, en una estructura, suspendido de la parte superior, montado sobre un pedestal o utilizarlo sin montar. Escoger siempre un emplazamiento estable para evitar la posibilidad de daño al aparato o al operario por choque, caída, vibración o defecto de montaje. Todos los cables conectados al aparato deben de estar bien asegurados para evitar problemas al operario o persona que se acerque. Como todos los aparatos eléctricos, también el Controlador emite algo de calor. Por tanto, debe posicionarse de forma tal que el aire ambiente pueda circular por la caja sin impedimento alguno.

La ilustración Q en la Lista de repuestos PL12-1400 muestra las dimensiones de los agujeros de montaje.

1.4.3 Consideraciones sobre el emplazamiento

El equipo se debe de emplazar para permitir el acceso al panel frontal y conectores. Se debe de instalar de forma que los LED's y el display puedan ser vistos fácilmente por el operario. El display, teclado y la puerta lateral de conectores deben de estar fácilmente accesibles para la puesta en marcha. Dependiendo de los periféricos que se utilicen, el aparato debe de estar emplazado en una posición remota pero accesible.

Para el emplazamiento se deben de tener en cuenta también el emplazamiento de los accesorios y las máquinas. Los puntos a considerar son:

- Lugar de colocación de la impresora (3 m [10 pies] longitud máxima del cable para las interfases paralelas).
- Conexión a colector de datos, si se desea
- Conexión para un registrador redundante para contramedición (preferible una distancia menos 15 m [50 pies]).
- Conexión a caja de bocas o selector de parámetros remoto
- Conexión a red o a PC
- Trabajo correcto y seguro – no dejar los cables por el suelo o en el área de trabajo.

1.4.4 Alimentación eléctrica

El aparato sirve para control de proceso y alimentación de potencia para torques eléctricos de Cleco y requiere una alimentación de red con 10 A a 220...240 VAC (50/60 Hz), modelo TME-111-30. Modelo TME-111-15 requiere una alimentación con 15 A a 110...130 VAC (50/60 Hz).

1.4.5 Empleo para usos debidos

El Controlador de Máquinas Eléctricas de Apriete Serie TME-100 solo deberá operarse si están dadas las siguientes condiciones:

- Condiciones industriales índices límite EMV clase A.
- Deben emplearse únicamente los tipos de cables aprobados por Apex Tool Group.
- Únicamente deberán emplearse los accesorios aprobados por Apex Tool Group.
- Por razones de seguridad y garantía del producto están prohibidos los cambios, reparaciones y modificaciones por cuenta propia.

1.4.6 Medidas EMV

- Los filtros en el aparato necesarios para satisfacer las prescripciones EMV van integrados.
- El armario de distribución cerrado y el cable blindado ofrecen una buena protección contra perturbaciones radiadas e irradiadas.
- Son acatadas las siguientes disposiciones EMV relevantes:
 - EN 61000-6-4: 08-2002
 - EN 61000-6-2: 08-2002
 - EN 61000-3-2: 2000
 - EN 61000-3-3: 1995
- **Esta es una instalación de la clase A. Puede causar perturbaciones radio-telefónicas en el sector habitacional; en ese caso podrá exigirse al usuario que adopte y sufra-que las medidas EMV adecuadas.**
- **Está prohibido el funcionamiento sin la puerta del armario de distribución cerrada. Las condiciones de aislamiento cambiarían y la emisión de perturbaciones sería mayor.**



1.5 Conexión del aparato

1.5.1 Generales

Conecte el aparato a todos los periféricos con los conectores adecuados de entrada y salida. Ver Fig. "Anexo A.1" auf Seite 12 para la situación de los puertos.



Para prevenir cualquier descarga eléctrica o chispazo, se deben de tener en cuenta las siguientes instrucciones. El no seguir estas instrucciones puede provocar daños al aparato y perder la garantía.

- **Asegúrese de que el interruptor general esté en posición "off" y de que la caja esté convenientemente fijada antes de conectar el cable de alimentación.**
- **Asegúrese de que el equipo está convenientemente puesto a tierra antes de aplicar tensión.**

1.6 Encendido del aparato



Para prevenir cualquier descarga eléctrica o chispazo, asegúrese de que el aparato ha sido instalado y conectado adecuadamente. El no seguir estas instrucciones puede provocar daños al aparato y perder la garantía.

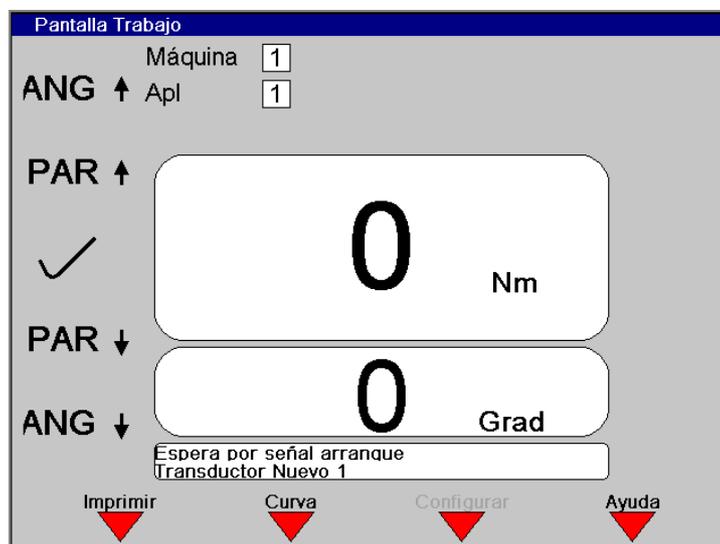
Al encender el aparato se inicia el proceso de autocomprobación. La inicialización dura aprox. 45 segundos.

La imagen de saludo de más abajo aparece durante aprox. 10 segundos y después aparece la Indicación de proceso.



c00276de.bmp

Abb. 1-1: Pantalla de introducción



c00407es.bmp

Abb. 1-2: Pantalla deslizante

Oprimir la bola de navegación para llamar el menú de navegación. Una vez mostrado el Menú de Navegación, verifique la Memoria de Máquina seleccionando Programación Máquina. Si la Memoria de Máquina no está activa, entonces seleccione la máquina por medio de la Librería de Máquinas. Pulse la Tecla navegador para volver al Menú de Navegación.

Una vez completada la Programación Máquina se necesita programar la aplicación. Para esto, seleccione Programación de proceso Basic. En esta pantalla se deben de introducir el par, ángulo y parámetros de velocidad para la aplicación seleccionada. Pulse la Tecla navegador para volver al Menú de Navegación.

El controlador está ahora listo para comenzar a efectuar ciclos de apriete. Los valores de par y ángulo obtenidos pueden visualizarse pulsando la tecla Pantalla de Trabajo. Las luces indicadores de máquina y controlador se iluminarán de acuerdo con el resultado.

Anexo A.1

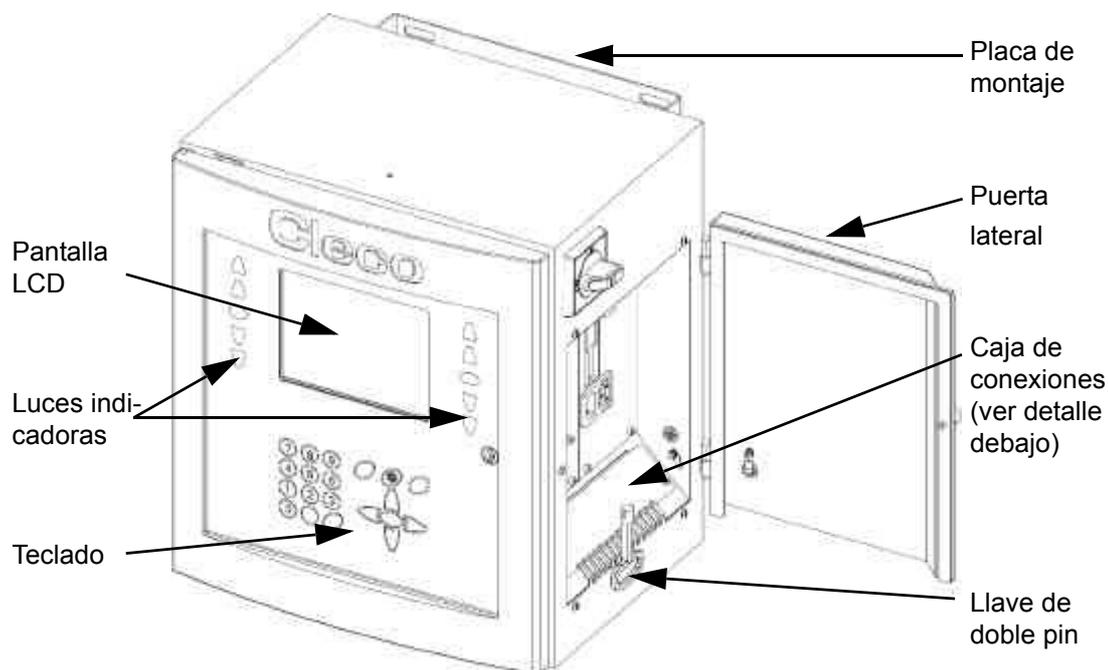


Abb. 1-3: Controlador

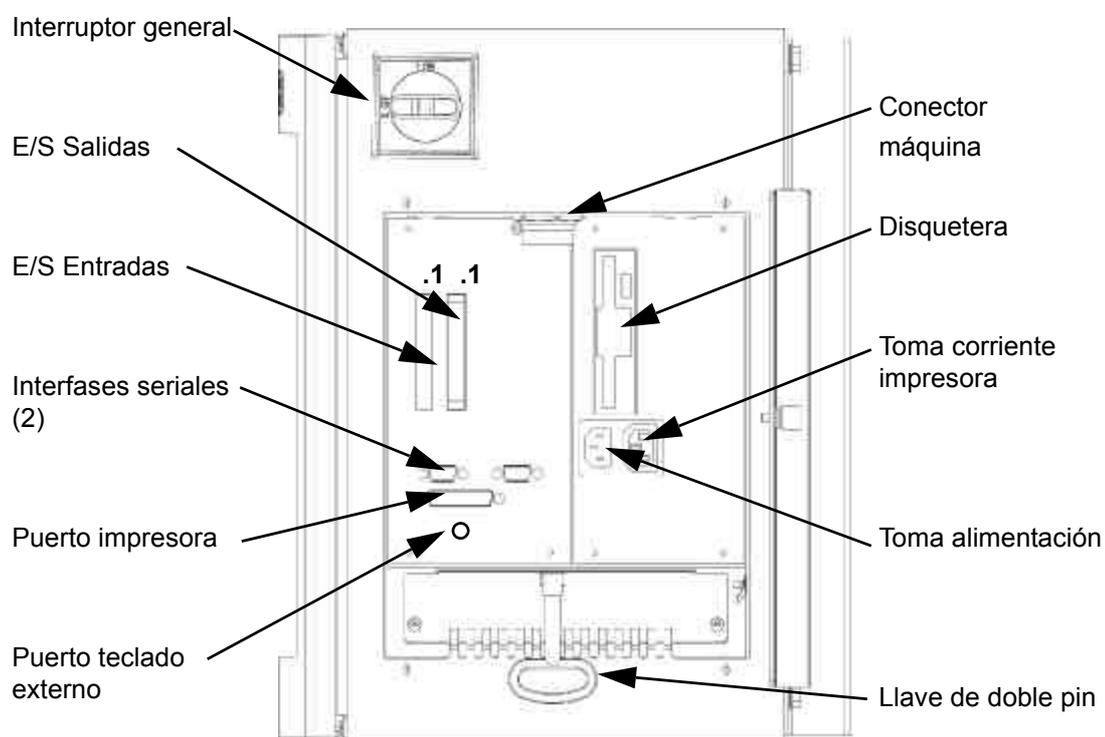


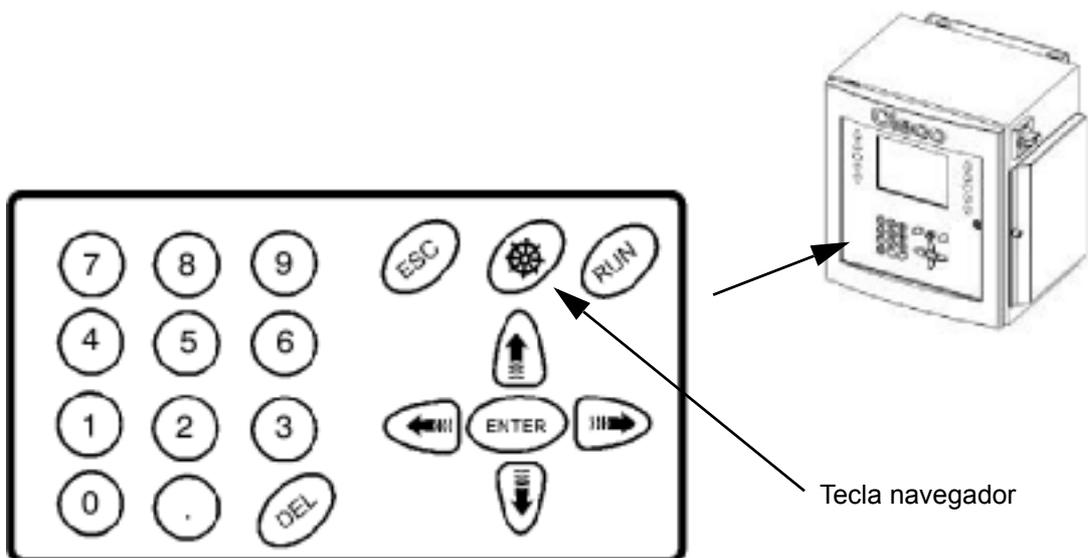
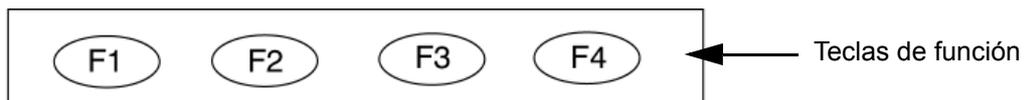
Abb. 1-4: Detalle de la caja de conexiones

2 Especificaciones del controlador

2.1 Descripción del teclado

Sigue una breve descripción del teclado. Necesitará comenzar a familiarizarse con estas teclas para poder programar fácilmente el aparato.

Softkeys (F1-F4)	utilizadas para seleccionar funciones mostradas en la pantalla.
Tecla	utilizada en cualquier momento para volver a la pantalla anterior o salir del modo edición.
Tecla DEL	utilizada para borrar un valor numérico de la pantalla LCD.
Teclas de Flecha	utilizadas para mover el cursor naranja por la pantalla.
Tecla ENTER	utilizada para aceptar un valor/pregunta en la pantalla LCD.
Tecla navegador	utilizada para volver en cualquier momento al menú de navegación.
Tecla RUN	utilizada para volver en cualquier momento a la pantalla de trabajo.



2.2 Especificaciones

2.2.1 Caja

Modelo	Peso*		Ancho		Alto		Espesor	
	lb	kg	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm
TME-111	80	36.4	16.5	419.1	17.5	444.5	12.3	312.4

* La placa de montaje agrega un peso de 3,2 kg (7 lbs.) y un espesor de 41,1 mm (1,62) pulg.

- Clase de protección NEMA 13/IP54
- Llave puerta delantera de acuerdo a especificaciones del cliente
- Interruptor general trifásico con bloqueo
- Puerta lateral para protección de conectores
- Placa trasera desmontable
- Chasis interno desmontable para intervenciones
- Junta de puerta conductora de acuerdo con las normas EMI
- Pintura naranja pulverizada

2.2.2 Pantalla

- 19,5 cm (7,7 pulg.) módulo LCD de color con matriz pasiva
- Resolución 640 x 480 puntos
- CCFT retroiluminada
- Con control de contraste y brillo

2.2.3 Teclado

Descripción de las teclas	
Tecla	Descripción
0..9	Números 0..9
.	Punto decimal
DEL	Borrar
ESC	Salir
	Menú de navegación
RUN	Pantalla de trabajo
	Cursor hacia arriba
	Cursor hacia abajo
	Cursor hacia izda.
	Cursor hacia dcha.
ENTER	Confirmación
Borde naranja	4 Softkeys

2.2.4 Luces indicadoras

5 luces visibles fácilmente

- 2 grupos rojos
- 1 grupo verde
- 2 grupos ámbar
- Cada grupo contiene 12 LED's brillantes con 30 mcd cada uno

2.2.5 CPU con PC 104

Requerimientos mínimos

- Pentium 166 Mhz
- 32 MB DRAM
- 32 MB DiskonChip
- 2 interfaces seriales
- 1 interfaz paralela
- Ethernet 100-Base T
- Entrada de teclado
- PC/104 Bus
- Interfase disquetera
- Controlador panel LCD/plano

Tarjeta Arcnet PC/104

- Comunicación ARCNET
- 4 +24 V Entradas
- 12 +24 V Salidas
- Decodificador de teclas para 24 posiciones
- SRAM tamponado con batería, 1 MB

Tarjeta externa E/A PC/104

- 8 Entradas desacopladas ópticamente
- 8 salidas de relé

2.2.6 Entrada de alimentación interna CA

- Seleccionable 115 VAC, 15 A o 230 VAC, 10 A; +/-5% en todas las tensiones. El fusible externo debe ser de acción lenta.
- Fusible interno
- Interruptor de protección de corriente de defecto (10 mA)
- Transformador de rucción 4,5 kVA punta, según VDA 0570

¡Observación! En caso de necesidad pueden conectarse dos aparatos a una alimentación de 230 V, los cuales deben estar asegurados con fusible lento de 16 A (fusible tipo C).

2.2.7 Alimentación interna CC

- Primaria: 85 VAC-264 VAC
- Secundaria: +5 VDC, 5 A; +12 VDC, 1 A; +24 VDC, 3 A; +/-5% en todas las tensiones
- 110 W potencia sin ventilación externa
- Tiempo medio entre caídas (MTBF) > 20.000 horas

2.2.8 Conectores Entradas / Salidas

Conector máquina	Matriz MS83723R/2028N
Interfaces seriales (2)	Enchufe de 9 polos D-SUB
Paralelo	Casquillo de 25 polos D-SUB
Teclado	Mini 6-DIN
Entradas (+24 V)	Phoenix MSTBV 2,5/12-GF-5,08 N° de pedido 1777170
Salidas	Phoenix ICV 2,5/12-GF-5,08 N° de pedido 1825792
Disquetera	3,5 pulg. 1,44 MB
Entrada potencia CA	Toma estándar macho
Salida potencia CA	Toma estándar hembra

Máquina		
Nº Pin	Descripción	Valor
1	Excitación +	+12 V +/- 0,05 V
2	Alimentación 0 V	0 V
3	Señal transductor +	0 .. +5 V
4	Señal SIG momento de giro 0 V	0 V
5	TXD- Memoria máquina	-3 V .. +3 V
6	TXD+ Memoria máquina	-3 V .. +3 V
7	RXD- Memoria máquina	-3 V .. +3 V
8	RXD+ Memoria máquina	-3 V .. +3 V
9	Señal de resolvedor lento R1	7 VAC
10	Señal de resolvedor lento R2	0 VAC
11	Resolvedor coseno S1	7 VAC
12	LED rojo	0 .. +24 V
13	Tierra	0 V
14	LED amarillo	0 .. +24 V
15	Común motor	0 V
16	Pulsador arranque	0 .. +24 V
17	Interruptor giro reversa	0 .. +24 V
18	+24 V	+24 V
19	Motor fase C	0 .. 300 V
20	Calibración transductor	0 .. +5 V
21	Sensor temperatura +	0 .. +5 V
22	Sensor temperatura -	0 .. +5 V
23	Motor fase B	0 .. 300 V
24	Resolvedor seno + S2	7 VAC
25	Resolvedor coseno S3	0 VAC
26	Resolvedor seno S4	0 VAC
27	Motor fase A	0 .. 300 V
28	LED verde	0 .. +24 V
Caja	Masa	0 V

Puerto serie		
Nº Pin	Descripción	Valor
1	DCD	-25 V .. +25 V
2	RxD	-25 V .. +25 V
3	TxD	-25 V .. +25 V
4	DTR	-25 V .. +25 V
5	Tierra	0 V
6	DSR	-25 V .. +25 V
7	RTS	-25 V .. +25 V

Puerto serie		
8	CTS	-25 V .. +25 V
9	RI	-25 V .. +25 V

Puerto paralelo		
Nº Pin	Descripción	Valor
1	Strobe	0 .. +5 V
2	Datos 0	0 .. +5 V
3	Datos 1	0 .. +5 V
4	Datos 2	0 .. +5 V
5	Datos 3	0 .. +5 V
6	Datos 4	0 .. +5 V
7	Datos 5	0 .. +5 V
8	Datos 6	0 .. +5 V
9	Datos 7	0 .. +5 V
10	Enterado	0 .. +5 V
11	Ocupado	0 .. +5 V
12	Sin papel	0 .. +5 V
13	Sin selección	0 .. +5 V
14	Auto alimentación	0 .. +5 V
15	Error	0 .. +5 V
16	Inicializar	0 .. +5 V
17	Seleccionar	0 .. +5 V
18	Tierra	0 V
19	Tierra	0 V
20	Tierra	0 V
21	Tierra	0 V
22	Tierra	0 V
23	Tierra	0 V
24	Tierra	0 V
25	Tierra	0 V

Teclado		
Nº Pin	Descripción	Valor
1	Datos	0 .. +5 V
2	N/C	N/A
3	Tierra	0 V
4	Alimentación	0 .. +5 V
5	Reloj	0 .. +5 V

Entradas		
Nº Pin	Descripción	Valor
1	+24 V (Salida)	+24 VDC
2	Entrada 0	0 .. +24 V
3	Entrada 1	0 .. +24 V
4	Entrada 2	0 .. +24 V
5	Entrada 3	0 .. +24 V
6	Entrada 4	0 .. +24 V
7	Entrada 5	0 .. +24 V
8	Entrada 6	0 .. +24 V
9	Entrada 7	0 .. +24 V
10	Común (Entrada)	0 V
11	Tierra (Salida)	0 V
12	Libre	N/A

Sobre descripción de las señales ver
Capítulo 3.4.2 Programación ampliada de proceso / Entradas 42.

Salidas		
Nº Pin	Descripción	Valor
1	+24 V (Salida)	+24 VDC
2	Común (Salida)	0 .. 30 V
3	Salida 0	0 .. 30 V
4	Salida 1	0 .. 30 V
5	Salida 2	0 .. 30 V
6	Salida 3	0 .. 30 V
7	Salida 4	0 .. 30 V
8	Salida 5	0 .. 30 V
9	Salida 6	0 .. 30 V
10	Salida 7	0 .. 30 V
11	Tierra (Salida)	0 V
12	Libre	N/A

Sobre descripción de señales ver
Capítulo 3.4.3 Programación ampliada de proceso / Salidas 45.

3 Programación

3.1 Menú de navegación



Abb. 3-1: Menú de navegación

3.1.1 Instrucciones básicas para la navegación

Cada campo de la pantalla puede seleccionarse situando sobre este el cursor naranja mediante las teclas de flecha y pulsando después Enter. Al entrar en la pantalla el cursor naranja estará siempre en el superior izquierdo. Con la tecla Navegador se vuelve siempre al menú navegador. En el margen inferior de la pantalla hay cuatro teclas suaves disponibles. Su función cambia de una máscara a otra. En algunos casos la etiqueta de la pantalla contiene los caracteres ">>" para indicar que hay mas funciones disponibles al pulsar la tecla.

Para editar un campo de texto pueden utilizarse las teclas 0..9 o la tecla DEL. Para salir del modo edición se puede pulsar las teclas de flecha para mover el cursor o la tecla ESC. Con la tecla ESC se vuelve al valor original.

Para referencias sobre las teclas suaves empleamos F1 para la tecla izquierda, F2 para la del centro izquierda, F3 para la del centro derecha y F4 para la de la izquierda. Se hallan dentro del campo naranja del display. F4 llama la ayuda en cada caso correspondiente a la máscara mostrada.

Los grupos de productos seleccionables son 1-255. Al entrar un número de grupo de producto con las cifras 1 o 2 (1-99) parpadea el cursor en el campo de procesamiento. El número es aceptado al oprimir la tecla <ENTER> o automáticamente después de 3 segundos. Un número de grupo de producto de tres cifras (100-255) es aceptado al ser entrada la última de las tres cifras.

Para selección de escalones 1..6.

3.1.2 Estação de aperto (célula de trabalho)

O usuário pode ligar-se a uma estação de aperto comandada remotamente, seleccionando a estação de aperto (F3) e o endereço IP. Para voltar, selecciona-se a estación local da lista de selección. Para complementar estaciones de aperto na lista de selección, deve ser utilizada a tela Estación de aperto na comunicación.

3.1.3 Funcionamiento del código de acceso

Las contraseñas se pueden configurar para uno o dos modos: Con o sin protección de lectura. Para los detalles de configuración véase Administración/Contraseña.

Con protección de lectura: Para la selección de un campo es necesaria una contraseña. La contraseña sólo tiene que introducirse una vez. Si el usuario abandona un campo con datos parametrizables modificados (básico, estándar, ampliado, comunicación, ajustes de herramientas), aparece sólo el registro de confirmación en el campo de diálogo de contraseña.

Sin protección de lectura: Para la selección de un campo no es necesaria una contraseña.

Si el usuario sale de una sección que contiene datos programables (Programaciones Basic, Estándar o Ampliada, Comunicaciones, Programación Máquina) en que se ha cambiado algún dato, entonces se mostrará la ventana de dialogo de clave. Si no esta activada la clave, entonces solo se muestra la ventana dialogo de confirmación de entrada de la clave. Una vez introducida la clave, esta debe de teclearse siempre que se salga de las pantallas que lo requieran.

3.1.4 Print Screen

La función Imprimir Pantalla esta disponible en todas las pantallas. En algunas máscaras, esta función es llamada por una tecla de función, la cual permite memorizar un Bitmap en disquete o en el disco duro o enviarlo directamente a una impresora (Laser, Inkjet). En las máscaras de entrada en que no hay tecla suave disponible, puede llamarse esa función mediante opresión de la tecla "0". Se mostrará una caja de dialogo permitiendo al usuario asignar un nombre al archivo. Elija con las teclas del cursos el campo Nombre de archivo, entre hasta ocho signos como nombre y pinche Aceptar para disparar la memorización en disquete.

3.1.5 Funciones de dos canales: Descripción general (solo 2 canales V2.xx.xx C2)

El interfaz de usuario es idéntico a la configuración de un canal. En todas las indicaciones son mostrados los datos correspondientes a la herramienta momentáneamente seleccionada. La herramienta actual se selecciona mediante entrada de 1 p 2 la superficie de procesamiento "Herramienta". La herramienta puede seleccionarse a través de la Indicación de proceso, la Programación de proceso Basic, la Programación de proceso estándar o la indicación estadística. En las indicaciones en que no es posible modificación alguna de la selección de herramienta es representada la herramienta momentáneamente seleccionada en el listón titular azul, en el borde superior de la indicación. Pueden emplearse siempre ambas herramientas independientemente de qué herramienta ha sido seleccionada momentáneamente por medio del interfaz de usuario.

A excepción de los siguientes, todos los parámetros procesables para cada herramienta son ajustados y memorizados individualmente:

- idioma
- fecha & hora
- código de acceso

- parámetros de Bus de campo
- unidad de momento de giro
- indicación de proceso 2 canales (conmut. automática)
- protocolo Ethernet, direcciones IP y número de puerto
- ajustes de sistema/opción general "Igual para ambas herramientas" (ver "Ampliación / Ajustes de sistema")

Para el modo de 2 canales son válidas las siguientes limitaciones:

- Bus de campo (DeviceNet/Profibus): Si está activado, todas las entradas y salidas son válidas exclusivamente para el servicio de la herramienta 1.
- El protocolo de comunicación PFCS utiliza la misma estación ID (MID) para ambas herramientas
- la función de la selección automática es válida únicamente para la indicación del osciloscopio.

3.1.6 Menú de navegación

Programación de proceso Basic

La programación de proceso Basic permite elegir y parametrizar un desarrollo en dos fases para los 255 grupos de producto disponibles con Desconexión de ángulo/Control de ángulo (Diagrama 11/Diagrama 30) o con Desconexión de ángulo/Control de momento (Diagrama 11/Diagrama 50). Solamente hay que introducir Par, Angulo y Velocidades en una pantalla. Otros parámetros como Tiempos y demás toman automáticamente los valores por defecto predeterminados.

Aplicación estándar del usuario

Por medio de la programación de proceso Standard puede programar el usuario un atornillado de hasta 6 escalones para cualquiera de los 255 grupos de producto. Una vez seleccionado el proceso de atornillado para cada escalón, puede programarse el correspondiente momento de giro, ángulo, revoluciones y los demás parámetros.

Programación ampliada de proceso

La programación ampliada de proceso permite al usuario mostear todas las configuraciones de grupos de producto de una ojeada, la asignación de I/O de Entradas y Salidas, la configuración de una interfase FieldBus, la configuración de series de atornillado (contador de tactos) y la modificación de parámetros de ajuste de sistema, lo que definen el control de las ejecuciones.

Pantalla de Trabajo

La tecla Pantalla de Trabajo accede directamente a una pantalla con las etiquetas de Par, Angulo, e Indicador de Estado. La función Gráfico de Apriete, utilizada para estudiar mejor el ciclo, está localizada también en esa pantalla.

Comunicaciones

Por medio del ajuste de comunicación el usuario puede configurar toda la comunicación para la impresora y la transmisión serial de datos. Los correspondientes ajustes de comunicación para Protocolo, Puerto, Velocidad Baudio, etc., pueden determinarse en esa indicación.

Programación Máquina

Con Programación Máquina se visualizan los Datos Memoria Máquina y permite modificar esa información cambiándola directamente o haciendo la selección de la Librería de Máquinas.

Estadísticas

En esta pantalla se pueden visualizar historiales cronológicos y estadísticas asociadas. También pueden imprimirse o borrarse los datos.

Diagnósticos

Diagnósticos de Sistema contiene pantallas para determinar si el sistema está funcionando correctamente. Hay diagnósticos para E/S, Arcnet, Módulo de Máquina y Apriete, Comunicaciones Serie, y Calibración Transductor.

Utilidades

Utilidades contiene funciones para actualizar y cambiar el Software del sistema. Desde la máscara Utilidades puede Ud. arrancar la actualización del software de aplicación TME-100 con un disquete, instalar una nueva versión de Firmware en el módulo de atornillado.

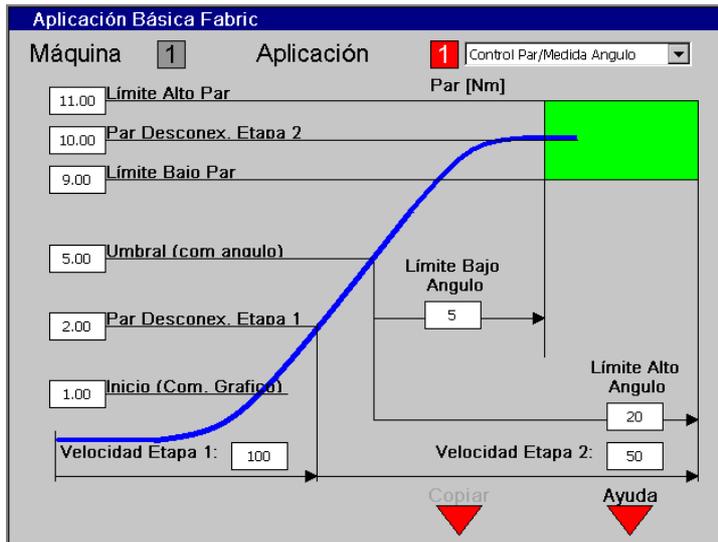
Administración

Desde la pantalla Administración el usuario puede cargar, salvar y configurar la información del sistema. Las funciones de administración comprenden la carga y memorización de la configuración del sistema en disquete, el ajuste de la fecha y la hora, el ajuste de la clave de acceso y la impresión de la configuración del sistema y la selección del idioma para el software de aplicación (inglés, alemán, italiano, español, checo, portugués, francés, polaco, holandés).

Pantalla de trabajo

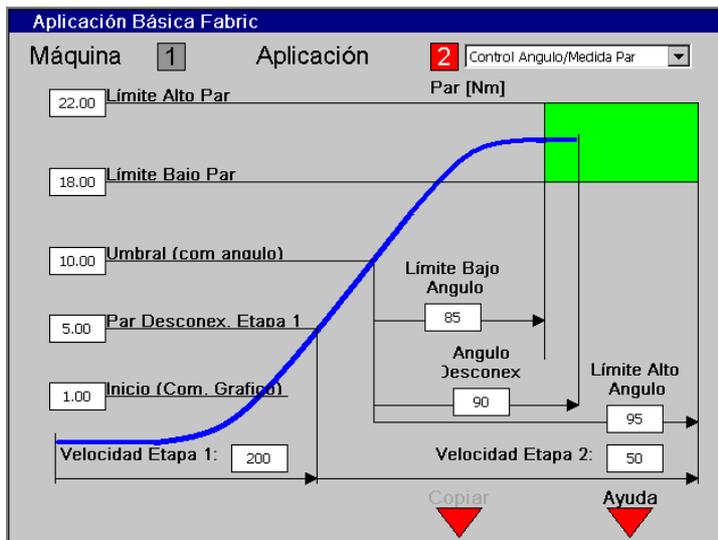
Para el establecimiento de una conexión con una unidad remota configurada en la pantalla de trabajo, seleccionar en el menú de navegación el botón <F3> "Pantalla de trabajo". En el campo de diálogo "Lista de pantallas de trabajo" pulsar la <TECLA DE INTRODUCCIÓN>, para mostrar la lista de las unidades configuradas. Con las teclas de flecha hacia arriba y hacia abajo seleccionar la unidad deseada y entonces pulsar de nuevo la <TECLA DE INTRODUCCIÓN>. Pulsar la tecla de flecha hacia abajo, para resaltar el botón "OK". A continuación pulsar de nuevo la <TECLA DE INTRODUCCIÓN>. La interfaz de usuario conmuta el dispositivo de control a la unidad deseada. Si se selecciona una unidad remota, aparecen la dirección IP, el nombre de estación y el número de estación de la unidad en la lista de títulos de todas las pantallas. Si se debe transmitir de nuevo el dispositivo de control a la unidad local, volver al menú de navegación y proceder tal y como se ha descrito anteriormente. Aquí no obstante seleccionar "Estación local" en el campo diálogo para la lista de pantallas de trabajo.

3.2 Programación de proceso Basic



c00278es.bmp

Abb. 3-2: Control de par / Medida de ángulo



c00279es.bmp

Abb. 3-3: Control de ángulo / Medida de par

La programación de proceso Basic le permite a Ud. programar un desarrollo típico de dos fases. La primera fase controla la penetración a alta velocidad y la segunda fase el apriete final a baja velocidad con desconexión de momento de giro o desconexión de ángulo.

Los procedimientos de atornillado Control de par/Control de ángulo (Diagrama 11/Diagrama 30) o Control de ángulo/Control de par (Diagrama 11/Diagrama 50) pueden seleccionarse desde un menú Dropdown en la esquina superior derecha de la máscara. Una vez seleccionada la estrategia, se mostrarán los parámetros apropiados para programar.

3.2.1 Parámetros básicos para Control de Par / Medida de ángulo

- Par Com. Gráfico. [Nm] - Par para empezar a recoger datos para la curva.
- Momento desconexión escalón 1 [Nm] - Momento de giro, en el que se salta del escalón 1 al escalón 2.
- Momento umbral [Nm] - Momento de giro, a partir del cual comienza el recuento de ángulo en el escalón 2.
- Límite bajo de par [Nm] - Par mínimo aceptable.
- Momento desconexión escalón 2 [Nm] - Momento de giro, en que es desconectada la herramienta.
- Límite alto de par [Nm] - Par máximo aceptable.
- Límite bajo de ángulo [Grad] - Angulo mínimo aceptable.
- Límite alto de ángulo [Grad] - Angulo máximo aceptable.

3.2.2 Parámetros básicos para Control de ángulo / Medida de par

- Angulo de corte [Grad] - Angulo para desconectar la máquina.
- Los demás parámetros son idénticos a los de Medida de par/Control de ángulo, nada más que desaparece el momento de desconexión para el escalón 2.

Debajo figuran los rangos aceptables para cada parámetro y sus valores por defecto. Para la programación inicial, los parámetros toman automáticamente los valores por defecto.

3.2.3 Parámetros Programación de proceso Basic

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Medida de par / Control de ángulo; Control de ángulo / Control de par	Control par/Medida ángulo
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% del momento de desconexión
Momento de desconexión escalón 1 [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	Según requerimiento
Par Umbral [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	50% del momento de desconexión
Límite Bajo de Par [Nm]	-Valor máximo herramienta* hasta valor máximo herramienta	90% del momento de desconexión
Momento de desconexión escalón 2 [Nm]	Límite Bajo a Max Máq	Según requerimiento
Límite Alto de Par [Nm]	Momento de desconexión hasta 1,2 x momento par-valor cal.	110% del momento de desconexión
Límite bajo de ángulo [Grad]	0..9999	90% del ángulo de desconexión
Angulo de corte [Grad]	Límite bajo a 9999	Según requerimiento
Límite alto de ángulo	Par de corte a 9999	110% del ángulo de desconexión
Velocidad escalón 1 [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	80% del valor máximo de herramienta
Velocidad escalón 2 [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	50

* ¡Observación! Para entrar valor negativos para momento mínimo de par es necesario anteponer al valor dos puntos “..”.

En la programación de proceso Basic algunos parámetros no son programables y están puestos a los valores de defecto. Estos valores se localizan en la Programación Estándar bajo Parámetros. Sin embargo, si estos parámetros han cambiado utilizando la Programación Estándar, no vuelven a los valores de defecto por llamar la programación de proceso Basic.

3.2.4 Valores por defecto parámetros avanzados

Nombre de parámetro	Escalón 1	Escalón 2
Tiempo de retardo [ms]	0	0
Tiempo de arranque [ms]	0	0
Tiempo de control [ms]	10000	10000
Tiem. marcha post. [ms]	0	30
Factor de amortiguación	1	1

Si se necesita una aplicación con mas de dos etapas o si se ha seleccionado previamente una estrategia de apriete diferente de la descrita arriba, se puede utilizar la Programación Estándar.

3.2.5 Programación de proceso Basic / Copiar

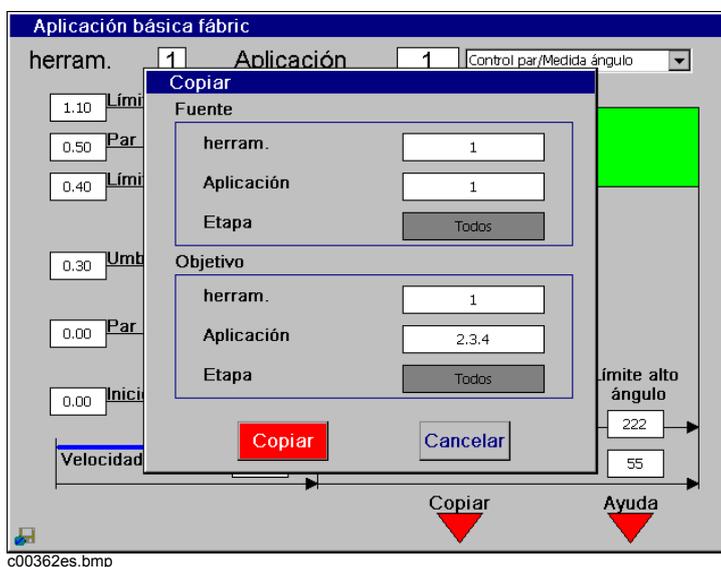


Abb. 3-4: Copiar

Desde la Programación de proceso Basic puede el usuario copiar los parámetros de un grupo de producto a otro, oprimiendo para ello la tecla suave (F3). Desde esta ventana de diálogo puede el usuario indicar las herramientas de salida y de destino y el grupo de producto. Al emplear la función de Copiar desde la Programación de proceso Basic se copian todos los escalones del grupo de producto seleccionado. Pueden indicarse varios grupos de producto de destino; para ello deben separarse los números del grupo de producto por medio de un punto, en la forma que se indica.

3.3 Programación de proceso Estándar

3.3.1 Programación de proceso Estándar / Ver Etapas

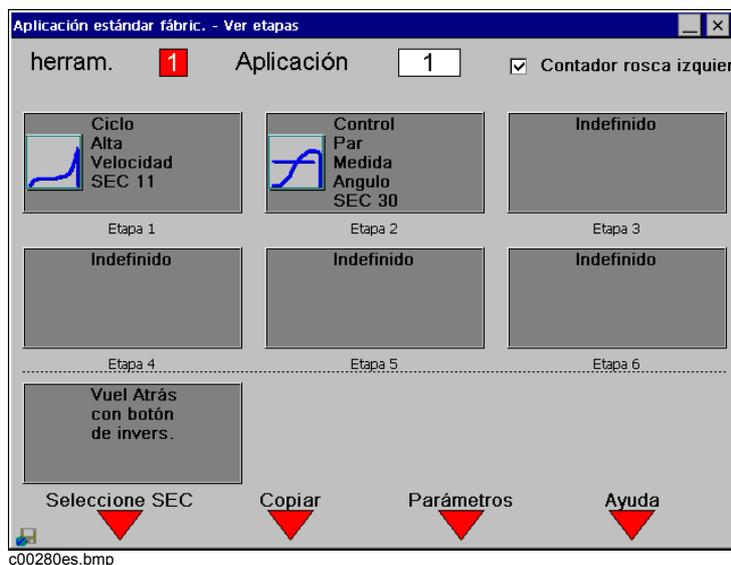


Abb. 3-5: Ver Etapas

Con ayuda de la sinopsis de escalones pueden programarse los escalones 1 a 6 y un escalón de aflojar para la herramienta y un grupo de producto.

Cuando se arranca la máquina, todos los escalones que tengan una secuencia de apriete programada trabajarán en sucesión basándose en los resultados de el escalón anterior. La etapa de reverso se utiliza cuando la máquina gire en reverso o sentido de afloje.

Con la selección del botón "Rosca izquierda" es ejecutada cada fase de forma tal que la herramienta es apretada en sentido contra reloj. El diagrama 41 (Aflojar por ángulo) y la fase de aflojar son ejecutadas en sentido del reloj.

¡PRECAUCION!

Al seleccionar el botón Rosca izquierda se desarrolla el sentido normal en forma contraria a la indicación del símbolo en el interruptor de marcha izquierda de la herramienta.

Si en un escalón no se ha programado ninguna secuencia, entonces se mostrara N/A para esa etapa. En caso contrario se mostrara el numero de secuencia, descripción e icono. Los diagramas pueden seleccionarse o modificarse con la tecla suave Selección DIA (F1). Esta tecla suave solo está disponible si se han seleccionado los escalones 1 a 6. La secuencia de apriete para un escalón en reverso se selecciona automáticamente.

Los parámetros para los escalones pueden parametrizarse con ayuda de la tecla suave Parámetros (F3). Esta tecla solo es válida cuando se ha seleccionado previamente una secuencia para un escalón.

3.3.2 Programación de proceso estándar / Sinopsis de escalones / Copiar

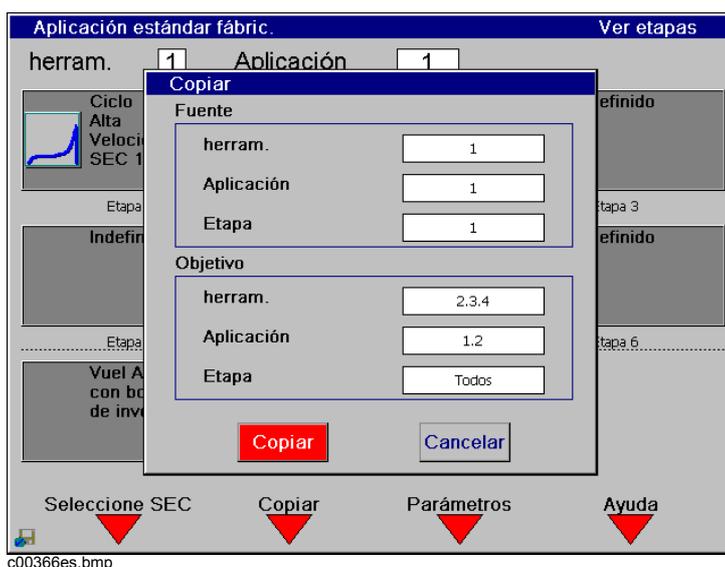
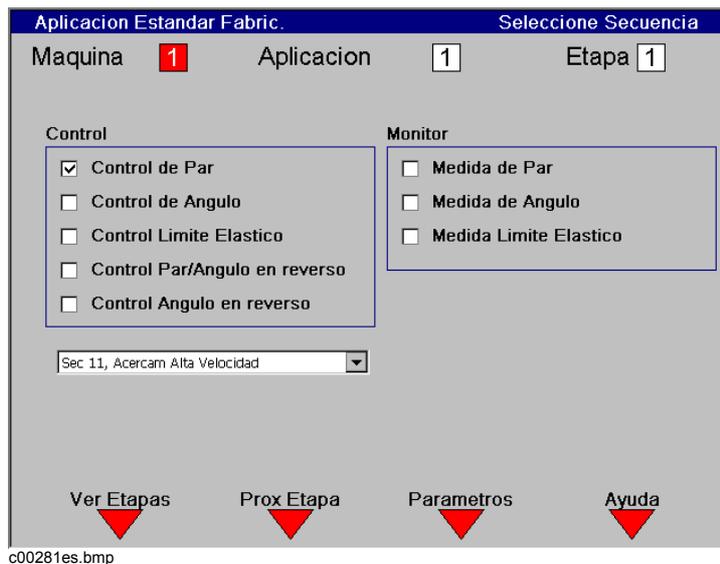


Abb. 3-6: Copiar

Desde la Programación de proceso estándar puede el usuario copiar los parámetros de un grupo de producto o de un escalón en otro en otro o en varios grupos de productos o escalones, oprimiendo para ello la tecla suave "Copiar" (F2). Desde esta ventana de diálogo puede el usuario indicar la herramienta de salida y de destino, el grupo de producto, así como también uno o todos los escalones. Un escalón puede ser copiado en varios grupos de producto y/o escalones. Pueden indicarse varios grupos de producto y escalones de destino; para ello deben separarse los números por medio de un punto, en la forma que se indica.

3.3.3 Programación de proceso Estándar / Seleccionar Secuencia



c00281es.bmp

Abb. 3-7: Seleccionar Secuencia

Para una determinada máquina se pueden seleccionar las secuencias de apriete, Aplicación y escalón por medio de los recuadros indicadores Control y Medida o seleccionar directamente la secuencia de la lista.

Están disponibles las siguientes secuencias o estrategias de apriete:

Diagrama 11	Escalón de aplicación
Diagrama 30	Medida de par / Control de ángulo
Diagrama 50	Medida de ángulo / Control de par
Diagrama 41	Aflojar por ángulo

Una vez seleccionada una estrategia, así los recuadros indicadores de medida y control como la lista de Secuencias de Apriete muestran el ajuste apropiado. Aparece también un icono en el ángulo inferior derecho mostrando la secuencia seleccionada.

La tabla siguiente muestra una matriz con esquemas de medida y control de cada secuencia:

	Diagrama 11	Diagrama 30	Diagrama 50	Diagrama 41
Control				
Control de par	X	X		
Control de ángulo			X	
Control Angulo Reverso				X
Medida				
Medida de par		X	X	
Medida de ángulo		X	X	X

La tecla suave Parámetros (F3) le permite a Ud. entrar los parámetros necesarios para el Diagrama seleccionado. Esto es solamente posible cuando ha sido seleccionada una secuencia.

A continuación sigue una detallada descripción de cada secuencia:

Diagrama 11

Escalón de aplicación

Este método de apriete se utiliza generalmente como etapa de preapriete rápida. El transductor de par integrado en la máquina mide el par durante el apriete. El sistema va procesando los valores. Al alcanzarse el par de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el par de comienzo de gráfico, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Diagrama 30

Medida de par con control de par y de ángulo

Esta etapa de apriete normalmente está precedida por un escalón de preapriete rápido. El transductor integrado en la máquina mide el par y el resolver mide el ángulo durante el apriete. Los valores son procesados por el sistema de control. Cuando se alcanza el par umbral, comienza el conteo del ángulo. Al alcanzarse el par de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación del atornillado como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la Pantalla de Trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el par de comienzo de gráfico, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Diagrama 50

Medida de ángulo con control de ángulo y de par

Esta etapa de apriete normalmente está precedida por un escalón de preapriete rápido. El transductor integrado en la máquina mide el par y el resolver mide el ángulo durante el apriete. Los valores son procesados por el sistema de control. Al alcanzarse el ángulo de corte la máquina se para. Aún después durante un tiempo de transición el sistema sigue midiendo para determinar el par pico y el ángulo y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación del atornillado como datos por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la Pantalla de Trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el par de comienzo de gráfico, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Secuencia 41 Afloje con control de ángulo

Esta secuencia se utiliza generalmente para aflojar un tornillo un numero especificado de grados. El resolver integrado en la máquina mide el ángulo durante el afloje. El sistema va procesando los valores. Al alcanzarse el Angulo de Corte la máquina se para. Después el ángulo es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación del afloje como ángulo de afloje por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la Pantalla de Trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. En esta etapa no actúa la función gráfico.

3.3.4 Programación de proceso Estándar / Parámetros

Par[Nm]		Angulo[Grado]	
Com Graf	1.00	Limite Bajo	5
Umbral (Comienzo Ang)	5.00	Limite Alto	20
Limite Bajo	9.00		
Par de Corte	10.00		
Limite Alto	11.00		

Velocidad[RPM]
Velocidad: 50

Ver Etapas Prox Etapa Avanzada Ayuda

c00282es.bmp

Abb. 3-8: Parámetros

Los parámetros son programables para una máquina, aplicación y escalón basados en la secuencia de apriete seleccionada y solo se muestran los parámetros apropiados para la secuencia de apriete.

La tecla suave Siguiente escalón (F2) hojea cada vez al siguiente escalón hasta alcanzar el último escalón con un diagrama asignado. Entonces se volverá a la primera etapa. Para poder añadir un escalón sin diagrama seleccionado es necesario mover el cursor al botón Escalón y entrar un número entre 1 y 6.

A continuación sigue una detallada descripción de cada secuencia de apriete y parámetros asociados:

Diagrama 11

Escalón de aplicación

Este método de apriete se utiliza generalmente como etapa de preapriete rápida. El transductor de par integrado en la máquina mide el par durante el apriete. El sistema va procesando los valores. Al alcanzarse el par de corte la máquina se para. Aún después durante un tiempo de transición el sistema sigue midiendo para determinar el par pico. Este valor se visualiza en la Pantalla de Trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el par de comienzo de gráfico, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Desde la programación de proceso Estándar se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 11
- Momento Trigger (Nm) = Par de giro a partir del cual comienza el registro para la representación gráfica.
- Par de Corte (Nm) = Par de corte para el escalón de preapriete.
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón preapriete.

Nombre de Parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Diagrama 11	Apriete alta velocidad
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% del momento de desconexión
Par de Corte [Nm]	Com Graf a máx máquina	Según requerimiento
Revoluc. escalón 1 [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	80% del valor máximo de herramienta

Diagrama 30**Medida de par con control de par y de ángulo**

Esta etapa de apriete normalmente está precedida por un escalón de preapriete rápido. El transductor integrado en la máquina mide el par y el resolver mide el ángulo durante el apriete. Los valores son procesados por el sistema de control. Cuando se alcanza el par umbral, comienza el conteo del ángulo. Al alcanzarse el par de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación de la atornilladura como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la Pantalla de Trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el par de comienzo de Gráfico, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Desde la programación de proceso Estándar se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 30
- Momento Trigger (Nm) = momento de giro a partir del cual comienza el registro para la representación gráfica.
- Par Umbral (Nm) = par en el que se comienza a contar el ángulo.
- Par de Corte (Nm) = par de corte para el escalón de apriete.
- Límite Alto de Par (Nm) = límite alto para el par alcanzado.
- Límite Bajo de Par (Nm) = límite bajo para el par alcanzado.
- Límite Alto de Angulo = límite alto para el ángulo alcanzado. La máquina se para si se sobrepasa este valor.
- Límite Bajo de Angulo (Grad) = límite bajo para el ángulo alcanzado.
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón de apriete.

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Diagrama 30	Control par/Medida ángulo
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% del momento de desconexión
Par Umbral [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	50% del momento de desconexión
Límite Bajo de Par [Nm]	- Valor máximo herramienta* hasta valor máximo de herramienta	90% del momento de desconexión
Par de Corte [Nm]	Límite Bajo a Max Máq	Según requerimiento
Límite Alto de Par [Nm]	Momento de desconexión bis 9999	110% del momento de desconexión
Límite bajo de Angulo [Grad]	0..9999	70% del ángulo de desconexión
Límite Alto de Angulo	Límite Bajo a 9999	130% del ángulo de desconexión
Revoluciones [1/min]	0 a Max Máq	50

Secuencia 50**Control de ángulo y medida de par**

Esta etapa de apriete normalmente está precedida por un escalón de preapriete rápido. El transductor integrado en la máquina mide el par y el resolver mide el ángulo durante el apriete. Los valores son procesados por el sistema de control. Al alcanzarse el Angulo de Corte la máquina se para. Aún después durante un tiempo de transición el sistema sigue midiendo para determinar el par pico y el ángulo. Este valor se visualiza en la Pantalla de Trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el par de comienzo de Gráfico, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Desde la programación de proceso Estándar se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 50
- Momento Trigger (Nm) = momento de giro a partir del cual comienza el registro para la representación gráfica.
- Par Umbral (Nm) = par en el que se comienza a contar el ángulo.
- Angulo de Corte (Grad) = ángulo de corte para el escalón de apriete.
- Límite Alto de Angulo = límite alto para el ángulo alcanzado.
- Límite Bajo de Angulo (Grad) = límite bajo para el ángulo alcanzado.
- Límite Alto de Par (Nm) = límite alto para el par alcanzado y par de corte de seguridad.
- Límite Bajo de Par (Nm) = límite bajo para el par alcanzado.
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón de apriete.

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Diagrama 50	Mando angular / control de momento
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% des momento de desconexión
Par Umbral [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	Según requerimiento
Límite Bajo de Par [Nm]	- Valor máximo herramienta* hasta valor máximo de herramienta	70% del momento final
Límite Alto de Par [Nm]	Límite Bajo a Max Máq	130% del momento final
Límite bajo de Angulo [Grad]	0..9999	90% del ángulo de desconexión
Angulo de Corte [Grad]	Límite Bajo a 9999	Según requerimiento
Límite Alto de Angulo	Límite Bajo a 9999	110% del ángulo de desconexión
Revoluciones escalón [1/min]	0 a Max Máq	50

Secuencia 41**Afloje con control de ángulo**

Esta secuencia se utiliza generalmente para aflojar un tornillo un número especificado de grados. El resolver integrado en la máquina mide el ángulo durante el afloje. El sistema va procesando los valores. Al alcanzarse el Angulo de Corte la máquina se para. Después el ángulo es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación del afloje como ángulo de afloje por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la Pantalla de Trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. En esta etapa no actúa la función gráfico.

Desde la programación de proceso Estándar se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 41
- Angulo de Afloje (Grad) = ángulo de corte de aflojamiento.
- Límite Alto de Angulo = límite alto para el ángulo alcanzado.
- Límite Bajo de Angulo (Grad) = límite bajo para el ángulo alcanzado.
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón de apriete.

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Diagrama 41	Control Angulo Reverso
Límite bajo de Angulo [Grad]	0..9999	90% del ángulo de desconexión
Angulo de Corte [Grad]	Límite Bajo a 9999	Según requerimiento
Límite Alto de Angulo	Límite Bajo a 9999	110% del momento de desconexión
Revoluciones escalón [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	80% del valor máximo de herramienta

Aflojar con marcha izquierda activa (Diagrama 41 o Diagrama 46)

Si está acoplado un torque de tuerca tubular, el escalón de aflojar es ocupado entonces el escalón de aflojar automáticamente con el Diagrama 46, en todos los demás con el Diagrama 41. La elección automática del torque de tuerca tubular depende del número de modelo de la herramienta "T". Cuando aparece una "T" en el número de modelo de la herramienta supone el Controlador que se trata de un torque de tuerca tubular. La etapa de reverso se utiliza cuando la máquina gire en reverso o sentido de afloje. Se emplea también para girar de vuelta hacia la posición de arranque un torque de tuerca tubular mediante un segundo accionamiento del interruptor de arranque. El resolver integrado en la máquina mide el ángulo durante el afloje. Este es procesado por el sistema. Cuando se alcanza el Angulo de Corte, la máquina se para. Con un torque de tuerca tubular se ajusta el ángulo de desconexión que sea suficiente para girar de vuelta la herramienta a la posición de arranque y, en base a un momento de atelaje, detenerse en una posición encajada.

Desde la programación de proceso Estándar se pueden programar los siguientes parámetros:

- Revoluciones [1/min] = Revoluciones máximas del torque durante el escalón de aflojar.

Nombre de parámetro	Rango	Defecto
Revoluciones escalón [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	500 o 30% del valor máximo de herramienta con torque de tuerca tubular

Los parámetros de giro inverso que no se muestran tomarán los valores que se indican en la tabla siguiente:

Nombre de parámetro	Diagrama 41	Diagrama 46
Tiempo de retardo [ms]	0	0
Tiempo de arranque [ms]	0	0
Tiempo de control [ms]	10000	10000
Retraso Fin Ciclo [ms]	30	30
Factor de amortiguación	1	1
Momento desconexión	---	3,5% del par máximo de herramienta
Momento de giro máx	---	10% del par máximo de herramienta
Límite Bajo de Angulo	0	0
Angulo de corte	9999	370
Límite Alto de Angulo	9999	380

Para torque de tuerca tubular, la velocidad máxima de aflojar es del 30% de la velocidad máxima de herramienta. No se puede entrar un valor mayor.

Relajación

Este método es empleado al final del desarrollo del atornillado para evitar deformaciones mecánicas del dispositivo de atornillado, sin aflojar con ello la unión atornillada.

Los parámetros se emplean de acuerdo a la siguiente tabla. Estos valores no son parametrizables.

Nombre de parámetro	Valor
Estrategia de apriete	Diagrama 46
Tiempo de retardo [ms]	0
Tiempo Arranque [ms]	0
Tiempo de control [ms]	3000
Retraso Fin Ciclo [ms]	0
Factor de Amortiguación	del escalón anterior
Momento desconexión	1/6 del par mín. del escalón anterior
Momento de giro máx.	1/3 del par mín. del escalón anterior
Límite Bajo de Angulo	0
Angulo de corte	3
Límite Alto de Angulo	6
Velocidad escalón [1/min]	del escalón anterior

Los resultados del atornillado no son mostrados en la indicación del proceso, excepto si el aflojamiento fue NOK.

3.3.5 Programación de proceso Estándar / Indicación ampliada de Parámetros



Abb. 3-9: Indicación ampliada de parámetros

Ud. puede llamar la indicación ampliada de parámetros con la tecla suave Ampliado (F3) de la máscara de parámetros. Estos parámetros son idénticos independientemente de la secuencia de apriete seleccionada.

La tecla suave Siguiente escalón (F2) hojea al escalón siguiente hasta alcanzar el último escalón con un diagrama asignado. Entonces se volverá a la primera etapa. Para poder añadir un escalón sin diagrama seleccionado, es necesario mover el cursor al botón Escalón y entrar un número entre 1 y 6.

Tiempos

Retraso Arranque [ms]:	retraso de tiempo antes de comenzar un escalón.
Tiempo Arranque [ms] :	retraso de tiempo para comenzar a medir el par después de comenzar un escalón.
Tiempo Apriete [ms]:	tiempo máximo de duración de un escalón.
Retraso Fin Ciclo [ms]:	retraso de tiempo para comenzar la siguiente etapa después de parar la máquina.

Aspectos diversos

Factor Amortiguación:	se emplea para formar el valor medio del par.
-----------------------	---

Rampa de arranque de tiempo de giro, comienzo de fase

Rampa de arranque de tiempo de giro [ms]:	Tiempo de aceleración de la herramienta hasta la velocidad máxima.
---	--

Rampa de arranque de tiempo de giro, fin de fase

Desactivar rampa Stop:	Permite al usuario desactivar la rampa Stop.
Iniciar rampa Stop [%]:	Relación porcentual del momento de desconexión (DIA 11, 30) o momento máx. de giro (DIA 50) que comienza la rampa Stop de velocidad.
Veloc. objetiva estándar:	Valor estándar empleado para la velocidad objetiva. El valor estándar depende del parámetro de la siguiente fase. Para mayor información ver Manual de programación.
Veloc. objetiva [1/min]:	Velocidad objetiva después de la rampa Stop al desconectar. A partir del comienzo de la rampa Stop es reducida la velocidad en 30 etapas hasta alcanzar la velocidad objetiva.

Stop Flex, después de alcanzar el criterio de desconexión

Desactivar Stop Flex:	Permite al usuario desactivar el Stop Flex.
Stop Flex [%]:	Porcentaje de duración del Stop Flex. Cuanto más alto sea el porcentaje, tanto más tarda en desaflojarse la herramienta después de desconectar. El tiempo absoluto depende de los parámetros de atornillado y del caso de atornillado.
Tiempo Flex máx. [ms]:	Tiempo máximo de control durante el cual Stop Flex puede aflojar la herramienta después de desconectar.

Indicación ampliada de parámetros	Defecto	Rango de valores
Tiempo de retardo [ms]	0	0..60000
Tiempo Arranque [ms]	0	0..999
Tiempo de control [ms]	10000	1..60000
Retraso Fin Ciclo [ms]	30	0..999
Factor Amortiguación	1	1, 2, 4, 8, 16, 32
Tiempo rampa Start [ms]	1000	100 - 2000
Inicio rampa Stop [%]	90	1 - 100
Veloc. objetiva [1/min]	(*)	1 - velocidad de la fase
Stop Flex [%]	50	10 - 100
Tiempo Flex máx. [ms]	1000	1 - 2000

(*) El valor estándar depende del parámetro de la siguiente fase. Para mayor información ver el Manual.

3.4 Ampliado

3.4.1 Programación ampliada de proceso / Matriz

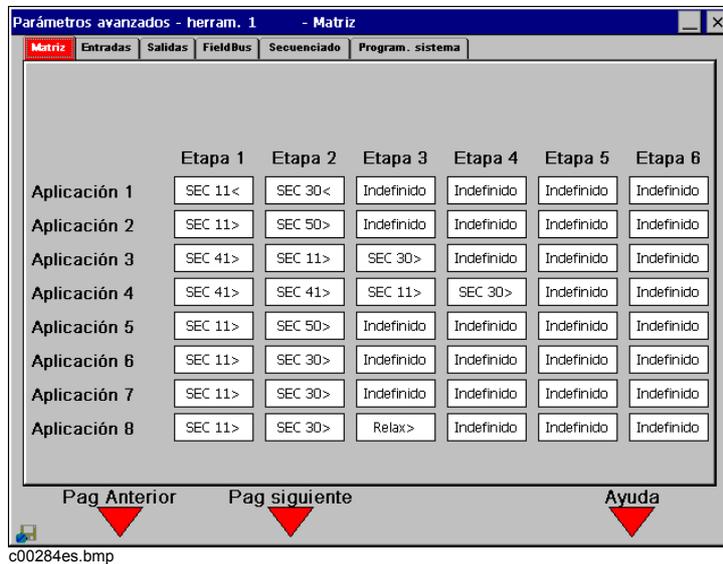
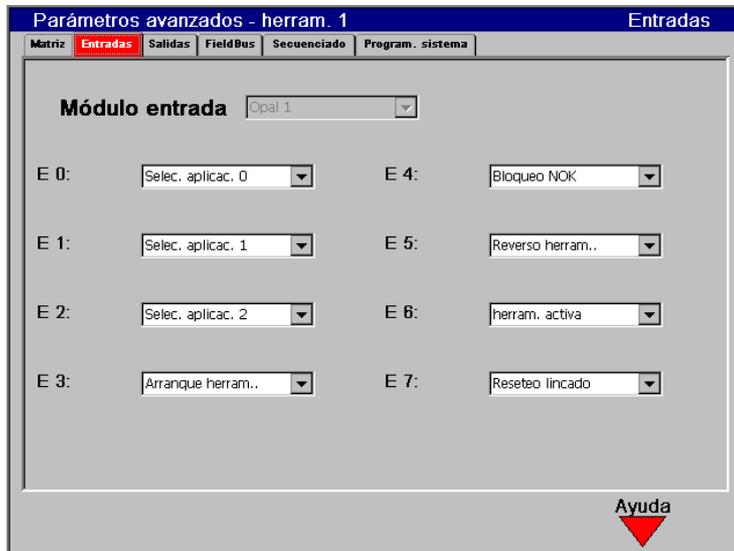


Abb. 3-10: Matriz de aplicaciones

La matriz muestra la asignación entre los 255 grupos de producto a los escalones mostrando el número seleccionado de secuencia para cada etapa. Esto proporciona al usuario una vista del

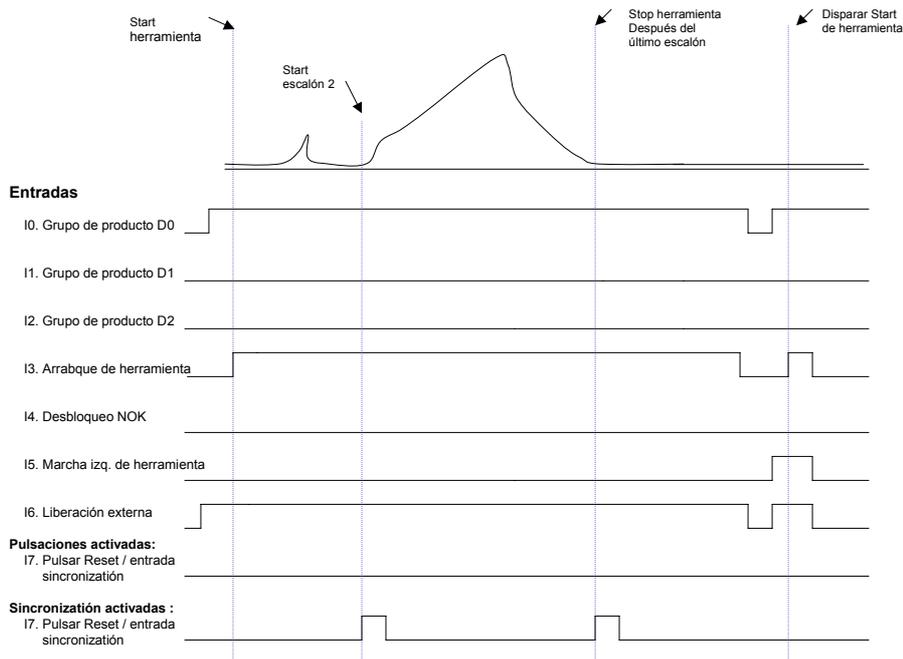
programa del controlador en una sola pantalla. La flecha detrás del número de diagrama para una fase indica el sentido de rotación (> en sentido del reloj; < contra sentido del reloj).

3.4.2 Programación ampliada de proceso / Entradas



c00285es.bmp

Abb. 3-11: Entradas



c00288es.wmf

Abb. 3-12: Diagrama de Tiempos / Entradas

Ocho entradas de +24V desacopladas ópticamente están disponibles en el empalme enchufable Phoenix debajo de la puerta lateral derecha. Están definidas en la forma siguiente:

PIN 1	+24 VDC
PIN 2	Entrada 0
PIN 3	Entrada 1
PIN 4	Entrada 2
PIN 5	Entrada 3
PIN 6	Entrada 4
PIN 7	Entrada 5
Pin 8	Entrada 6
PIN 9	Entrada 7
PIN 10	Tensión de referencia de todas las entradas
PIN 11	GND
Pin 12	Reserva

Cada una de las Entradas físicas 0-7 puede ser programada para obtener una de las siguientes definiciones:

No utilizado	Sin utilización
Liberación externa	Si está activo, permite funcionar a la herramienta en conjunción con Herramienta Start.
Herramienta Start	Arranca la herramienta. Trabaja en paralelo con el interruptor de arranque en la herramienta.
Herram. en reversa	Si está activo hace que la herramienta funcione contra el sentido del reloj, utilizando la estrategia de aflojar. Trabaja en paralelo con el accionamiento de reversa en la herramienta.
Herramienta lista	Prepara al controlador para un nuevo ciclo. Si está activo, se liquidan las entradas previas y parpadean los LEDs amarillos.

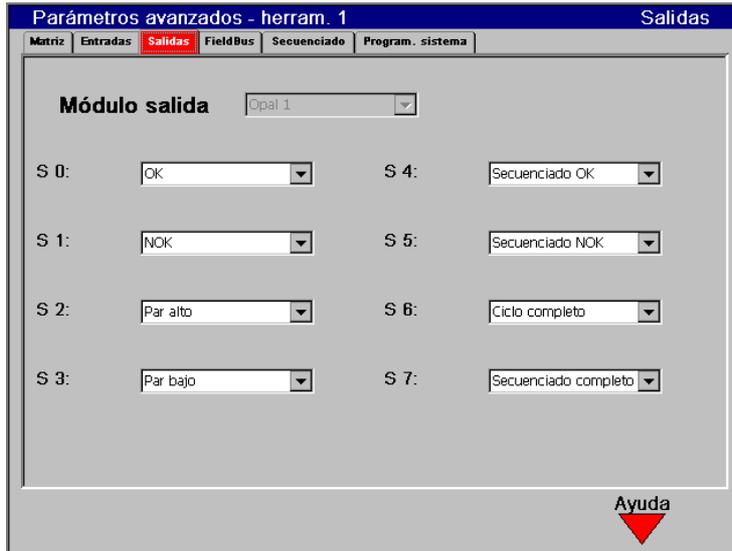
Selec. aplicación 0	Selección Grupos Producto 0-7 se emplea para seleccionar un grupo de producto 1-255 con ayuda de un contador binario 0-254, donde la selección de grupo de producto 0 es el Bit con la valencia más baja. Este carácter pasa por alto la aplicación de cambios desde el teclado. Si está activada ésta vinculación, el grupo a atornillar es seleccionado con estas entradas.
Selec. aplicación 1	
Selec. aplicación 2	
Selec. aplicación 3	
Selec. aplicación 4	
Selec. aplicación 5	
Selec. aplicación 6	
Selec. aplicación 7	
Sincronización Entrada	Si se activa desde Ampliado / Ajustes de sistema, se impide la continuación de la herramienta con el siguiente escalón hasta que esta Entrada sea activada.
Reponer conexión	Si está activo, la conexión (recuento de grupo) es repuesta en posición uno.
Bloqueo NOK	Se emplea cuando el bloqueo NOK es activado desde los ajustes del sistema y el método de liberación es "Liberación externa". Si la herramienta está desactivada porque fue alcanzado el número de atornillados NOK, se activa de nuevo después de conmutar esa entrada.
Liberación prefijada de bola enchufable	Liberación prefijada de bola enchufable se emplea juntamente con bola enchufable prefijado
Cubo encaje prefijado D0	D0-2 para indicar al operario qué bola enchufable debe emplearse.
Cubo de encaje prefijado D1	
Cubo de encaje prefijado D2	

Todas las entradas están activas con 1. Están referenciadas a una tensión de referencia común (pin 10). Cuando se utilicen los 24V internos (pin 1) para activar estas entradas, se tienen que conectar Tensión de referencia (pin 10) y GND (pin 11). La ocupación de pins del hardware puede verse en el capítulo Seite 19.

¡PRECAUCION!

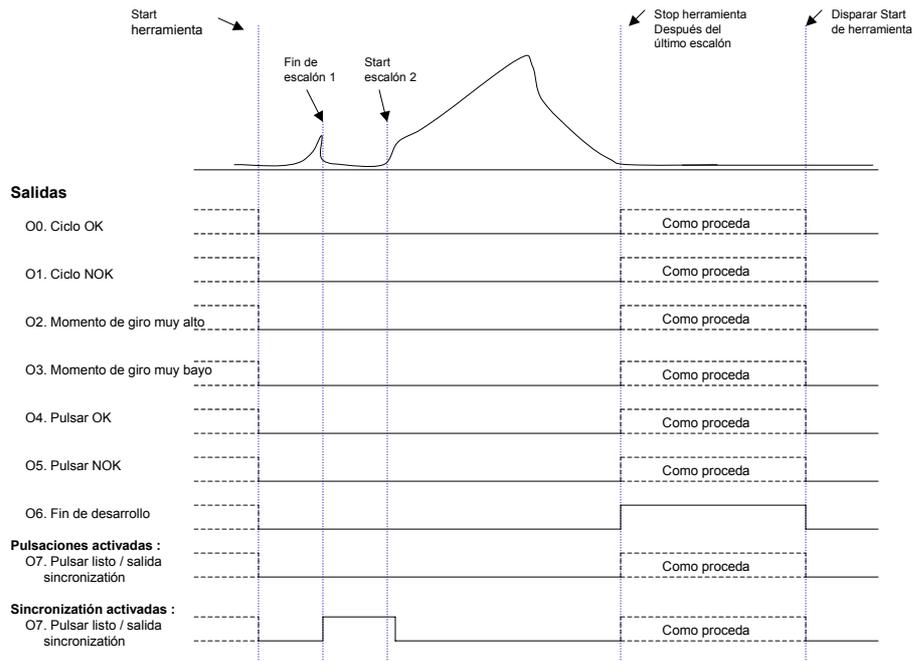
Si el Bus de campo está activado, éste tiene entonces prioridad. Ver texto auxiliar sobre Programación ampliada de proceso / Bus de campo.

3.4.3 Programación ampliada de proceso / Salidas



c00286es.bmp

Abb. 3-13: Salidas



c00287es.wmf

Abb. 3-14: Diagrama de Tiempos / Salidas

Ocho salidas de relé están disponibles en el empalme enchufable Phoenix debajo de la puerta lateral derecha. Están definidas en la forma siguiente:

PIN 1	+24 VDC
PIN 2	Tensión de referencia de todas las salidas
PIN 3	Salida 0
PIN 4	Salida 1
PIN 5	Salida 2
PIN 6	Salida 3
PIN 7	Salida 4
Pin 8	Salida 5
PIN 9	Salida 6
PIN 10	Salida 7
PIN 11	GND
Pin 12	Reserva

Cada una de las entradas físicas 0-7 puede ser programada para obtener una de las siguientes definiciones:

No utilizado	Sin utilización
OK	Activo si Par/Angulo están dentro de los límites programados
NOK	Activo si Par/Angulo están afuera de los límites o si se ha producido otro error cualquiera
Par bajo	Activo si Par punta < Par límite inferior
Par alto	Activo si par punta > par límite superior
Angulo bajo	Activo si Angulo < Angulo límite inferior
Angulo alto	Activo si Angulo > Angulo límite superior
Par OK	Activo si par punta está dentro de límites
Angulo OK	Activo si ángulo está dentro de límites
Herramienta activa	Activo cuando la herramienta está en marcha
Ciclo completo	Activo si una ejecución fue terminada en el último escalón
Secuencia completa	Activo cuando ciclos de todas las posiciones del grupo seleccionado están completos
Secuencia OK	Activo si todos los posiciones/tactos del grupo de apriete han estado OK

Secuencia NOK	Activo si uno o más posiciones/tactos del grupo de apriete han estado NOK
Reflexión PG D0	Reflexión PG D0-7 se emplea para marcar los grupos de producto momentáneamente seleccionados 1-255 con ayuda de un contador binario de 0-254, donde la reflexión PG D0 es el Bit con la valencia más baja.
Reflexión PG D1	
Reflexión PG D2	
Reflexión PG D3	
Reflexión PG D4	
Reflexión PG D5	
Reflexión PG D6	
Reflexión PG D7	
Sinc. Salida	Si se activa desde Ampliado / Ajustes de sistema, es activado entonces al final de cada escalón y permite la sincronización con otros controladores.
Herram. en reversa	Indica que ha sido aplicada una entrada de reversa de herramienta o accionamiento de reversa.
Liberación bola enchufable prefijado	Paso de la señal de entrada Liberación bola enchufable prefijado
Cubo de encaje prefijado D0	Paso de las señales Cubo de encaje prefijado D0-2
Cubo de encaje prefijado D1	
Cubo de encaje prefijado D2	
Error (vigente, valor más bajo)	Indica, que en el servomódulo se ha producido un error (transductor, resolutor, etc.)

Todas las salidas de relé están activas con 1. Todas las salidas de relé están unidas unilateralmente con una tensión de referencia con Pin 2. Si emplea Ud. la alimentación interna +24 V (Pin 1) para operar las salidas, necesita entonces unir la tensión de referencia (Pin 2) con +24 V (Pin 1). Las salidas tienen entonces referencia con GND (Pin 11). La ocupación de pins del hardware puede verse en el capítulo Seite 19.

¡PRECAUCION!

Si el Bus de campo está activado, éste tiene entonces prioridad. Ver texto auxiliar sobre Programación ampliada de proceso / Bus de campo.

3.4.4 Programación ampliada de proceso / Bus de campo

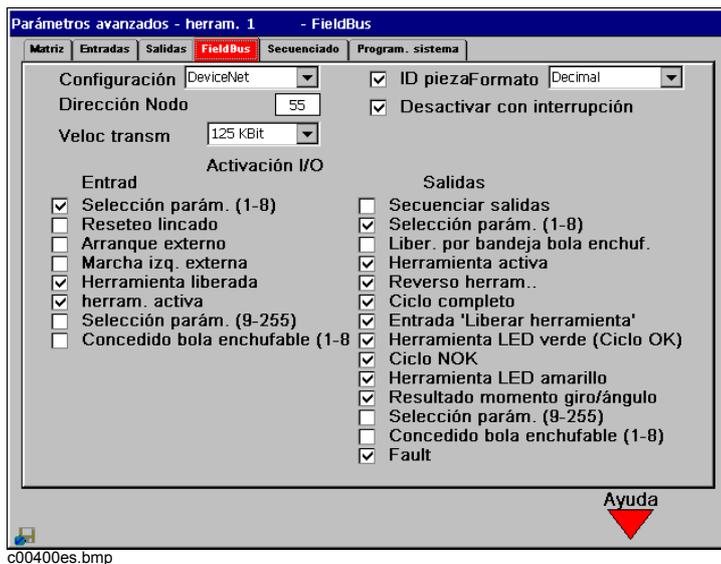


Abb. 3-15: Bus de campo

En la pantalla de Bus de campo el usuario puede elegir entre cuatro opciones para las conexiones del Bus de campo: Ninguno, DeviceNet, Profibus o Ethernet/IP.

Para las opciones DeviceNet y Profibus es necesario hardware adicional.

Configuración del Bus de campo

Dirección subordinada	Define la dirección del dispositivo de control TME. DeviceNet (1-63), Profibus (2-125), Ethernet/IP utiliza la dirección IP del dispositivo de control, que está configurada en Comunicación/Transmisión de datos.
Velocidad Baudio	Determina la velocidad en Baudios con que son transmitidas las informaciones de/hacia el controlador de estación TME. Para DeviceNet pueden elegirse tres velocidades de transmisión: 500 kBit, 250 kBit o 125 kBit. La velocidad elegida debe ser adaptada al sistema de Bus de campo disponible. Para la vinculación del Profibus no se dispone de esta selección. La velocidad en Baudios se adapta automáticamente al ajuste del Maestro.
ID pieza	Si se marca la casilla de selección se activa entonces la función "ID pieza de trabajo".
Desactivado con rucción	Una casilla de selección que desactiva otros atornillados más y muestra en la indicación de proceso el aviso "Controlar cable" mientras que no funcione el Feldbus.
Formato	Indica la forma en que es convertido el ID de pieza de 32 Bit en signos legibles. Si se elige "Decimal", el ID de pieza resultante tiene entonces una longitud de 10 signos. Si se elige "Hexadecimal", el ID de pieza resultante tiene entonces una longitud de 8 signos.

Activación I/O

Esta sección de ventana le permite a Ud. emplear los datos transmitidos /recibidos. Las entradas y las salidas pueden ser activadas individualmente.

Entradas:

Selección de parámetros (1-8)	Le permite al Bus de campo el control de la selección de grupos de producto de 1 a 8
Reponer Tactos	Permite al Bus de campo reponer el secuenciado en el primer tacto
Arranque externo	Permite al Bus de campo arrancar la herramienta
Marcha izquierda, externo	Permite al Bus de campo elegir el sentido de rotación
Herramienta liberada	Permite al Bus de campo conmutar el parpadeo del LED amarillo en la herramienta
Liberación externa	Permite al Bus de campo liberar o desactivar la herramienta
Selección de parámetros (9-255)	Permite al Bus de campo el control de la selección de grupos de producto de 1 a 255. Solo puede activarse si está ajustado Grupo de producto (1-8)
Cubo de encaje prefijado (1-8)	Permite al Bus de campo el control de la selección del LED de bola enchufable, selección (1-8) y activa la Entrada "LED bola enchufable activo"

Salidas:

Salidas tactos	Los datos de salida contienen secuenciado OK, secuenciado NOK y secuenciado terminado
Selección de parámetros (1-8)	Los datos de salida contienen la selección actual de grupo de producto
Liberación a través de bandeja de bola enchufable	Los datos de salida contiene la señal de liberación para la herramienta a través de la bandeja de bola enchufable
Herramienta activa	Los datos de salida contienen una información sobre cuándo atornilla la herramienta exactamente
Herramienta, marcha izquierda	Los datos de salida contienen una información sobre cuándo trabaja la herramienta en marcha izquierda
Ciclo completo	Los datos de salida contienen una información sobre cuándo queda concluido el desarrollo
Entrada liberación de herramienta	Los datos de salida contienen la señal de liberación para la herramienta
LED verde en la herramienta (desarrollo OK)	Los datos de salida contienen una información sobre si el desarrollo tuvo lugar dentro de los límites programados
Desarrollo NOK	Los datos de salida contienen una información sobre si el desarrollo ha excedido los límites programados
LED amarillo herramienta	Los datos de salida contienen una información sobre si el desarrollo ha alcanzado las condiciones para el LED amarillo

Resultado momento/ángulo	Los datos de salida contienen el momento de giro específico y resultados del momento y ángulo de giro
Selección de parámetros (9-255)	Los datos de salida comprende el grupo de producto actual 1 hasta 255. Solo puede ser activado si está ajustado el grupo de producto (1-8).
Bola enchufable prefijada (1-8)	Los datos de salida corresponden a la bola enchufable prefijada de las entradas
Error	Indica que el servomódulo ha reconocido un error (transductor, resolutor, etc.)

Descripción de señales

Entradas

En la selección de la configuración DeviceNet el paquete de entrada tiene una extensión de 4 palabras (8 Byte), inclusive el número ID de la pieza (4 Byte), si es que está activado, o una extensión de 2 palabras (4 Byte), si es que el número ID de la pieza no está activado.

En la selección de la configuración Profibus el paquete de entrada tiene una extensión de 4 palabras (8 Byte).

PALA-BRA 0	BYTE 0	BIT 0-3:	Reserva
		BIT 4-6:	Grupo de producto/Tacto código de selección (Bit 4=LSB)
		BIT 7:	Reponer tactos
	BYTE 1	BIT 0:	Arranque externo
		BIT 1:	Marcha izquierda, externo
		BIT 2:	Liberación herramienta (LED amarillo parpadea)
		BIT 3:	Liberación externa
BIT 4:		Indicación de bandeja de bola enchufable activada	
BIT 5:		Indicación de bandeja de bola enchufable, parámetros selección 0	
BIT 6:		Indicación de bandeja de bola enchufable, parámetros selección 1	
PALA-BRA 1	BYTE 0	BIT 0-4	Grupo prod./Tacto código selección 9-255 (Bit 0=LSB)
		BIT 5-7	Reserva
	BYTE 1	TODOS	Reserva
PALA-BRA 2	BYTE 0	TODOS	ID pieza
	BYTE 1	TODOS	ID pieza

PALA- BRA 3	BYTE 0	TODOS	ID pieza
	BYTE 1	TODOS	ID pieza

Ejemplo de N° pieza de trabajo (BCD - formato HEX)

PALA- BRA 3	BYTE 1	00000000 - 00
	BYTE 0	00000010 - 02
PALA- BRA 2	BYTE 1	11111111 - FF
	BYTE 0	00000001 - 01

El formato HEX (0002FF01) es representado en la Indicación de proceso, en el Archivo de valores medidos y en la impresión.

Salidas

El paquete de salida tiene una extensión de 2 palabras (4 Byte). Si se selecciona Ethernet/IP como Bus de campo y la opción "Momento de giro/Valores de ángulo de giro" está activada, el paquete de emisión contiene 5 palabras (10 Byte). El estado de todas las salidas de Bus de campo puede verse desde la imagen de diagnóstico del TME. Todas las salidas se actualizan constantemente.

PALA- BRA 0	BYTE 0	BIT 0:	Reserva
		BIT 1:	Secuenciado OK
		BIT 2:	Secuenciado NOK
		BIT 3:	Secuencia terminada
		BIT 4-6:	Grupo prod./Tacto código selección (reflejo)
		BIT 7:	Liberación a través de la bandeja de bola enchufable
		BIT 0:	Herramienta activa
	BYTE 1	BIT 1:	Herramienta, interruptor de inversión
		BIT 2:	Reserva
		BIT 3:	Ciclo completo
		BIT 4:	Entrada de herramienta liberada
		BIT 5:	Selección de grupo de producto a través de la bandeja de bola enchufable
		BIT 6:	Selección de grupo de producto a través de la bandeja de bola enchufable
		BIT 7:	Selección de grupo de producto a través de la bandeja de bola enchufable

PALA- BRA 1	BYTE 0	BIT 0:	LED verde en la herramienta (desarrollo OK)
		BIT 1:	Desarrollo NOK
		BIT 2:	LED amarillo herramienta
		BIT 3:	Par de giro bajo
		BIT 4:	Par de giro alto
		BIT 5:	Angulo muy pequeño
		BIT 6:	Angulo muy grande
		BIT 7:	Reserva
	BYTE 1	BIT 0-4	Grupo programa/Tactos código de selección 9-255 (reflejar)
		BIT 5-7	Reserva
PALA- BRA 2	BYTE 0	TODOS:	Momento de giro
	BYTE 1	TODOS:	Momento de giro
PALA- BRA 3	BYTE 0	TODOS:	Momento de giro
	BYTE 1	TODOS:	Momento de giro
PALA- BRA 4	BYTE 0	TODOS:	Ángulo de giro
	BYTE 1	TODOS:	Ángulo de giro

3.4.5 Programación ampliada de proceso / Secuenciado

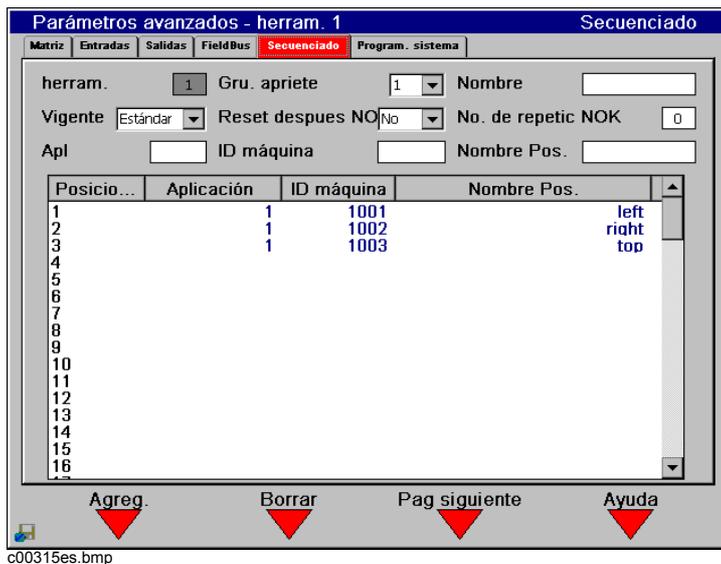


Abb. 3-16: Secuenciado

Tactos permite la conmutación automática de los grupos de producto para un número programable de tactos (atornilladuras). Es posible un máximo de 96 tactos. Al arrancar es seleccionado automáticamente el respectivo grupo de producto en función de tacto y programación. Una vez completado el ciclo se cambia automáticamente a la Aplicación siguiente. Se pueden programar hasta ocho estrategias diferentes de lincado llamadas Grupos de Apriete. Los correspondientes grupos de apriete pueden seleccionarse por medio de las entradas externas (0-2), o a través de la Indicación de proceso. Este procedimiento puede emplearse también para "Contar" atornilladuras en una pieza de trabajo cuando, p. ej., si se utiliza siempre el mismo grupo de producto parametrizado para todos los tactos de un grupo de apriete.

Si está activado Tactos, puede seleccionarse entonces un grupo de apriete (1-8) y, en caso necesario, entrarse una designación. De esa forma se determina qué procedimiento se emplea para los tactos. Igualmente puede parametrizarse si una atornilladura NOK ha de interrumpirse o si ha de repetirse el tacto para un número determinado de repeticiones antes de pasar al siguiente tacto.

Para la asignación del grupo de producto al correspondiente tacto se entra el correspondiente número en el campo "Grupo de producto" (1-255). En caso necesario, puede entrarse también un número de punto de atornilladura y una designación para cada tacto. Pulsando Aceptar (F1) es añadido el grupo de producto seleccionado como último tacto. Pulsando Eliminar (F2) se elimina en cada caso el último tacto. Si está activo Tactos, es procesado entonces el número de tactos parametrizado, comenzando por el tacto 1, hasta el último. No obstante, es necesario arrancar individualmente cada uno de los tactos por medio del interruptor Start en la herramienta o externamente. El grupo de apriete seleccionado, así como el correspondiente tacto, son mostrados también en la indicación de proceso.

Para activar Tactos se emplean adicionalmente las siguientes Entradas y Salidas: Salidas: Tactos OK, Tactos NOK, Tactos acabados.

Entradas: Reponer Tactos. Por favor examine la sección Entradas y Salidas para mayor información sobre esas señales.

3.4.6 Programación ampliada de proceso / Ajustes de Sistema

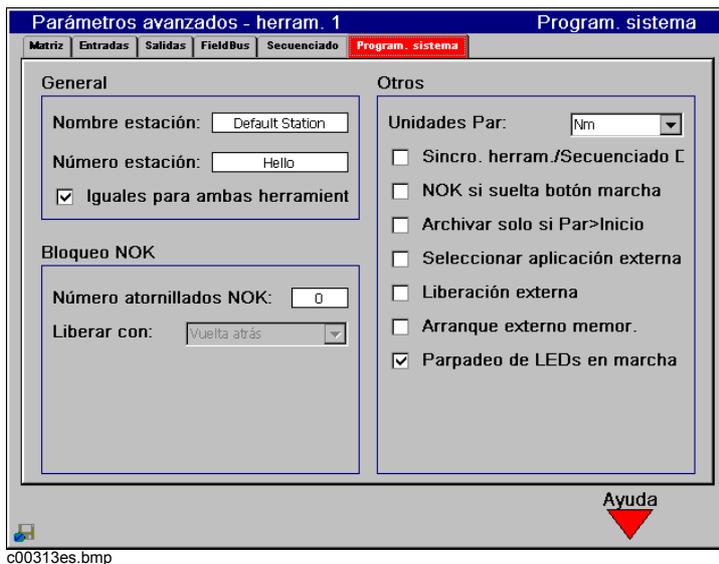


Abb. 3-17: Ajustes de sistema

Desde la indicación "Ajustes de sistema" pueden configurarse los parámetros del sistema.

En general

Ud. puede asignar al controlador del sistema TME un nombre y un número de identificación. Estas informaciones son transmitidas también al transmitir los datos y al imprimir.

Nombre de estación	(10 signos - alfanuméricos)
Número de estación	(10 signos - alfanuméricos)
Igual para ambas herramientas	(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) Seleccionando esta casilla se sincronizan automáticamente el nombre y el número de estación últimamente entrados y son empleados para ambas herramientas. Si no está seleccionada la casilla pueden programarse separadamente para cada herramienta el nombre y el número de la estación .

El empleo de esta casilla repercute también sobre el protocolo de comunicación Standard, Standard2 y 3964R. Si no se ha seleccionado "Igual para ambas herramientas" es empleado entonces el número de herramienta ASCII de dos cifras de la casilla "Número de estación". Si se ha seleccionado "Igual para ambas herramientas", es codificado fijo entonces el número de herramienta ASCII de dos cifras "01" o "02", según de qué herramienta procedan los datos de resultado.

Bloqueo NOK

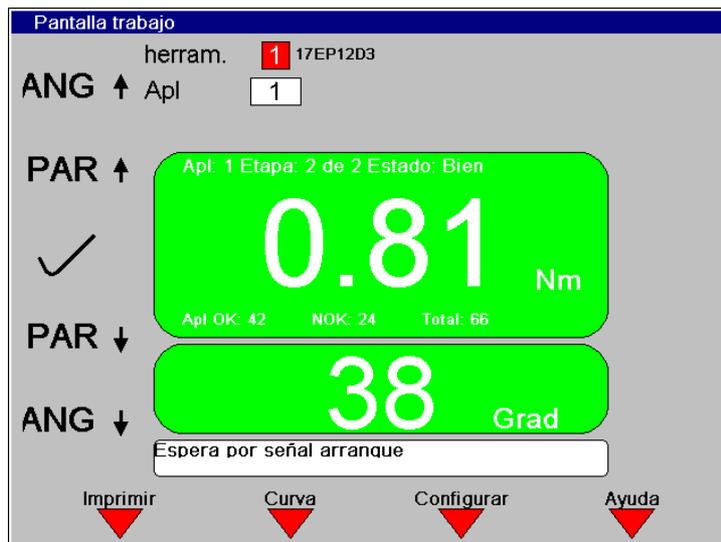
Cantidad atornillados NOK	Permite entrar la cantidad máxima de atornillados NOK admisibles antes de hacerse necesaria una señal de liberación. Si se entra "0" se desactiva la función.
Liberación por medio de	<p>Marcha izquierda Permite al operario obtener una señal de liberación mediante conmutación de la herramienta a marcha izquierda.</p> <p>Entrada externa Permite al operario aplicar una pulsación baja-alta-baja del Rechazo liberación de Entrada como una liberación de señal.</p>

Diversos

Unidad de momento de giro	La unidad de momento de giro que emplea el controlador de estación TME puede ser seleccionado. Puede seleccionarse: Nm, FtLbs (PiesLibras), InLbs (PulgadasLibras), KgCm y KgM. Al cambiar la unidad se convierten inmediatamente todos los valores del momento de giro a la nueva unidad.
Sincronizar / Secuencia desact.	Puede sincronizarse el arranque de la herramienta desde cualquier escalón; el secuenciado se desactiva.
NOK después de interrupción por arranque	Produce el estado NOK después de un atornillado con interrupción prematura, quitando la señal de Start. Esto equivale a cada caso en que el atornillado no fue concluido de acuerdo al programa, es decir, la herramienta no ha alcanzado el valor o el límite superior de desconexión para el par de giro o el ángulo, o el tiempo máximo de control. En este caso es generado un resultado NOK y se encienden los LEDs amarillos en el TME y en la herramienta. ¡Observación! Si no está activado este parámetro, el atornillado es evaluado como OK al ser alcanzado el último escalón y si los valores se hallan dentro de la tolerancia, sin que sea necesario alcanzar el criterio de desconexión.
Solo valores en archivo si MD > Trigger	Le permite al usuario la información de que solo procesos de atornillado en los que el par de giro es superior al momento Trigger del último escalón de apriete, son memorizados en el archivo de valores medidos.
Selección externa grupos de producto	Define que una señal externa en la Entrada 0..7 debe ser aplicada para seleccionar el grupo de producto. Si no existe señal alguna, el Controlador de estación TME aplica el grupo de producto 1.
Liberación externa	Define que una señal externa tiene que ser aplicada en la Entrada 6 para que pueda comenzar el desarrollo.
Arranque externo memorizado	Define que un impulso en la Entrada I3 es suficiente para arrancar el desarrollo de atornillado.

Parpadeo de los LED's en marcha izquierda

Determina que los LED's en el controlador de estación TME y en la herramienta parpadeen tan pronto como sea conmutado a marcha izquierda. Si no está seleccionada esta opción, no se producirá entonces indicación alguna para la marcha izquierda.

3.5 Pantalla de Trabajo

c00289es.bmp

Abb. 3-18: Pantalla de Trabajo / Heram. 1

En la pantalla de Trabajo se pueden ver los resultados de los ciclos en tiempo real. Los valores del momento y del ángulo de giro llevan fondo de color de acuerdo a su valoración.

El fondo es rojo si el valor es demasiado alto, amarillo si es demasiado bajo y verde si se halla dentro de los límites. Igualmente son mostrados el número actual de la herramienta, el nombre de estación (PG) y las designaciones de los elementos mostrados. El número actual de grupo de producto (1..255), grupo de apriete (1..8, si está activado) e ID de herramienta (si está activado) pueden seleccionarse por medio del campo de teclado.

Si está activada la opción ID pieza de trabajo aparecen entonces debajo de la indicación de herramienta y PG el ID de la pieza de trabajo y las cajas de estado para la pieza de trabajo. Si es posible, se puede entrar manualmente un ID de pieza de trabajo en la superficie ID - Pieza de trabajo con ayuda de la superficie de teclado o desde un teclado externo. ¡Observación! Para entrar manualmente un ID de pieza de trabajo es necesario oprimir la tecla <ENTER> para aceptar la entrada. Durante la entrada manual es posible oprimir la tecla <ESC> para regresar al actual ID de pieza de trabajo y al estado actual.

La caja del estado de la pieza de trabajo contiene tres indicaciones:

1. Validez: Indica si el ID de la pieza de trabajo es válido o no:
 - "ID de pieza de trabajo: Aceptado" (indicación verde): El ID de herramienta es válido. La herramienta es activada.
 - "ID no válido: Herramienta bloqueada" (indicación roja): Si ha sido activado el modo de bloqueo, un ID de pieza de trabajo no válido induce a la desactivación de la herramienta. Es necesario entrar un nuevo ID de pieza de trabajo válido para activar la herramienta.
 - "ID no válido: Liberar herra." (indicación amarilla): Si no ha sido activado el modo de bloqueo, la herramienta trabaja, a pesar de haber sido entrado un ID de pieza de trabajo no válido.

2. Función: Indica el estado del ID de pieza de trabajo Configuración:
 - "Configuración: No configurado" (indicación apagada): La "Configuración" de la función ID de pieza de trabajo está ajustada en "ninguna".
 - "Configuración: Ninguna" (indicación amarilla): Fue configurada una función para el ID de pieza de trabajo, pero el ID de herramienta actual no es válido y no equivale a ningún registro de datos configurados.
 - "Configuración: XYZ" (indicación verde): Fue configurada una función para el ID de pieza de trabajo y el actual ID de herramienta tiene la función XYZ activada (para definiciones ver Texto auxiliar sobre Comunicación - ID de pieza de trabajo).

3. Estado de entrada: Indica si el nuevo ID de pieza de trabajo puede ser entrado o no.
 - „Nueva entrada posible" (indicación verde): Puede ser entrado un nuevo ID de pieza de trabajo.
 - "Nueva entrada no posible" (indicación roja): No puede ser entrado un nuevo ID de pieza de trabajo.
 - No puede ser entrado un nuevo ID de pieza de trabajo si está activado el interruptor de arranque de la herramienta.
 - "¡NUEVA ENTRADA IGNORADA!" (indicación roja): Este aviso de estado aparece cuando ha sido entrado un nuevo ID de pieza de trabajo a pesar de estar activo el estado "Nueva entrada no posible".

Debajo de la indicación del Par de giro y de Angulo es mostrada una superficie de estado. Esta superficie muestra los diferentes avisos relativos estado de la herramienta, del desarrollo y las situaciones de fallo.

La tecla suave <F1> "Imprimir" hace que se impriman los resultados de atornillado que no han sido aún impresos en la impresora conectada al puerto paralelo Impresora. Si está activada la opción "Imprimir, bloqueado" para el ID de pieza de trabajo, el ID de la pieza de trabajo es invalidado y la herramienta bloqueada.

La tecla suave <F2> "Curva de atornillado" llama la representación de la curva de atornillado para enjuiciar el desarrollo del Par y del Angulo. Esta se actualiza después de cada ciclo.

La Indicación de proceso puede configurarse opcionalmente de forma tal que los detalles del atornillado o las informaciones del contador sean mostradas en la forma aquí indicada. Se dispone de esas opciones mediante opresión de la tecla suave "Configurar" (F3). Ver "Indicación de proceso / Configurar". Las informaciones del contador están disponibles para grupos de producto individuales y para grupos de apriete (tactos). Ver "Gestión / Contador". Los detalles del atornillado comprenden el número de grupo de producto, el número de escalón de los resultados momentáneamente mostrados del Momento de giro/Angulo en el grupo de producto y el resumen del Estado de desarrollo (OK , WI>, MD< etc.).

(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) Las opciones de mostrar herramienta están divididas en Conmut. manual, Conmut. automat. y Mostrar. Ver "Indicación de proceso / Configurar". Con la elección

de Herramienta 2, la indicación de proceso contiene la indicación completa de herramienta las rotulaciones de los LEDs de resultado en el lado derecho. En la navegación hacia otras indicaciones, la herramienta "activa" para otras funciones es la herramienta elegida en el campo de procesamiento "Herramienta".

Con la elección de indicación dividida, el lado con el foco (resaltado en rojo) la herramienta "activa". Limitaciones en la indicación dividida:

- Al activar Pulsar no es mostrado el número completo de las posiciones de apriete.
- Al activar Pulsar queda limitada la indicación del grupo de apriete a 5 signos. Si el nombre del grupo tiene más de 5 signos, es mostrado entonces solo "Grupo".
- Al activar ID de pieza no es mostrado el campo de estado del ID de pieza.
- Bajo determinadas condiciones, un ID de pieza largo no es mostrado completamente.

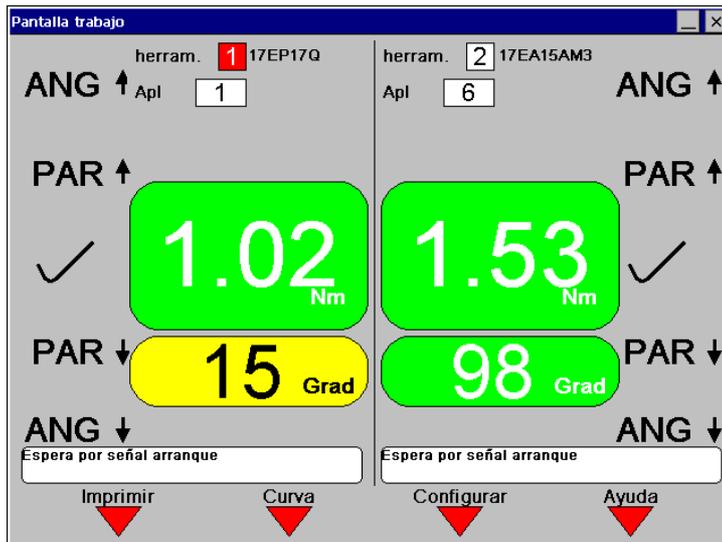
3.5.1 Indicación de proceso / Herramienta 2



Abb. 3-19: Pantalla de Trabajo / Heram. 2

(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) Seleccionando Herramienta 2, la Indicación de proceso contiene las descripciones para los LEDs de resultados en la parte derecha.

3.5.2 Indicación de proceso / Indicación dividida

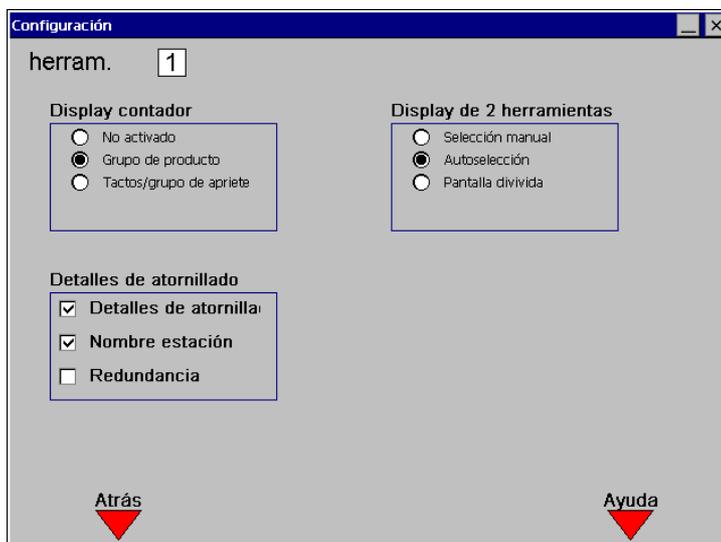


c00386es.bmp

Abb. 3-20: Pantalla de Trabajo / Indicación dividida

(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) Con la elección de "Indicación dividida", la indicación de proceso muestra simultáneamente los resultados y el estado de ambas herramientas.

3.5.3 Indicación de proceso / Configurar



c00364es.bmp

Abb. 3-21: Configuración

Indicación de proceso / Configurar permite la adaptación de la Indicación de proceso. El usuario puede elegir que sean mostradas las informaciones del contador y/o los detalles del atornillado. Los contadores son activados y repuestos a través de la indicación "Gestión / Contador". Si está

activado "Station Name" y sincronización desactivada, es mostrado entonces a la derecha del campo de Grupo de producto el "Station Name" programado en "Ampliación / Ajustes de sistema".

(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) El usuario tiene la posibilidad de conmutar la indicación del proceso automáticamente a la herramienta con los resultados más actuales o simultáneamente los resultados de ambas herramientas. Esto tiene lugar mediante selección de la superficie Conmutación automática o Indicación dividida.

3.6 Curva de apriete

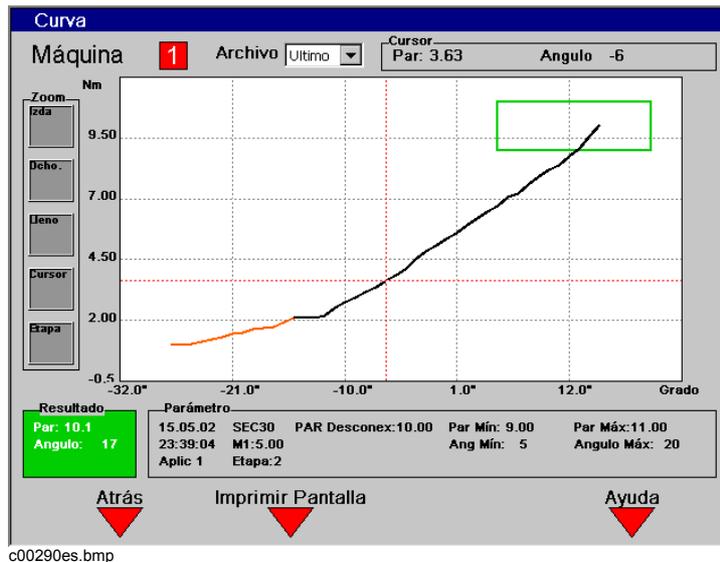


Abb. 3-22: Representación curva de apriete

La función Curva de apriete muestra la curva Par/Angulo después de cada ciclo completo en la dirección de apriete. La curva esta coloreada alternativamente en rojo y negro para indicar las diferentes etapas. También se muestra un recuadro en verde en una parte del gráfico para indicar los limites de par y ángulo. Hay un punto en la curva por cada grado de giro.

Archivo

La función Archivo permite representar siempre la última atornilladura. La indicación es actualizada siempre automáticamente después de cada atornilladura. Alternativamente pueden ser representadas las tres últimas curvas sin actualización automática.

Zoom

Se puede agrandar una zona de la curva mediante los indicadores de Zoom a la izquierda de la pantalla. Mediante las teclas de flecha arriba/abajo, remarcar el indicador de zoom "Izquierdo". Colocar las líneas verticales de color naranja en la indicación con las teclas direccionales izquierda/derecha en el margen izquierdo de la ventana zoom deseada. Entonces seleccione el indicador de zoom "Derecho" y mueva la linea amarilla al lado derecho de la zona a agrandar. Una vez marcada la ventana a agrandar esto se efectuara pulsando "ENTER"; la zona aparece mayor. Elija la superficie del zoom "1: 1" y pulse la tecla "Enter", para restablecer la representación original no aumentada.

Cursor

El cursor (cruz roja) se puede mover a lo largo de la curva con las teclas de flecha izquierda y derecha. Los valores correspondientes de par y ángulo se visualizan a la derecha en la parte superior de la pantalla.

Escalón

La tecla suave Escalón permite llamar el correspondiente escalón mediante entrada de una cifra (0..6). Si entra Ud. "0" aparece entonces todo el desarrollo de atornillado.

Indicador de Ciclo

El indicador de ciclo esta situado en la parte inferior izquierda de la pantalla. Los valores finales de par y ángulo son mostrados, los OK sobre fondo verde y los NOK sobre fondo rojo.

Parámetros

En la parte inferior de la pantalla se muestra un resumen de los parámetros programados para el ciclo.

Con la tecla suave Memorizar (F2) puede confeccionarse una hardcopy.

3.7 Comunicaciones

3.7.1 Comunicación/Transmisión de datos

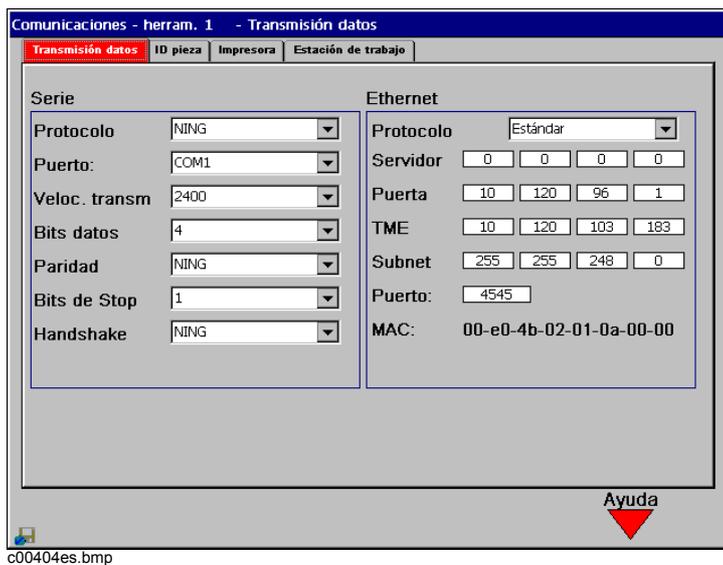


Abb. 3-23: Transmisión de datos

En la pantalla Transmisión de datos pueden configurarse la transmisión serial de datos y las conexiones Ethernet.

Interfaces seriales

Protocolo	Ninguno, Estándar, Estándar2, PFCS, CT01 3964R, Appolo 3.1, FEP
Puerto	COM 1, COM 2
Velocidad Baudio	2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
Bits de datos	4, 5, 6, 7, 8
Paridad	ninguno, impar, par, marcaje, signo de vacío
Bits de Stop	1, 1.5, 2
Handshake	ninguno, Hardware, Xon/Xoff

La superficie "Protocolo" permite la elección entre diferentes protocolos. Si se elige Estándar, los datos son transmitidos entonces en serie después de cada ciclo al puerto COM seleccionado. Si se elige Appolo 3.1, después de establecer exitosamente la conexión es enviado un protocolo especial para una impresora de rótulo indicador al puerto COM seleccionado.

(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) El control de comunicación Standard, Standard2 y CT01 3964R serial pueden ser configurados para cada herramienta como puerto serial único (COM1 o COM2), de forma que sea utilizado un solo puerto serial para ambas herramientas en común. El "Número de herramienta" transferido es un campo de 2 cifras ASCII que ha sido programado bajo Ampliado / Ajustes de sistema "Número de estación". Seleccionando la opción Ampliado / Ajustes de sistema: "Igual para ambas herramientas", el campo del número de herramienta está codificado fijo como campo de número de herramienta "01" o "02".

Los ajustes básicos son: Puerto, Velocidad Baudio, Bits de datos, Bits de Stop, Paridad y Protocolo. La siguiente tabla contiene detalles sobre los ajustes de la transmisión de datos para el protocolo estándar:

Start	Fin	Longitud o Valor	Descripción
1	1	42 hex	B
2	3	2 cifras ASCII	Nº herramienta
4	5	2 cifras ASCII	Grupo de producto (1-99)
6	17	12 signos ASCII	Fecha y Hora (YYMMDDHHMMSS)
18	24	7 cifras ASCII	Par Pico
25	31	7 cifras ASCII	Límite Bajo de Par
32	38	7 cifras ASCII	Momento de giro máx
39	39	1 signo ASCII Status	Bandera estado de Par L = Bajo A = Aceptado H = Alto
40	46	7 cifras ASCII	Angulo Final
47	53	7 cifras ASCII	Límite Bajo de Angulo
54	60	7 cifras ASCII	Límite Alto de Angulo

Start	Fin	Longitud o Valor	Descripción
61	61	1 signo ASCII estado	Bandera estado de ángulo L = Bajo A = Aceptado H = Alto
62	62	1 signo ASCII estado	Bandera estado general A = Aceptado R = Rechazado
63	64	2 cifras ASCII	Tactos/Posición (solo al tactear)
65	66	2 cifras ASCII	Número Tactos (solo al tactear)
67	67	0D hex	CR (retorno de carro)
68	68	0A hex	LF (pasar línea)

La siguiente tabla contiene detalles sobre los ajustes para la transmisión de datos para el protocolo Estándar2:

Start	Fin	Longitud o Valor	Descripción
1	1	42 hex	B
2	3	2 cifras ASCII	Nº Husillo
4	6	3 cifras ASCII	Grupo de producto (1-255)
7	18	12 signos ASCII	Fecha y Hora (YYMMDDHHMMSS)
19	25	7 cifras ASCII	Par Pico
26	32	7 cifras ASCII	Límite Bajo de Par
33	39	7 cifras ASCII	Momento de giro máx
40	40	1 signo ASCII estado	Bandera estado de Par L = Bajo A = Aceptado H = Alto
41	47	7 cifras ASCII	Angulo Final
48	54	7 cifras ASCII	Límite Bajo de Angulo
55	61	7 cifras ASCII	Límite Alto de Angulo
62	62	1 signo ASCII estado	Bandera estado de ángulo L = Bajo A = Aceptado H = Alto
63	63	1 signo ASCII estado	Bandera estado general A = Aceptado R = Rechazado

Start	Fin	Longitud o Valor	Descripción
64	65	2 cifras ASCII	Tactos/Posición (solo al tactear)
66	67	2 cifras ASCII	Número Tactos (solo al tactear)
68	68	0D hex	CR (retorno de carro)
69	69	0A hex	LF (pasar línea)

Si está activada la función ID pieza de trabajo, antes del CR/LF es transmitido un ID de pieza de trabajo de 25 signos ASCII.

Ethernet

Protocolo Ninguno, Estándar, PFCS, FEP

Entre los ajustes de Ethernet se cuentan:

- Server
- Gateway
- Client
- Subnet
- Port

La dirección MAC de la interfaz de Ethernet sólo se muestra con finalidades de información y no se puede configurar. Hable Ud. con su administrador de red sobre los ajustes correctos. Si necesita Ud. descripciones detalladas de protocolo, póngase entonces en contacto, juntamente con su técnico de servicio, con nuestro Departamento de Servicio al Cliente.

(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) Seleccionando el protocolo Ethernet "Standard" se forma una conexión por cada controlador. Para todos los avisos que contienen un "Número de estación" es empleado el número de estación para la herramienta 1. Para el paquete de atornillado (#4) va registrado 1 o 2 en la superficie "Número de husillo", según la herramienta asignada. Mayor información al respecto puede verse la Especificación Engineering 543027 "Network Software Specification".

3.7.2 Comunicación / ID pieza de trabajo

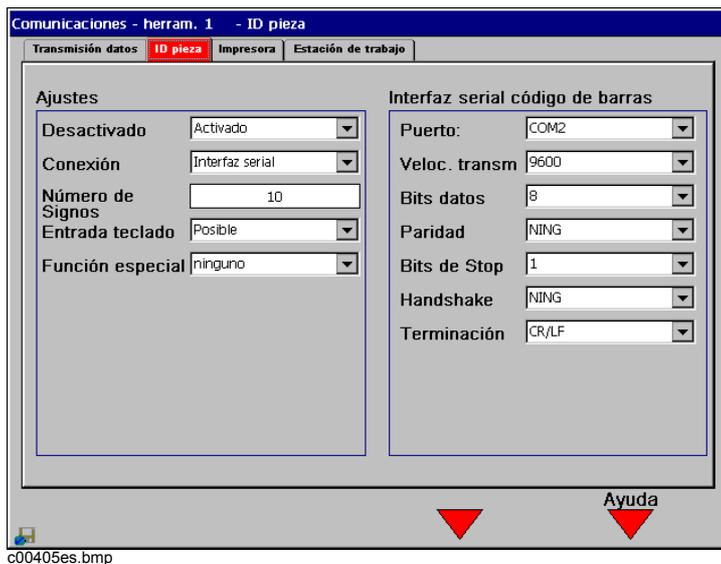


Abb. 3-24: ID pieza de trabajo

La imagen de configuración para el ID de pieza de trabajo le permite a Ud. determinar el interfaz la funcionalidad del ID de pieza de trabajo que han de ser mostrados en la Indicación de proceso y memorizados con los valores medidos. Las modificaciones en los datos de configuración son memorizadas para el ID de la pieza de trabajo tan pronto como se abandone la imagen "Comunicación" (pulsación de la tecla Indicación de proceso o Navegación). La instrucción de memorizar la configuración modificada debe ser confirmada con una llamada de clave de acceso.

El ID de pieza de trabajo puede ser entrado manualmente en la indicación de proceso, a través de un lector de código de barras conectado al interfaz serial o transmitido a través del Bus de campo. El ID de pieza de trabajo puede constar de una serie de signos alfanuméricos, inclusive espacios vacíos.

(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) Los ajustes para la configuración del ID de pieza de trabajo son terminantes para cada herramienta. El interfaz serial Código de barras puede ser configurado para cada herramienta como puerto serial terminante (COM1 o COM2) o de tal forma que un solo puerto serial y con ello también cada ID de pieza de trabajo sea utilizado por ambas herramientas en común. Si las herramientas utilizan una salida de ID de pieza de trabajo y un puerto serial común, el "Número de signos" para ambas herramientas debe ser entonces idéntico para ambas herramientas.

Ajustes**Activado**

Define la funcionalidad del ID de pieza de trabajo

Desactivado

El interfaz para el ID de pieza de trabajo está totalmente inactivo. En la indicación de proceso no aparece ningún ID de pieza de trabajo y después de cada ciclo es archivado "(desactivado)" en los datos de atornillado el String ID de pieza de trabajo. En los datos de la emisión estándar no existe ningún ID de pieza de trabajo.

Activado

El interfaz para el ID de pieza de trabajo está activado y el ID aparece en la indicación de proceso. Para el servicio de la herramienta NO ES NECESARIO un ID de pieza de trabajo válido. Después de un atornillado es memorizado el ID de pieza de trabajo o el String "(no válido)" en los resultados de atornillado. En los datos de la emisión estándar existen ya el ID de pieza de trabajo.

Activado, bloqueo

El interfaz para el ID de pieza de trabajo está activado y el ID aparece en la indicación de proceso. Para el servicio de la herramienta ES NECESARIO un ID válido. Después de un atornillado es memorizado el ID de pieza de trabajo en los resultados de atornillado. En los datos de la emisión estándar existen ya el ID de pieza de trabajo. Después de un atornillado OK (secuenciado inactivo) o después de una secuencia de tactado concluida con OK (secuenciado activo), el ID de pieza de trabajo queda invalidado y la herramienta bloqueada.

Imprimir, bloqueo

El interfaz para el ID de pieza de trabajo está activado y el ID aparece en la indicación de proceso. Para el servicio de la herramienta ES NECESARIO un ID válido. Después de un atornillado es memorizado el ID de pieza de trabajo en los resultados de atornillado. En los datos de la emisión estándar existen ya el ID de pieza de trabajo. El ID de pieza de trabajo es válido y la herramienta liberada hasta que el operario pulse la tecla suave <F1> "Imprimir" en la Indicación de proceso.

Después queda invalidado el ID de pieza de trabajo, la herramienta es bloqueada y todos los resultados de atornillado no impresos hasta el momento son emitidos por la impresora conectada al puerto paralelo.

Conexión

Define la fuente del ID de pieza de trabajo (p. ej., un lector de código de barras al interfaz serial o al Bus de campo). La opción Bus de campo solo está disponible si la opción ID de pieza de trabajo ha sido activada en la imagen "Programación ampliada de proceso / Bus de campo".

Número de signos	Define la longitud del ID de pieza de trabajo sin signos de conclusión que pueden ser transmitidos por el lector de código de barras. <ul style="list-style-type: none"> • Son válidos los valores 1..25
Entrada teclado	Define si un ID de pieza de trabajo puede ser entrado o no. <p>Posible Un ID de pieza de trabajo puede ser entrado manualmente. Para ello es necesario seleccionar la superficie ID de pieza de trabajo en la indicación de proceso y entrar datos por a través de la superficie de teclado o por medio de un teclado externo.</p> <p>Bloqueado El ID de pieza de trabajo no puede entrarse manualmente en la Indicación de proceso.</p>
Función especial	Permite direccionar automáticamente la función de herramienta a la base del ID de pieza de trabajo. Ver la sección siguiente "Función especial". <p>Ninguno Los signos entrados para el ID de pieza de trabajo no tienen influencia alguna sobre el funcionamiento de la herramienta. La tecla suave <F3> "Configuración" en la imagen Comunicación / ID de pieza de trabajo es desactivada. ¡Observación! Si se coloca la opción en "Ninguno" NO SE PIERDEN los registros contenidos en la tabla de configuración.</p> <p>Configuración Pueden ser empleados los pares constituidos entre Posición y Valor en la tabla de configuración para controlar la función de la herramienta. Si están activadas funciones especiales, se activa entonces la tecla suave <F3> "Configuración". En la tabla de configuración pueden entrarse pares constituidos por Posición y Valor para asignarle funciones de herramienta, que después son direccionados a la base del ID de herramienta.</p>

Código de barras interfaz serial

Define el interfaz serial para comunicación con el lector de código de barras.

¡PRECAUCION!

El puerto preajustado para el interfaz serial del lector de código de barras es COM2.

Puerto	COM1, COM2
Velocidad Baudio	2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
Bits de datos	4, 5, 6, 7, 8
Paridad	ninguno, impar, par, marcaje, signo de vacío
Bits de Stop	1, 1.5, 2
Handshake	ninguno, Hardware, Xon/Xoff

Terminación

Define qué signo (si existe) del lector de código de barras debe ser transmitido como identificación final al transmitir los datos al interfaz serial (ninguno, CR/LF, LF, CR)

Configuración

ID de pieza de trabajo: Ud. puede llamar la tabla de configuración pulsando la tecla suave <F3> "Configuración" en la imagen Comunicación / ID de pieza de trabajo. Pueden entrarse hasta 12 pares de posición y valor y asignarse en cada caso una función. Si es recibido un ID de pieza de trabajo nuevo del controlador de estación, son leídos entonces los registros en la tabla. Si un registro en el ID de pieza de trabajo equivale a los "Valores definidos" en la correspondiente "Posición", la "Función" asignada es entonces activada.

Los registros aparecen en una tabla en la parte superior de la imagen. Los campos de entrada "Posición", "Valor", "Función" y "Situación", "PG/AG" (Grupo de producto/Grupo de apriete) se hallan en el margen inferior de la imagen. Al pulsar la tecla suave <F1> "Incluir" son aceptados los valores actuales en las superficies de entrada en la tabla. Todos los valores son controlados antes de ser aceptados en la tabla. Los nuevos registros son incluidos siempre al FINAL de la tabla. Al pulsar la tecla suave <F2> "Borrar" aparece una ventana de diálogo, en la cual puede anotarse el número de línea de la tabla que debe ser borrada. Puede interrumpirse la función de borrado seleccionando "Interrumpir". Al oprimir la tecla suave <F3> "ID pieza de trabajo" aparece de nuevo la imagen Comunicación / ID de pieza de trabajo.

¡PRECAUCION!

Al comparar un ID de pieza de trabajo con la tabla de las Posiciones y Valores se interrumpe la lectura de la tabla tan pronto como sea hallada la primera coincidencia entre ID de pieza de trabajo y definición en la tabla. Las posiciones (puestos) del ID de herramienta van numeradas de izquierda a derecha.

Posición	1-<Número de Signos>
Valor	cualquier signo alfanumérico
Función	Emplear grupo de producto X, Emplear grupo de apriete X, Liberación externa, Bloquear herramienta
PG/AG	1-255 cuando se selecciona la función "Emplear grupo producto X " 1-8 cuando se selecciona la función "Grupo de apriete X" " Ignorar si se ha seleccionado la función "Liberación" o "Bloqueado".

3.7.3 Comunicaciones / Impresora

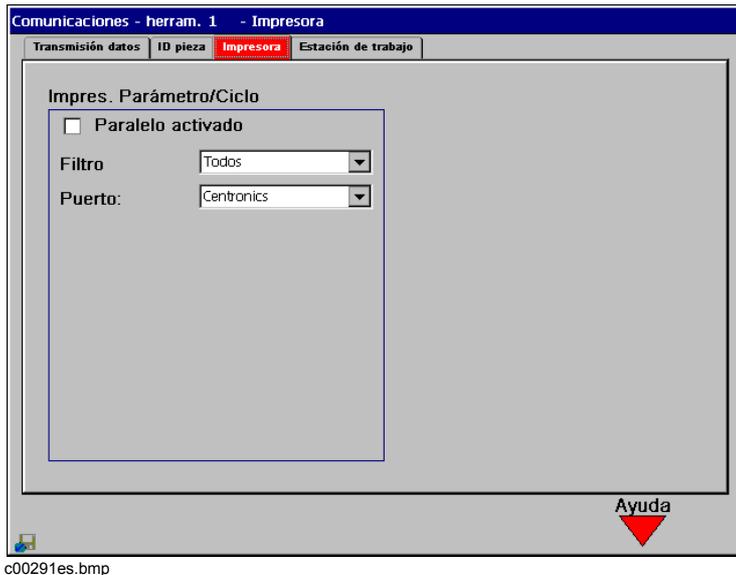


Abb. 3-25: Impresora

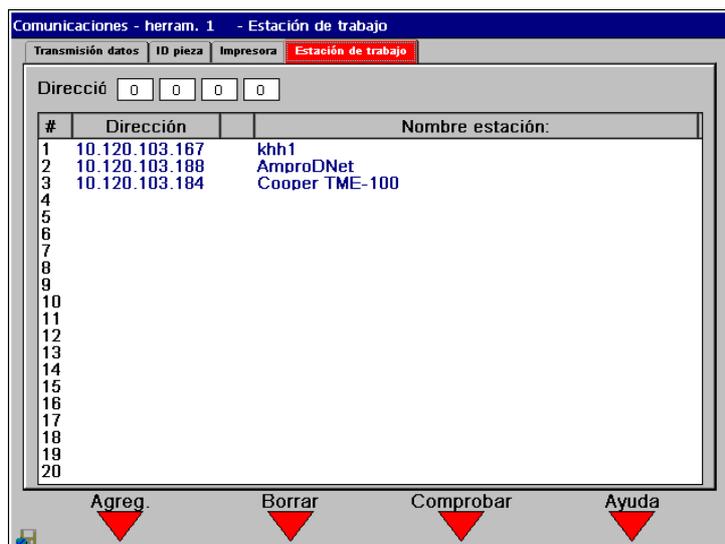
Desde esta pantalla el usuario puede configurar la programación de Impresión Parámetros/ Valores medidos. Cuando se detiene Habilidad paralela, son enviados automáticamente datos de ciclo al puerto paralelo siempre que es puesta una página completa a la cola. Los datos de atornillado no impresos son enviados a la impresora al aplicar otro pedido de impresión (normalmente mediante selección de Imprimir (F1) en la Indicación de proceso). El parámetro de filtro permite al usuario seleccionar los ciclos Todos, OK o NOK que deben imprimirse. Este filtro es válido para impresión automatizada de los datos de atornillado (activación paralela) y la impresión manual de los datos de atornillado (selección de Imprimir (F1) en la Indicación de proceso). Únicamente es asistido el interfaz de impresora Centronics.

Con la selección del tamaño de letra se puede ajustar el tamaño de la edición de impresión.

¡PRECAUCION!

La impresora debe estar encendida antes de conectar el controlador de estación TME. Únicamente así es posible la inicialización correcta de la impresora.

3.7.4 Comunicación/Pantalla de trabajo



c00389es.bmp

Abb. 3-26: Pantalla de trabajo

Nesta tela o usuário pode complementar endereços IP na lista de seleção de estações de aperto de comando remoto. Para complementar uma estação, é necessário inserir o endereço IP e pressionar Adicionar (F1). Para excluir uma estação, pressione Apagar (F2) e insira o número de posição do respectivo endereço IP. O status atual da estação comandada remotamente é apresentado com Verificar (F3).

3.8 Programación de la Máquina

The screenshot shows a software interface for programming a machine. The title bar reads 'Program herra.'. Below it, the selected tool is 'herra.' with a red '1' icon. The interface is divided into several sections:

- Datos herra. TDR1:** A table of tool data.

Modelo número	17EA08AL2
Tipo transductor	542846-6
Veloc máx [RPM]	2005
Par máx. [Nm]	7.80
Par cal. [Nm]	8.68
Cal Angulo [PPD]	28.3733
Número serie	OL3132
Fecha fabricación	4903
Fecha última interv	wwwy
Ciclos desde interv.	213740
Ciclos total	213740
- Redundancia:** Control, Medida, Dif. máx. torque [Nm], and Evaluación dropdown menus.
- Otros:** PS Servo (Auto), Fact. torque estát. [Nm/A] (0.98), and a checked checkbox for 'Desconexión de seguridad'.

At the bottom, there are three red arrow icons pointing down, with the word 'Ayuda' (Help) next to the rightmost one. The file path 'c00293es.bmp' is visible at the bottom left.

Abb. 3-27: Memoria de la Máquina

Se visualizan los datos de memoria de Máquina para la máquina seleccionada y transductor redundante. Solo es editable el campo Momento cal. (+/- 20% del valor nominal) para poder influenciar el calibrado del momento Par de la herramienta seleccionada. Si la máquina no dispone de memoria, entonces son programables todos los datos.

Si se cambia una herramienta con cargador de herramientas por otra herramienta del mismo tipo con cargador de herramientas se puede entonces continuar trabajando sin más modificaciones. Si se cambia una herramienta por otra sin cargador de herramientas o por otra de otro tipo, aparece entonces un aviso al conectar el mando o al accionar el interruptor de arranque, el cual le pide comprobar los ajustes de la herramienta.

Si no hay disponible ninguna memoria de herramienta se modifican entonces F1 y F2 en "Bib. estándar" y "Bib. incorporada" (Bib. = Biblioteca).

Al pulsar la tecla suave "Bib. Estándar" (F1) pueden seleccionarse herramientas manuales de una lista predefinida. Esta Librería se puede utilizar para programar los parámetros máquina cuando no se dispone de memoria de máquina. No se puede utilizarla para cambiar los valores existentes en una memoria de máquina.

Al pulsar la tecla suave "Bib. incorporada" (F2) pueden seleccionarse herramientas incorporables de una lista predefinida. Esta Librería se puede utilizar para programar los parámetros máquina cuando no se dispone de memoria de máquina. No se puede utilizarla para cambiar los valores existentes en una memoria de máquina.

El mecanismo para la desconexión de seguridad utiliza una vigilancia de corriente para la desactivación de la herramienta, cuando un transductor se avería durante un atornillamiento. De este modo se evitan momentos de giro altos inesperados. Si en un grupo de producto se producen anomalías inesperadas debidas a picos de corriente, esta función se puede desactivar según lo crea necesario el usuario. En caso de desactivación también se desconecta la herramienta, cuando la corriente medida sobrepasa el valor permitido para la herramienta.

¡PRECAUCION!

El calibrado con un registro externo (Master) y un monitor de par de torque equivalente a un estándar ajeno sólo es necesario en los siguientes casos:

Antes de poner en marcha una nueva herramienta, después de la reparación de la herramienta; en caso de errores de lectura permanentes, regularmente cada 6 meses o 100.000 ciclos (según lo que primero se produzca) o de acuerdo a las premisas del seguro de calidad.

Los datos de calibrado de cada receptor deben ser documentados para accesos posteriores.

3.9 Librería de Máquinas

3.9.1 Librería de Máquinas

Program herra.		Librería herramienta estándar				
Angulo	Flush Socket	Hold-n-Drive	Recta con telesco	Recta sin Telesco	Pistola	Racos de tubo
Modelo Nº		Máx Velocidad	R [Nm]			
Serie 17	17EA08AL2	2000	2.0 - 7.8			
	17EA15AM3	860	4.5 - 15.0			
	17EA22AM3	610	6.3 - 22.0			
	17EA28AM3	465	9.0 - 28.0			
Serie 47	47EA33AM3	895	7.0 - 33.0			
	47EA43AM3	685	9.0 - 43.0			
	47EA60AM3	485	13.0 - 61.0			
	47EA60AM4	485	13.0 - 61.0			
	47EA90AH4	340	18.0 - 87.0			
	47EA105AH4	230	21.0 - 104.0			
	47EA135MH4	180	27.0 - 133.0			
	47EA175AX5	130	36.0 - 176.0			
	47EA230AX5	100	46.0 - 230.0			
	Seleccione modelo, pulse ENTER para salvar, ESC para salir:					
Program herra.		Pag siguiente		Ayuda		

c00294es.bmp

Abb. 3-28: Librería de Máquinas

Utilizando las teclas de flecha, mueva el cursor a la máquina deseada. Pulse ENTER para seleccionar ese modelo o ESC para salir. Si se selecciona un modelo esos nuevos parámetros se utilizarán como parámetros máquina. Tener en cuenta que es muy importante elegir el modelo correcto para evitar dañar la máquina o al operario.

Emplear las teclas suaves Página anterior (F2) y Página siguiente (F3) para buscar otros modelos más de herramientas.

3.10 Estadísticas

3.10.1 Estadísticas / Historial Cronológico

Estadística						Historia cronológica
Historia crono		Gráficos		Parámetro		
herram. 1		Aplicación		Todt		Entradas: 0050 / 0159
						Página: 0001 / 0003
Fecha/Hora	Apl	Estado	Mome...	Ang...	ID pieza	
09/23/2002 05:55:50	1	Bien	0.21	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:49	1	Bien	0.02	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:48	1	Bien	0.18	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:47	1	T Alta A Bajo	0.59	2	(No activo)	
09/23/2002 05:55:46	1	T Alta	0.53	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:46	1	T Alta	0.50	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:45	1	T Alta	0.56	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:44	1	T Alta	0.71	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:44	1	Bien	0.04	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:43	1	T Alta	0.58	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:42	1	T Alta	0.59	6	(No activo)	
09/23/2002 05:55:42	1	T Alta	0.72	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:41	1	T Alta A Bajo	0.55	3	(No activo)	
09/23/2002 05:55:41	1	Bien	0.29	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:40	1	Bien	0.41	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:39	1	Bien	0.14	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:39	1	Bien	0.07	8	(No activo)	
09/23/2002 05:53:44	2	Bien	0.50	53	(No activo)	
09/23/2002 05:53:43	2	Bien	0.56	80	(No activo)	
09/23/2002 05:53:41	2	Bien	0.50	35	(No activo)	

Pag Anterior Pag siguiente Limpiar crono Ayuda

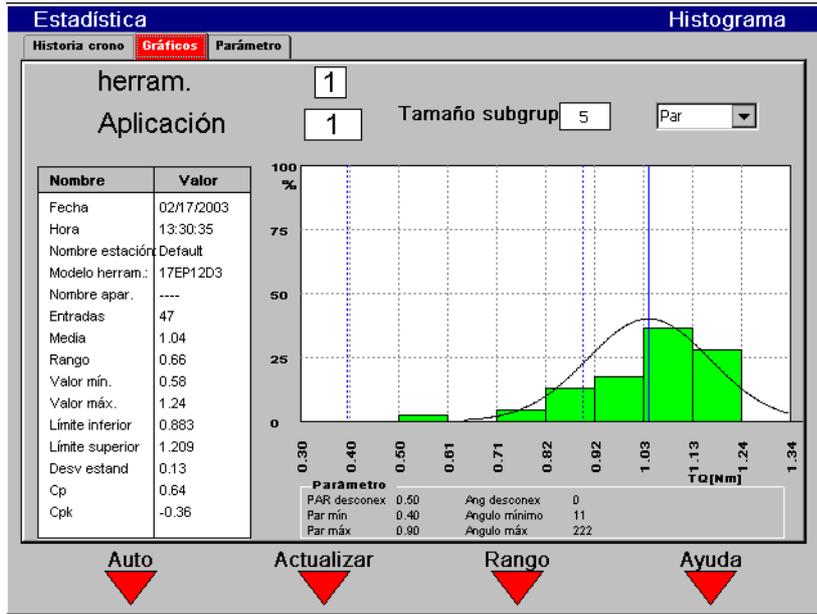
c00297es.bmp

Abb. 3-29: Historial Cronológico

El usuario puede ver el Historial cronológico (Archivo de valores medidos) de ciclos de alguna o de todas las aplicaciones filtradas usando los criterios de Estadística / Parámetros. Esta lista comprende Tiempo, Fecha, Grupo de producto, Estado, Par de giro, Angulo y Número de pieza. Emplear Página anterior (F1) y Página siguiente (F2) para hojear en ésta lista. Arriba a la derecha indican las anotaciones: XXXX / YYYY el número de registros cronológicos conforme a los criterios de filtro / el número total de registros cronológicos en el banco de datos. La página XXXX / YYYY indica la página / cantidad total de páginas de registros a los correspondientes criterios de filtración. Con la tecla suave Archivo borrar (F3) pueden borrarse todos los atornillados.

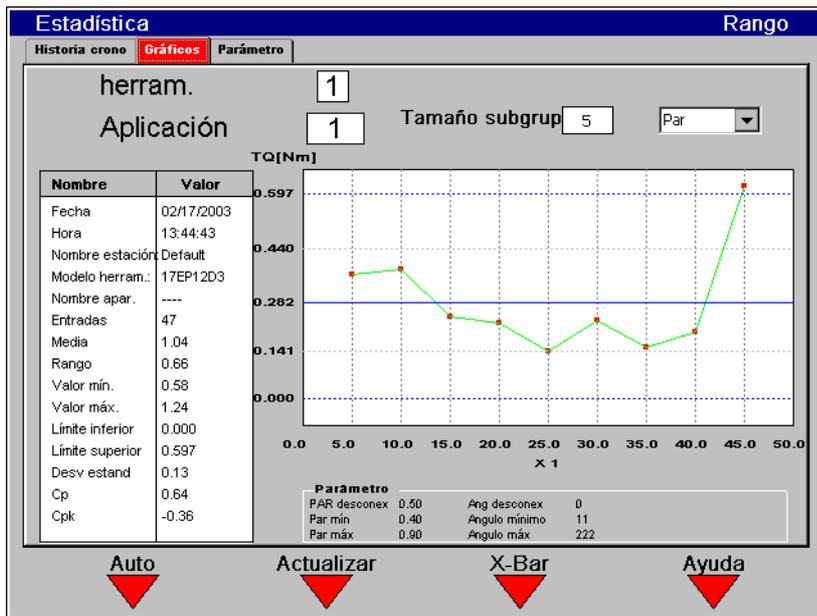
Para la indicación de más informaciones sobre una unión atornillada, resaltar esta con las teclas de flecha hacia arriba y hacia abajo y entonces pulsar la <TECLA DE INTRODUCCIÓN>.

3.10.2 Estadísticas / Gráficos



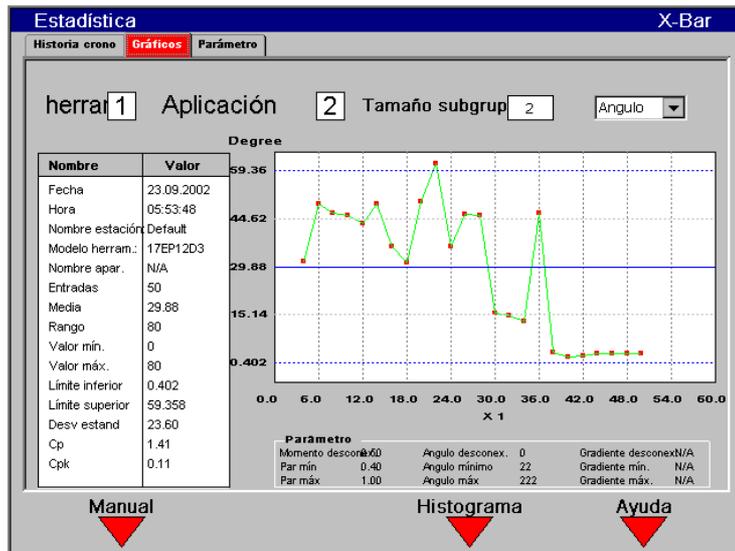
c00357es.bmp

Abb. 3-30: Histograma de Gráficos



c00361es.bmp

Abb. 3-31: Dispersión



c00358es.bmp

Abb. 3-32: Gráfico / coordenada X

Las pantallas Estadísticas / Gráficos se usan para ver la estadística de los ciclos seleccionados en resumen y en forma gráfica. En el Capítulo 4 puede verse una descripción del significado de los valores estadísticos. Los ciclos son seleccionados por la "Grupo Producto" en la pantalla de gráficos y, posteriormente, son filtrados usando los criterios en la pantalla Estadísticas / Parámetros. También puede elegirse el tamaño del sub-grupo (2-25) o conmutar entre los cálculos para el Par de giro y Angulo. La tecla suave (F3) se emplea para conmutar entre el Histograma, la Dispersión y los diagramas de barras X. La tecla suave (F1) se emplea para conmutar entre actualización manual y automática. En el modo Automático son recalculadas las estadísticas y los gráficos son rediseñados al ser entrado un nuevo ciclo en el Historial cronológico. En el modo manual, el nuevo cálculo solo tiene lugar si se selecciona la tecla (F2) "Actualizar". Con grandes juegos de datos puede ser más conveniente utilizar la actualización manual.

La parte izquierda de la pantalla contiene un resumen textual de los cálculos estadísticos. La tabla en el fondo de la pantalla muestra los parámetros relevantes programados para la aplicación actualmente seleccionada.

¡PRECAUCION!

Si se cambia alguno de esos parámetros programados (Mín/Máx/Aflojar Par/Angulo), alguno de los ciclos previos de esa aplicación puede no ser válido ya para propósitos de cálculo estadístico. Al ser cambiado un valor Mín/Máx/Aflojar se produce una entrada en el Historial cronológico que indica el fin de los ciclos válidos para los cálculos estadísticos:

Estadística						Historia cronológica
Historia crono						Gráficos
herram. 1						Aplicación
						Entradas: 0050 / 0168
						Pagina: 0001 / 0003
Fecha/Hora	Apl	Estado	Mome...	Ang...	ID pieza	
09/23/2002 06:00:38	2	Bien	0.50	37	(No activo)	
09/23/2002 06:00:37	2	Bien	0.52	24	(No activo)	
09/23/2002 06:00:37	2	Bien	0.50	27	(No activo)	
09/23/2002 06:00:36	2	Bien	0.42	69	(No activo)	
09/23/2002 06:00:35	2	Bien	0.51	48	(No activo)	
09/23/2002 06:00:34	2	A Bajo	0.50	15	(No activo)	
09/23/2002 06:00:33	2	A Bajo	0.50	13	(No activo)	
09/23/2002 06:00:20	1	Bien	0.12	8	(No activo)	
09/23/2002 06:00:19	2	Bien	9999.99	9999	Info: Estadística borrada	
09/23/2002 05:55:50	1	Bien	0.21	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:49	1	Bien	0.02	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:48	1	Bien	0.18	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:47	1	T Alta A Bajo	0.59	2	(No activo)	
09/23/2002 05:55:46	1	T Alta	0.53	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:46	1	T Alta	0.50	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:45	1	T Alta	0.56	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:44	1	T Alta	0.71	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:44	1	Bien	0.04	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:43	1	T Alta	0.58	8	(No activo)	
09/23/2002 05:55:42	1	T Alta	0.59	6	(No activo)	

Pag Anterior Pag siguiente Limpiar crono Ayuda

c00359en.bmp

Abb. 3-33: Archivo de valores medidos

3.10.3 Estadística / Parámetros

Estadística - Parámetros estadísticas					
Historia crono					
Gráficos					
Parámetro					
herram. 1					
Filtro					
Selección <input type="button" value="Todos"/>					
Cantidad (última) <input type="text" value="0"/>					
Fecha inicio MM DD AAAA <input type="text" value="01"/> <input type="text" value="01"/> <input type="text" value="1980"/>					
Hora inicio HH MM <input type="text" value="00"/> <input type="text" value="00"/>					
Fecha fin MM DD AAAA <input type="text" value="01"/> <input type="text" value="01"/> <input type="text" value="2100"/>					
Hora fin HH MM <input type="text" value="00"/> <input type="text" value="00"/>					
Export crono Ayuda					

c00401es.bmp

Abb. 3-34: Estadística / Parámetros

Desde la imagen Parámetros puede aplicarse un filtro al archivo de valores medidos.

Filtro

1. Seleccionar desde el menú pull down: ciclos "Todos, OK, o NOK".
2. Entrar un número para la amplitud del "Recuento (última n)". Con el valor 0 se desactiva ese criterio de filtro.
3. Entrar la fecha/hora de Arranque y la fecha/hora de Fin.

Los parámetros son verificados y actualizados siempre que se cambie la amplitud seleccionada o cuando se abandone la pantalla de parámetros. Los parámetros seleccionados desde esta pantalla conciernen tanto a los displays del Historial cronológico, como de los gráficos.

Exportar

Esta tecla suave permite enviar los datos filtrados al disquetero o a la impresora. Puede darse un nombre al archivo.

3.11 Diagnósticos

3.11.1 Entradas / Salidas

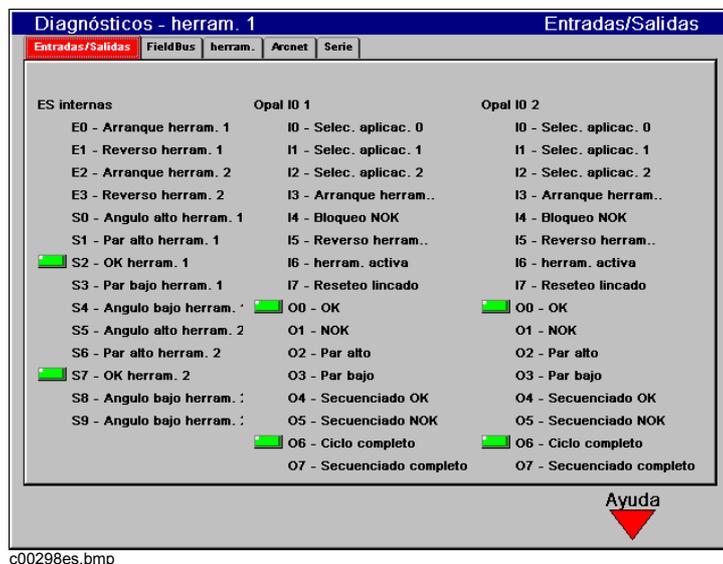


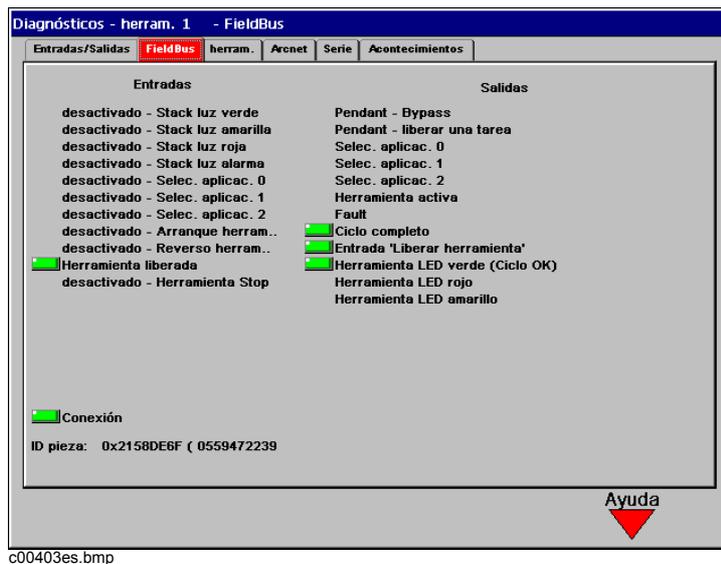
Abb. 3-35: Entradas / Salidas

Las entradas y salidas están divididas entre E/S internas y externas. Las E/S internas mostradas en la parte izquierda se utilizan para arranque máquina, sentido de giro, y salidas de LED. Las E/S externas mostradas en la parte derecha se pueden localizar en los conectores Phoenix situados debajo de la puerta lateral. Esta pantalla nos mostrará en vivo el estado de todas las E/S del sistema. Si la E/S está activada, al lado de la descripción aparecerá un rectángulo verde.

En caso contrario, si la E/S está desactivada este espacio estará en blanco.

(Solo 2 canales V2.xx.xx C2) La indicación de las Entradas / Salidas de Diagnóstico muestra el estado de las entradas / salidas digitales +24V para ambas herramientas al mismo tiempo.

3.11.2 Diagnóstico / Bus de campo



c00403es.bmp

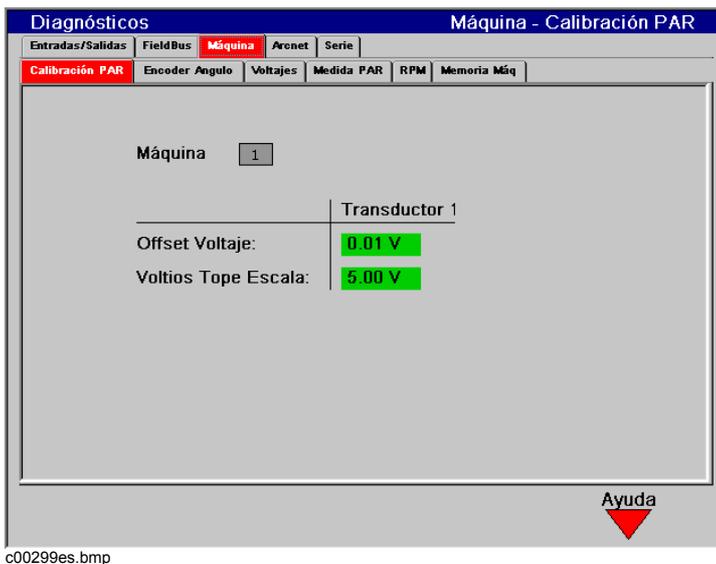
Abb. 3-36: Bus de campo

Aparece una superficie de indicación a color para cada entrada y salida disponibles. Muestra el estado actual de la Entrada/Salida. Al estar activa una Entrada o Salida, la superficie de indicación es verde.

Una descripción detallada de las señales puede verse bajo Programación ampliada de proceso / Bus de campo.

Un marco en el borde inferior de la pantalla indica el estado de la conexión del Bus de campo: Activo (verde) o inactivo (rojo). La ID de herramienta recepcionada a través del Bus de campo se muestra en formato hexadecimal y decimal.

3.11.3 Herramienta / Calibración



c00299es.bmp

Abb. 3-37: Herramienta / Calibración

Esta función de comprobación recalibra cíclicamente el sistema con los valores utilizados inmediatamente antes de que empiece el ciclo. ¡El husillo debe de estar suelto para esta función! Se muestran los valores "Desviación Calibración" y "Voltaje Calibración" para el transductor. Si está activada la redundancia, se mostrarán también los valores del segundo transductor. Si un valor está fuera de tolerancia, aparecerá en rojo.

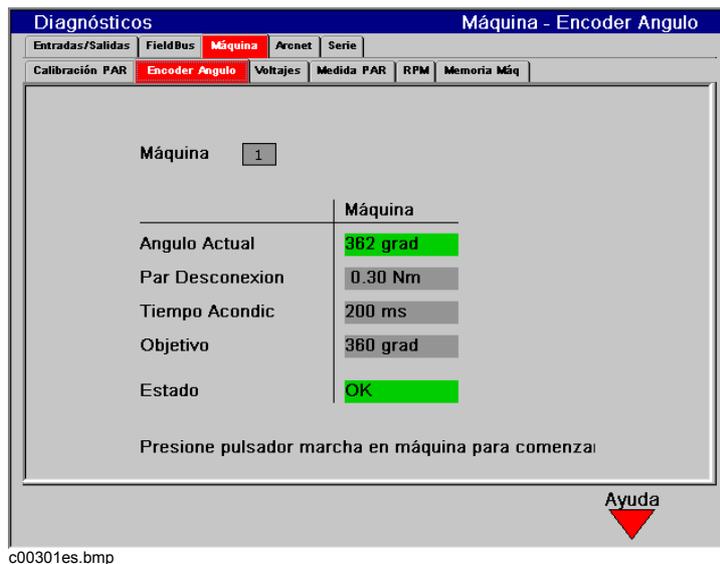
Valores establecidos y tolerancias:

Valor	Valor Establecido	Tolerancia
Desviación Calibración	0 V	+/-200 mV
Voltaje Calibración	5 V	+/-150 mV

¡PRECAUCION!

La entrada de una clave de acceso y la indicación de una advertencia son necesarias antes del diagnóstico de una herramienta "activa".

3.11.4 Herramienta / Encoder de Angulo



c00301es.bmp

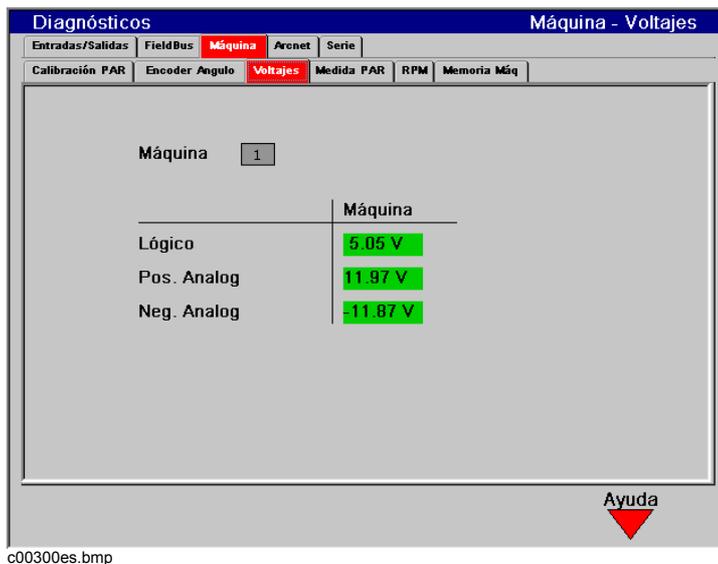
Abb. 3-38: Herramienta / Encoder de Angulo

Con el interruptor "Start" se arranca el husillo a una velocidad del 30% de las revoluciones máximas. Después de una vuelta en el eje de salida (ángulo nominal 360 grados), medidos en el resolvidor de la herramienta, se detiene. Durante un tiempo ajustado fijo en 200 ms de marcha de inercia son captados eventuales impulsos de ángulo. El resultado total se muestra como "Angulo Actual". El "Par de Corte" mostrado es el par existente en la parada o el valor máximo alcanzado durante el tiempo de retraso si este es mayor que el par a la parada.

Si la marcha de prueba no es interrumpida por un criterio de control y si el resultado general es mayor o igual a 360 grados, es valorada y mostrada como correcta ("OK"). Sirven como criterios de control el Par de giro del transductor 1 y un tiempo de control. Si el Par de giro del transductor 1 excede en un 15% el valor calibrado (incluso durante el tiempo de inercia), o si se acaba el tiempo de control de 5 segundos, la marcha de prueba es interrumpida entonces con una evaluación "NOK".

El usuario debe de comprobar por sí mismo si el eje de salida ha girado el valor indicado (por ejemplo poniendo una marca en el cuadradillo). Si el ángulo alcanzado por el eje de salida no se corresponde con el valor indicado quiere decir que bien el factor de ángulo o el resolver no están correctos.

3.11.5 Máquina / Voltajes



c00300es.bmp

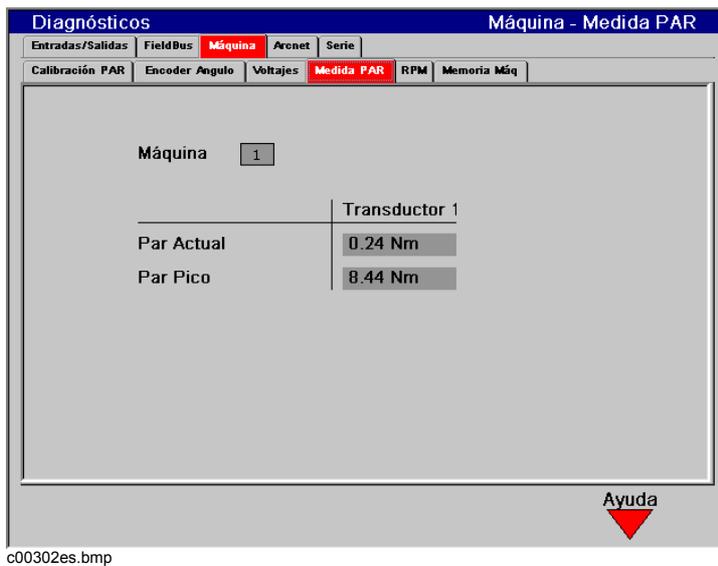
Abb. 3-39: Máquina / Voltajes

La tabla muestra las tensiones medidas del canal.

Estas son las tensiones más importantes suministradas a la carta de medición, requeridas para una medida precisa del par y ángulo. Por consiguiente estas deben de ser comprobadas continuamente. Si una tensión está fuera de tolerancia, se muestra en rojo.

Designación Voltaje	Valor Establecido	Tolerancia
Tensión Lógica	+5 V	+250 mV/-400 mV
Tensión Analógica Positiva	+12 V	±600 mV
Tensión Analógica Negativa	-12 V	±900 mV

3.11.6 Máquina / Medida de Par

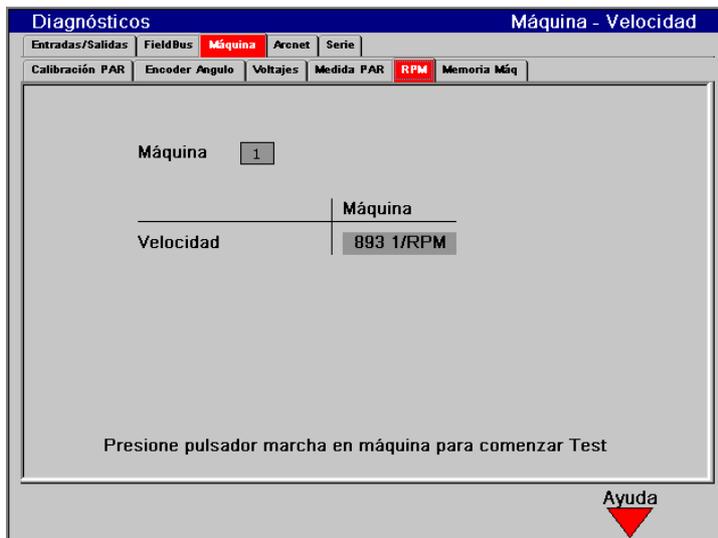


c00302es.bmp

Abb. 3-40: Máquina / Medida de Par

Esta función de comprobación recalibra el sistema con los valores utilizados inmediatamente antes de que empiece el ciclo. ¡La máquina debe de estar libre incluso cuando se activa la función! A continuación arranca la herramienta a velocidad "0" y el Par de giro es medido y mostrado permanentemente. El campo "Par Actual" muestra dicho valor, "Par Pico" muestra el valor más alto medido desde el comienzo de esta función. Si está activada la "Redundancia", se mostrarán también los valores del segundo transductor.

3.11.7 Máquina / Velocidad

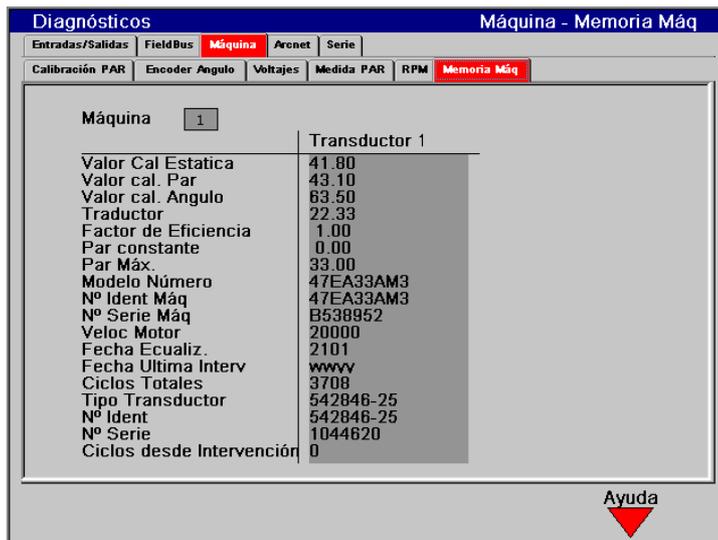


c00314es.bmp

Abb. 3-41: Máquina – Velocidad

Cuando se presiona el botón de arranque, la máquina se pone a girar a la velocidad máxima. Se muestra continuamente el valor de la velocidad del eje de salida. Para ello, el factor de ángulo debe haberse introducido correctamente, ya que la medida de la velocidad se deriva de las señales del resolver. Cuando se suelta el botón de marcha, la máquina se para. Como seguridad el par es medido por el transductor. Al excederse en el 15% el valor de su calibrado se interrumpe la medición de las revoluciones.

3.11.8 Máquina / Memoria de la máquina



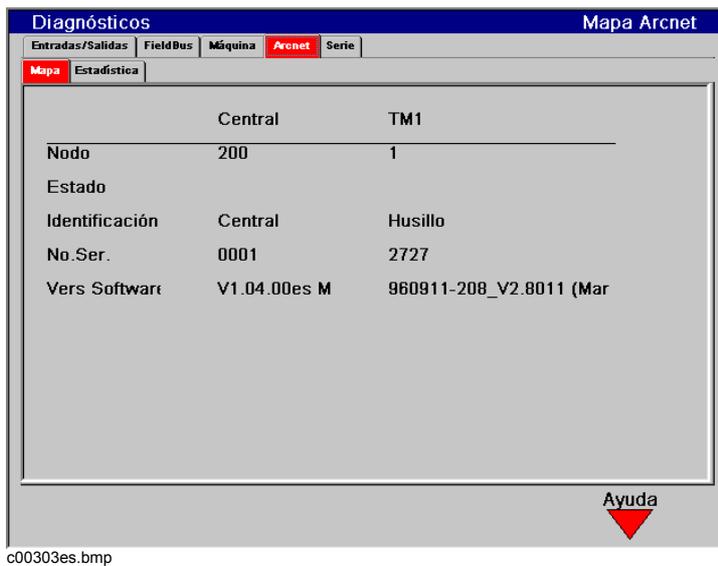
Máquina	Transductor 1
Valor Cal Estática	41.80
Valor cal. Par	43.10
Valor cal. Angulo	63.50
Traductor	22.33
Factor de Eficiencia	1.00
Par constante	0.00
Par Máx.	33.00
Modelo Número	47EA33AM3
Nº Ident Máq	47EA33AM3
Nº Serie Máq	B538952
Veloc Motor	20000
Fecha Ecuáliz.	2101
Fecha Última Interv	wwwv
Ciclos Totales	3708
Tipo Transductor	542846-25
Nº Ident	542846-25
Nº Serie	1044620
Ciclos desde Intervención	0

c00316es.bmp

Abb. 3-42: Máquina – Memoria

Proporciona una actualización constante de los datos de la memoria de la máquina conectada en ese momento.

3.11.9 Mapa Arcnet

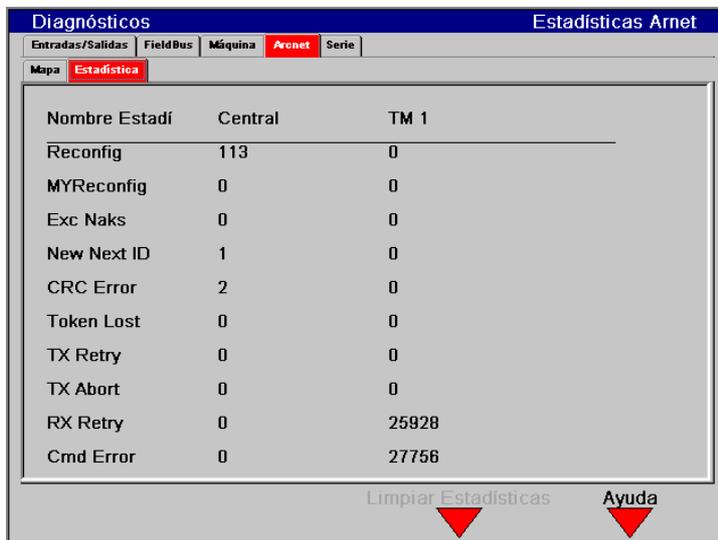


c00303es.bmp

Abb. 3-43: Arcnet Mapa

El mapa ARCNET muestra la información del actual número de participantes en la red, la ID-ARCNET, estado, número de serie y número de Software e identificación. La pantalla se actualiza continuamente, por ejemplo si se interrumpe la conexión con un participante, este se elimina de la tabla, o si se agrega un nuevo participante, este se agrega también a la tabla ARCNET.

3.11.10 Arcnet / Estadísticas



c00304es.bmp

Abb. 3-44: Arcnet / Estadísticas

Las estadísticas ARCNET permiten comprobar la estabilidad del sistema del Bus de campo. Hay dos estadísticas diferentes:

- Para todos los componentes de Hardware externo (puentes, TMs)
- Para la estación del Controlador

Sigue una descripción de los parámetros requeridos para un trabajo estable..

Puente TM

Descripción

Reconfiguraciones	Cambia con cada Reset de participante
Reconfiguraciones propias	Cambia con cada Reset o fallo severo
NAK Excesivo	Debe de ser estable
Nuevo Next-ID	Cambia con cada con/desc de participante
Error CRC	Debe de ser estable
Señales Perdidas	Debe de ser estable
Envío Repeticiones	Debe de ser estable
Envío Terminación	Debe de ser estable
Recepción Terminaciones	Debe de ser estable
Errores de Mando	Debe de ser estable
ACKs no Asignables	Debe de ser estable
ACKs con paquetes Bit 14/15 sin protocolo CPT	Debe de ser estable
Cola de Entrada Saturada	Debe de ser estable
Paquete nodal no asignado.	Debe de ser estable
Paquetes de Entrada descartados	Debe de ser estable

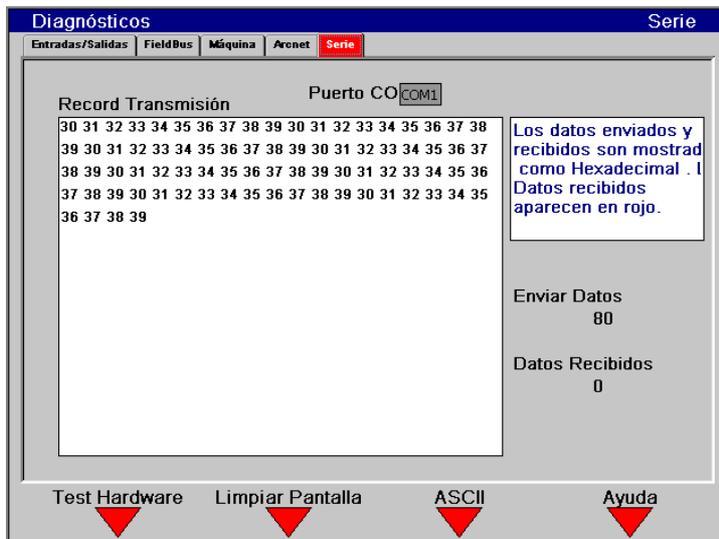
Estadísticas Driver principal

Reconfiguración	Cambia con cada Reset de participante
Reconfiguración principal	Cambia con cada Reset o fallo severo
Error CRC	Debe de ser estable
Paquetes salidos - Paquetes llegados - Next ID	Cambia con cada con/desc de participante
NAK Excesivo	Debe de ser estable
Señales Perdidas	Debe de ser estable

Estadísticas del Administrador ARCNET

Emisiones Recibidas –	
Arranques Síncronos –	
Paradas Arranques Síncronos –	
Error CRC	Debe de ser estable
Temporizado A	Debe de ser estable
Temporizado B	Debe de ser estable
Recepción ID ARCNET Errónea	Debe de ser estable
Paquetes no para principal	Debe de ser estable
ACKs en estado LISTO	
ACKs en estado ERROR	Debe de ser estable
No asignables ACKs	Debe de ser estable
Ack's con Bit 14/15	
Paquetes sin protocolo CPT	Debe de ser estable
Cola de Entrada saturada	Debe de ser estable
Paquete nodal no asignado	Debe de ser estable
Paquetes de Entrada descartados	Debe de ser estable

3.11.11 Serie



c00305es.bmp

Abb. 3-45: Diagnósticos Puerto Serie

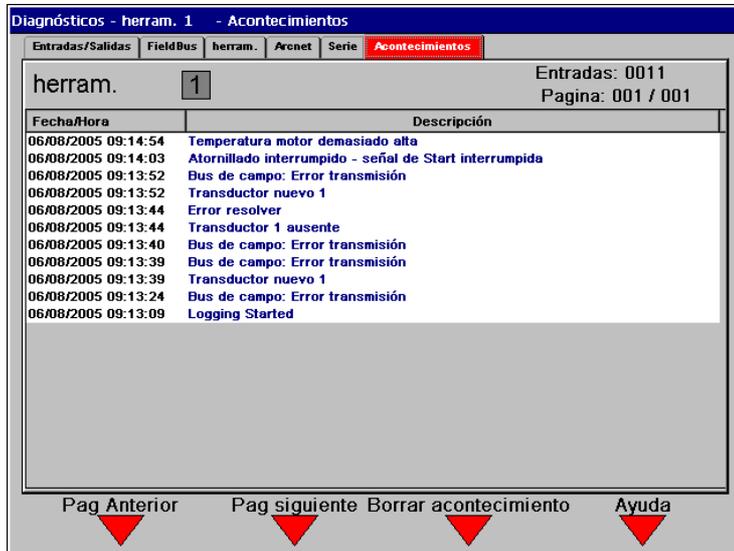
Diagnósticos de la puerta serie permiten comprobar el funcionamiento del puerto COM seleccionado mostrando los datos enviados (texto negro) y los recibidos (texto rojo).

La tecla suave "Hardware Test" envía 10 signos. Después es leído un Byte de vuelta a la base de la señal CTS. Para este test se necesita un adaptador externo con Pins cortocircuitados. Téngase en cuenta que la indicación de los datos seriales solo es posible si ha sido ajustada la transmisión erial de datos a los protocolos "Estándar" o "CT01 3964R".

La tecla suave "Borrar pantalla" (F2) borra los Bytes mostrados.

Con la tecla suave "ASCII (F3)" puede conmutarse entre representación hexadecimal y ASCII.

3.11.12 Acontecimientos



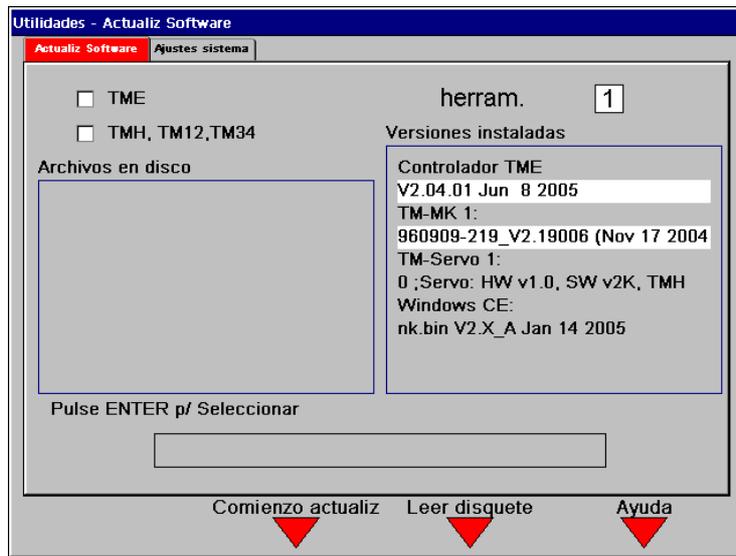
c00387es.bmp

Abb. 3-46: Acontecimientos

Por medio de la opción "Acontecimientos" se pueden mostrar errores y acontecimientos, que pueden contribuir al diagnóstico de problemas del dispositivo de control o problemas de servicio. El protocolo contiene informaciones sobre el inicio del sistema, sobre las desviaciones reconocidas por STMH-Servo y sobre problemas con la comunicación del Bus de campo. Las teclas de función <F1> página anterior y <F2> siguiente página, se utilizan para la navegación en la lista. Se almacenan hasta 999 acontecimientos. La tecla <F3> "Borrar acontecimientos" se utiliza para el borrado del archivo de acontecimientos.

3.12 Utilidades

3.12.1 Utilidades / Actualizar Software



c00306es.bmp

Abb. 3-47: Actualización Software del Controlador

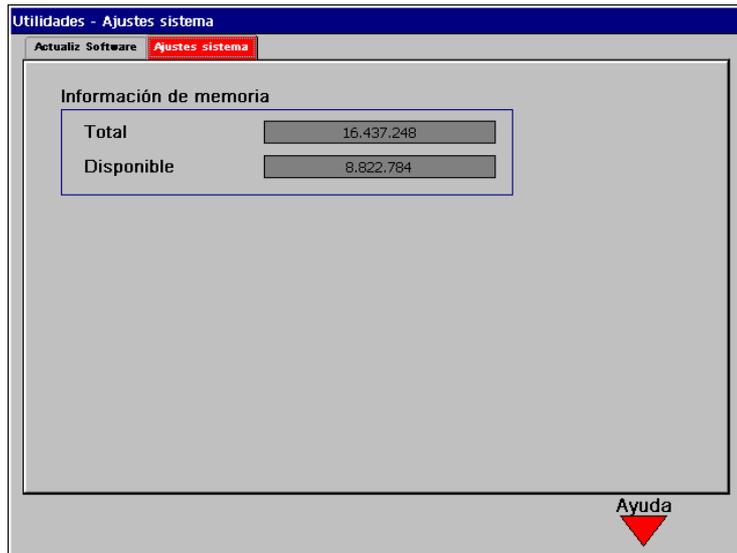
Utilizando los pulsadores radio se puede seleccionar bien el TME el Módulo de Apriete. Por cada modulo se listan las versiones instaladas actualmente. Como el Software se va actualizando, se mostrara una barra con el progreso. No es posible actualizar el Software del Servo y de Windows CE con esta máscara.

La tecla suave Start Update (F2) carga el archivo seleccionado en el módulo elegido. Con la tecla suave Leer disquete (F3) se lee el disquete y su contenido es mostrado.

¡PRECAUCION!

Durante el Update del Software no debe desconectarse el sistema.

3.12.2 Definições de Utilidades/Sistema



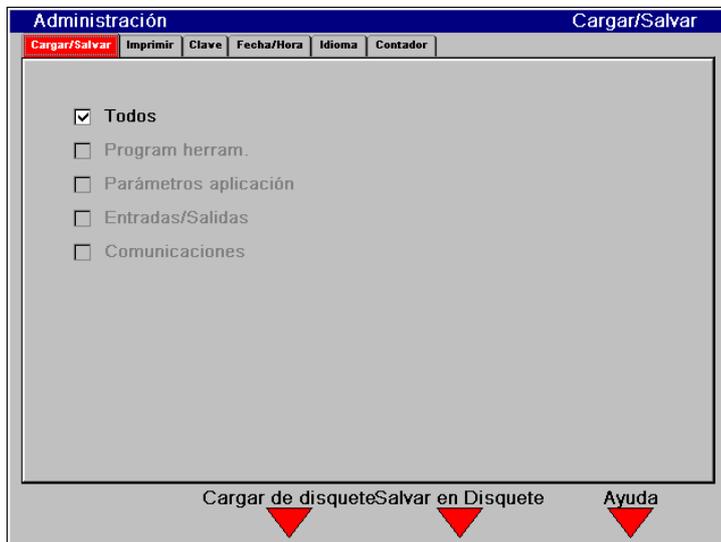
c00391es.bmp

Abb. 3-48: Definições de Utilidades/Sistema

As definições do sistema apresentam a memória total e a memória ainda disponível do comando.

3.13 Administración

3.13.1 Administración / Cargar/Salvar



c00307es.bmp

Abb. 3-49: Cargar/Salvar

Con las botones de chequeo el usuario puede seleccionar los ítems para cargar o salvar en el disquete.

La tecla suave De disquete (F2) arranca una búsqueda en base a los parámetros seleccionados en el disquete y hace después un update.

La tecla suave A disquete (F3) memoriza los parámetros seleccionados en el disquete.

3.13.2 Administración / Imprimir

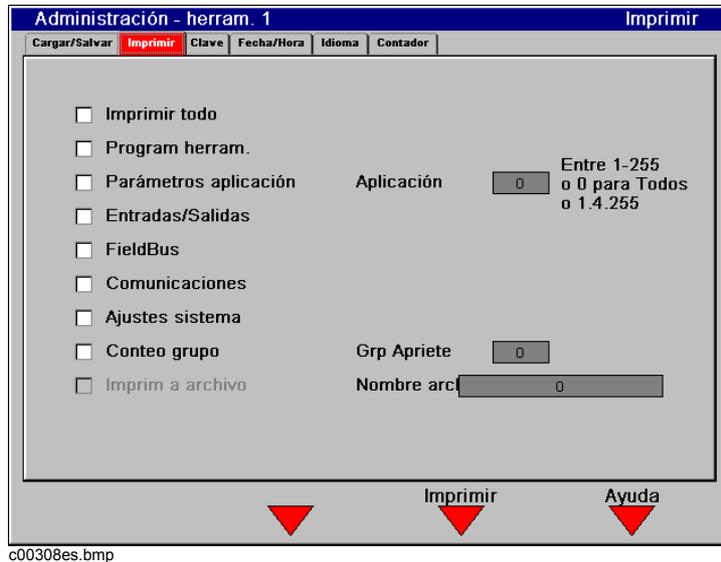
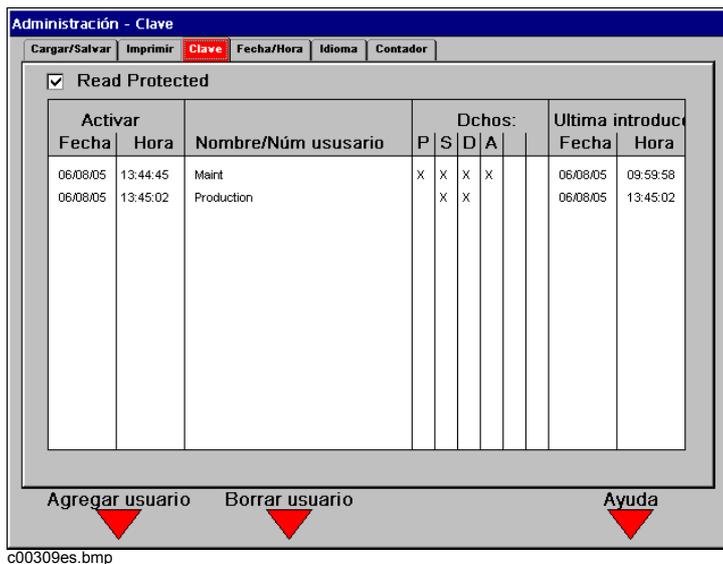


Abb. 3-50: Imprimir

Por medio de los recuadros indicadores se pueden seleccionar los puntos a imprimir. Estos serán enviados a la impresora definida en el apartado Comunicación o al archivo del disquete si esta seleccionado.

La tecla suave Imprimir (F3) arranca la impresión. Al imprimir se muestra un mensaje indicando el número de páginas que se están imprimiendo.

3.13.3 Administración / Código de Acceso



c00309es.bmp

Abb. 3-51: Código de Acceso

Con la opción Clave se visualizan los usuarios activos y los derechos correspondientes. Están disponibles diferentes derechos de acceso por programación, estadística, diagnóstico y gestión. La hora y la fecha de los últimos cambios efectuados cambia automáticamente al cambiar los parámetros. La función Clave soporta hasta usuarios diferentes mas una clave maestra.

Con la tecla suave Ampliar usuarios (F1) se pueden incluir nuevos usuarios. Si el primer usuario no activa los derechos de Administración, se activara automáticamente.

Con la tecla suave Borrar usuarios (F2) pueden borrarse los usuarios. Si el ultimo usuario no activa los derechos de Administración, se activara automáticamente.

Al seleccionar la opción "Con protección de lectura" es necesaria una contraseña, cuando una pantalla se abre desde el menú de navegación (no sólo después de la modificación de la programación).

3.13.4 Administración / Fecha & Hora

Administración Fecha/Hora

Cargar/Salvar Imprimir Clave Fecha/Hora Idioma Contador

Formato-US[MM.DD.AAAA]
 Formato europeo[DD.MM.AAAA]

Fecha actual 27 8 2003

Hora actual 12 48 49

Zona hora
(GMT-05:00) Eastern Time (US & Canada)

Cambio automático horario verano/invierno

Aceptar Ayuda

c00310es.bmp

Abb. 3-52: Fecha & Hora

Introduzca los datos apropiados para la hora y la fecha.

Por medio de los pulsadores de radio el utilizador puede seleccionar el formato Europeo o US para la hora y la fecha.

La función hora Invierno/Verano se tendrá en cuenta para salvar la hora diariamente.

Se actualizan el tiempo y la fecha del sistema si se pulsa la tecla suave Aceptar (F3).

3.13.5 Administración / Idioma

Administración Idioma

Cargar/Salvar Imprimir Clave Fecha/Hora Idioma Contador

English
 Deutsch
 Italiano
 Español
 cesky
 Portuguese
 Français
 Polski
 Nederlands

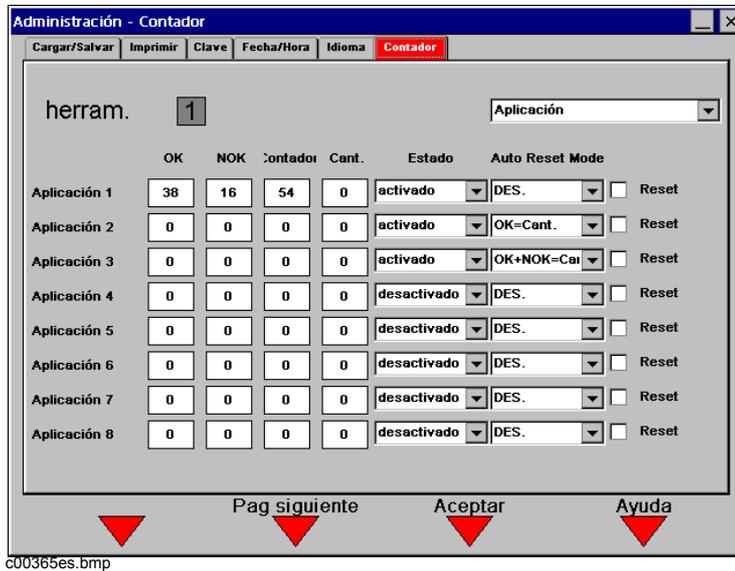
Ayuda

c00360es.bmp

Abb. 3-53: Idioma

La Indicación Gestión / Idioma se emplea para seleccionar el idioma de la superficie de usuario. Utilizar las teclas direccionales de Arriba y Abajo para activar el idioma deseado y pulsar después <ENTER> para confirmar.

3.13.6 Gestión / Contador



c00365es.bmp

Abb. 3-54: Contador

Desde la indicación Gestión / Contador puede el usuario mostrar, activar, desactivar o reponer todos los contadores disponibles. Hay disponibles contadores para cada grupo de producto (1-255) y para cada grupo de apriete (1-8). La indicación es conmutada entre Grupos de producto y Grupos de apriete mediante selección de Grupo de producto o tacts en el menú Pull-down.

Todos los contadores pueden ser activados o repuestos a cero resaltando para ello el tipo de servicio deseado en el Menú Pulldown "Stado" y oprimiendo seguidamente la tecla de entrada. Con la selección de "-Aflojar" se activa el contador y el estado actual del contador es reducido en una unidad en cada arranque de la herramienta en el sentido de aflojar. El modo "-Aflojar" no está disponible para el contador de impulsos.

En "Auto Reset Mode" puede emplearse el contador como un "Contador Batch". En éste modo se repone el contador automáticamente en cero al corresponder el número total de atornilladuras (OK + NOK = cantidad) o el número de atornilladuras correctas (OK = cantidad) con el valor programado en la superficie "Cantidad".

Todos los contadores pueden reponerse manualmente resaltando para ello la casilla de selección "Reset" y oprimiendo la tecla de entrada.

¡PRECAUCIÓN!

¡Los contadores no son activados, desactivados o repuestos hasta en tanto no sea oprimida la tecla suave Aceptar (F3) y entrada la clave de acceso correcta (si está activada) y la confirmación.

4 Estadísticas

4.1 Cómo entender las estadísticas

Su unidad proporciona una amplia gama de informes de datos y estadísticas (gráficos) para el control del proceso de fabricación. A continuación se proporciona una descripción del diagrama de control para variables y un bosquejo del procedimiento a utilizar. Conocida como el gráfico \bar{x} -R (de medias y recorridos), este gráfico de variables puede ser usado cada vez que se necesite medir una característica de calidad y expresarla por medio de un valor numérico. Si es usado correctamente, puede conllevar mejoras importantes en la calidad del producto y en la reducción de defectos y productos retocados.

Al controlar un proceso, se mide la variación de las características que son importantes para el producto. Se toman muestras del proceso durante la fabricación. Al reflejar los resultados de estas mediciones en el gráfico de control, podemos ver si el proceso está funcionando de una manera estable (en un estado de control estadístico), o si el modelo ha sido afectado por algún evento que haga que el proceso esté fuera de control. En otras palabras: La tarjeta de control muestra el rendimiento del proceso, cuándo hay que intervenir y cuándo hay que dejar que las cosas sigan su curso.

Aunque es una herramienta poderosa, el Gráfico de control \bar{x} -R es fácil de usar. Solo se necesita usar simple aritmética y saber unos cuantos conceptos básicos de la estadística.

4.1.1 La naturaleza de las variaciones

Las variaciones de un producto medido siempre están presentes debido a fluctuaciones aleatorias e inconsistencias en las máquinas, el material y el rendimiento del operario. No hay dos productos fabricados que sean iguales.

Cuando la variación se produce casualmente y es estable, el proceso está entonces bajo control estadístico (ver Gráfico 4-1a). El proceso tiene una identidad y su rendimiento es predecible. El modelo estable de variación es causado por condiciones que son inherentes al sistema de fabricación, como husillos girando, juegos en de los cojinetes, diferencias en propiedades de los materiales, la precisión del equipo de medida y el rendimiento del operario. A esto le llamamos una variación de "causa común".

Pero cuando la variación se produce esporádicamente y es inestable, el proceso está entonces fuera de control estadístico (ver Gráfico 4-1b  Seite 95). El proceso pierde su identidad y ya no es predecible. El modelo inestable puede ser causado por eventos como la rotura de una herramienta, desgaste de herramienta, material defectuoso y error de operario. Esto se llama la variación de "causa especial".

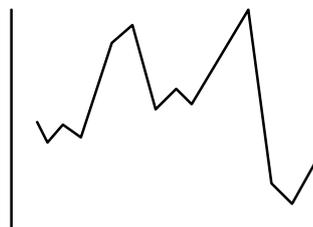


Abb. 4-1: a) Variación de causa general Causas Fig. 4-1: b) Variación de causas especiales

4.1.2 La curva Normal

La mayoría de los procesos con control estadístico tienen un modelo de variación fijo. La curva matemática para describir esa muestra es llamada Curva de Distribución Normal (ver Gráfico 4-2a  Seite 96). La curva de régimen es simétrica con relación a la media. Es alta en la mitad y disminuye al aumentar la distancia de la media. Tiene forma de campana y por lo tanto a menudo se la llama campana.

La curva normal se define por dos características: la media de todos los productos producidos y la variación con relación a la media. Podemos considerar estas como el centro y el ancho de la campana, respectivamente. El centro es la media aritmética de todos los artículos producidos. El ancho es expresado por la desviación estándar, la cual es un cálculo estadístico para obtener la variación con relación a la media. La desviación estándar, representada por la letra griega sigma (σ) tiene una relación fija con la curva normal como se muestra a continuación (véase la Fig. La desviación estándar, representada por la letra griega sigma (σ), está en relación fija con la Curva de Distribución Normal, lo que se expresa en la forma siguiente (ver Gráfico 4-2b  Seite 96):

- 68 % de todos los valores medidos caen dentro de $+1\sigma$ del valor medio (dispersión dos sigma).
- 95 % caen dentro de $+2\sigma$ del valor medio (dispersión cuatro sigma).
- 99,7 % caen dentro de $+3\sigma$ del valor medio (dispersión seis sigma).

Estas dos características (la media y la desviación estándar) proporcionan la base del control estadístico del proceso. Al tomar muestras de mediciones durante la fabricación podemos predecir el valor de la media y la variación para todos los artículos fabricados.

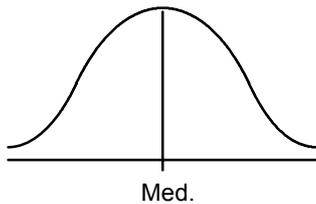


Abb. 4-2: a) La Curva de Distribución Normal

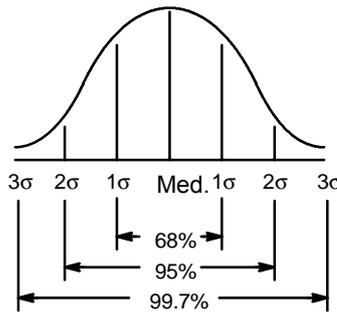


Fig. 4-2: b) Campos bajo la Curva de Distribución Normal

4.1.3 El Procedimiento

El procedimiento usado para establecer un programa de control estadístico está compuesto de tres fases. La primera fase es obtener el control estadístico, un estado de variación aleatoria y estable. La segunda fase es establecer la capacidad del proceso. Un estado de control estadístico por sí solo no asegura que el proceso sea capaz de cumplir con las especificaciones. Los límites de la variación deben ser iguales a o menos que el total de tolerancia de la especificación. La tercera fase consiste en medir el proceso a lo largo de la producción usando el gráfico de control, para detectar y corregir condiciones que alteran el modelo de variación estable.

El uso de gráfico de control \bar{x} -R (gráfico de Medias y Recorridos) incluye los siguientes pasos:

1. Selección de las Características

Ya que se requiere un gráfico para cada característica, consideraciones prácticas limitan su uso a ciertos requisitos especiales. Un buen candidato es una característica que sea importante para el funcionamiento del artículo. Otros incluyen aquellos que causan pérdidas de alto costo debido a defectos o productos retrabajados y aquellos que requieren ensayos por medios destructivos.

2. Elección del Tamaño de la Muestra

Generalmente es deseable mantener el tamaño de la muestra tan pequeño que la variación dentro de la muestra sea mínima, sin que sea tan pequeño que se pierda la validez estadística. El gráfico de control descrito en este documento está estructurado para un tamaño de muestra de cinco. La tarjeta de control descrita en este documento está concebida para una amplitud de muestra de cinco unidades. Si como amplitud de muestra se elige otro valor distinto a cinco, el Ingeniero de planta y calidad debe disponer otros factores para el cálculo de los valores límite de regulación y de la desviación estándar (pasos 8 y 10).

3. Elección de la Frecuencia del Muestreo

La selección de la frecuencia del muestreo se debe basar en consideraciones para las mediciones de costo y la pérdida posible que se podría producir si no se toman muestras lo suficientemente a menudo. Las muestras se deben tomar con más frecuencia al principio del proceso de fabricación y luego deben ser extendidas después de que se verifique un control exitoso. La frecuencia puede ser expresada como intervalo de tiempo o cantidades producidas.

4. Aseguramiento de la Exactitud de las Mediciones

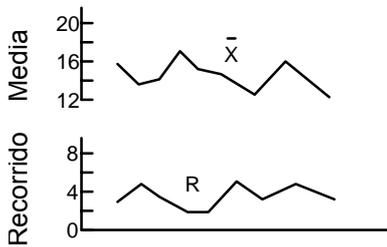
La exactitud en las mediciones es obligatoria para un control estadístico preciso. El equipo de medición y de prueba debe ser de un tipo apropiado para la característica que está siendo evaluada y debe ser calibrado y usado apropiadamente. Las decisiones resultantes del análisis de un gráfico de control no serán mejores que los datos de medición.

5. Rellenado de los Encabezamientos de la Hoja de Datos

Es importante rellenar todos los encabezamientos en la hoja de datos. Incluyen el número de pieza y la descripción, la operación realizada, el nombre del operario, la máquina o el equipo usado y los límites de la especificación. La hoja de datos y el gráfico de control pueden proporcionar evidencias de calidad que pueden ser usadas por la organización de Garantía de calidad, siempre que la información sea correcta y que se pueda identificar con los productos fabricados.

6. Comienzo de la fabricación

Extraiga cinco muestras (preferentemente de unidades producidas consecutivamente) con la frecuencia determinada. Anote cada valor medido (X) en la hoja de datos. Calcule la media para cada tamaño de muestra de cinco unidades (\bar{X}) y la zona (R). Anote después los resultados en la tarjeta de control (ver Gráfico 4-3 Seite 98).



\bar{X} - Sume las cinco mediciones y divida la suma por cinco. Para una muestra de cinco, muchas veces es más fácil multiplicar la suma por dos y mover la coma decimal un lugar a la izquierda.

R - Reste la medición más pequeña de la más grande. (Nótese que el Recorrido nunca puede ser negativo.)

Abb. 4-3: Gráficos de Medias y recorridos

7. Cálculo de las líneas del centro del proceso

Después de anotar los datos de 20 tamaños de pruebas de cinco unidades cada uno puede calcular Ud. las líneas centrales de los valores medios y los valores de zona.

La línea del centro para el gráfico de Medias se conoce como Media General ($\bar{\bar{X}}$) y es la media de todas las medias de las muestras. Este es el valor que mejor representa el tamaño de todas las mediciones:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}}{n}$$

donde \sum la suma de las Medias es la amplitud de la muestra, (\bar{X}), (*preste mucha atención a los signos + y -*), y n es el número de las amplitudes de muestra, en este caso 20.

Igualmente, la línea de centro para el gráfico de Recorridos ($\bar{\bar{R}}$) es la media de los Recorridos de todas las muestras.

$$\bar{\bar{R}} = \frac{\sum R}{n}$$

Trace en la tarjeta de control líneas para los valores que representan $\bar{\bar{X}}$ y $\bar{\bar{R}}$ (ver Gráfico 4-4).

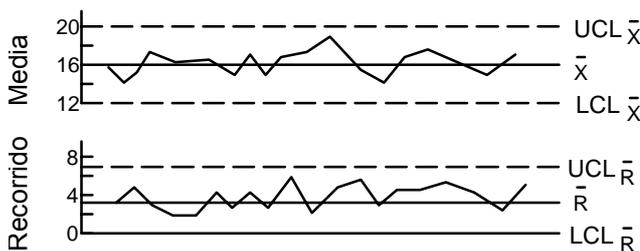


Abb. 4-4: Dibujo de las líneas del centro y los límites de control

8. Cálculo de los Límites de Control

Calcule Ud. los límites superior e inferior de regulación (UCL y LCL) con ayuda de las siguientes fórmulas y la Media general anteriormente hallada ($\bar{\bar{X}}$) y la Media de las zonas (\bar{R}). (Los factores son válidos para amplitudes de muestras de cinco unidades).

$$\begin{aligned} \text{Media} \quad \text{UCL}_{\bar{X}} &= \bar{\bar{X}} + 0.577 \bar{R} \\ \text{LCL}_{\bar{X}} &= \bar{\bar{X}} - 0.577 \bar{R} \\ \\ \text{Recorrido} \quad \text{UCL}_R &= \bar{R} + 2.14 \bar{R} \\ \text{LCL}_R &= 0 \end{aligned}$$

¡Observación! Con un volumen de muestra de seis o menos, el valor límite inferior de regulación equivale a la zona cero.

Dibuje los límites en el gráfico de control en forma de líneas de puntos.

9. Evaluación para Control Estadístico

Analice el gráfico de control para ver si el proceso está bajo control estadístico. La variación debe aparecer al albedrío en torno a las líneas centrales, tanto de la tarjeta de la Media, como de la de control de zona. Los puntos de los datos debe hallarse dentro de los límites de regulación. Si estas condiciones no se satisfacen, puede existir una variación de causa especial.

A veces el proceso toma un tiempo para estabilizarse después de la puesta en marcha. Si la indicación de una variación de causa especial se produce solo dentro de las primeras muestras, continúe tomando muestras y vuelva a calcular los límites omitiendo los valores de causa especial. Pero si las señales causales de la variación especial aparecen afuera del primer par de muestras, deberán adaptarse entonces medidas para determinar y eliminar las causas. A continuación puede reanudarse el proceso.

10. Evaluación de la Capacidad del Proceso

Cuando el proceso alcanza un estado de control estadístico, determine Ud. la Desviación estándar (σ) con ayuda de la Media de la zona (\bar{R}), que ha calculado Ud. ya anteriormente.

(Los factores son válidos solo para el volumen de muestras de cinco unidades).

$$\text{Determinación de } \sigma = \frac{\bar{R}}{2.326}$$

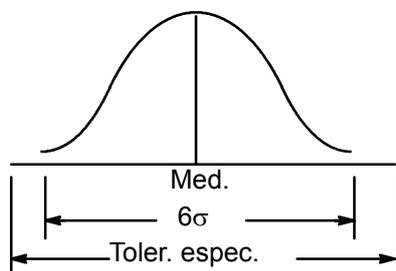


Abb. 4-5: Proceso Capaz

Si la desviación 6σ es menor o igual a la tolerancia total de la especificación, entonces es capaz el proceso. Como mínimo el 99,7 % de todas las piezas producidas en ese proceso se ajustan a la especificación.

4.1.4 Mejora del sistema

Siempre hay dos problemas asociados con el control estadístico. El primero es el riesgo de aceptar un producto defectuoso y el segundo es el de rechazar un producto bueno. Las dos posibilidades son indeseables, pero la que más nos preocupa es la primera ya que tiene repercusiones directas en lo que concierne a la satisfacción del cliente.

La variación de seis sigma del proceso descrito en este procedimiento es de uso general en la industria americana. Mediante el empleo correcto garantiza que como mínimo el 99,7 % de todos los productos procesados se ajusten a las especificaciones. Esto se refiere al riesgo de entregar tres unidades por debajo del estándar por cada mil unidades que se producen. Mientras que esto significa una calidad considerablemente mayor de lo que sería posible con un proceso no regulado o un control del 100 %, puede que no sea aún suficientemente bueno como para hacer frente a la creciente presión de la competencia en el mercado mundial.

Por tanto, es importante mejorar los sistemas de producción - reducir la influencia de condiciones que pueda ocasionar la variación en el rendimiento del hombre, de las máquinas y de los materiales (ver Gráfico 4-7). Habrá limitaciones económicas y prácticas en este intento, pero en la medida en que se logre minimizar la variación del proceso aumentará la posibilidad de que todo producto entregado sea conforme a las especificaciones.

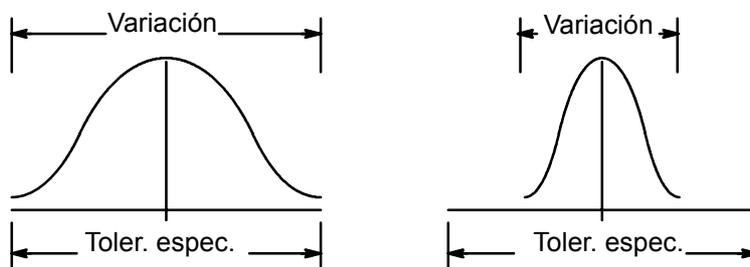


Abb. 4-7: Mejora del sistema por medio de la reducción de la variación

4.2 Símbolos Estadísticos

- σ = Desviación estándar (o Sigma)
- \bar{x} = Media
- R = Recorrido
- Cp = Capacidad del proceso
- Cpk = Índice de capacidad
- n = Número de ciclos
- TamSub = Tamaño de sub-grupo
- Y = Resumen de datos de par
- A = Resumen de datos de ángulo

(¡Observación! Ver glosario para definiciones)

5 Glosario

Alimentador de red	Unidad que alimenta tensión a un aparato eléctrico.
Angulo de desconexión	Angulo en el que al ser alcanzado se desconecta la herramienta.
Angulo final	Angulo que debe ser alcanzado al final de un proceso de atornillado (llamado también ángulo nominal, ángulo teórico o valor nominal de ángulo).
Angulo mín. (Wmin)	Angulo mínimo admisible de un ciclo.
Angulo muy grande	Activo si el ángulo final > ángulo máx.
Angulo muy pequeño	Activo si ángulo final < ángulo mín.
Aptitud de proceso (Cp)	Relación entre las tolerancias del proceso y seis desviaciones estándar. Se hallan entre 0,0 y el infinito, donde la cifra más alta indica la mejor aptitud de proceso. (Frecuencia caracterizada como índice de aptitud de proceso.)
Atornillado O.K.	Atornillado que se halla dentro de los límites.
Bloqueo NOK (NOK)	Desconexión del subsiguiente servicio al producirse un número dado de ciclos malos.
Calibrado del transductor redundante	Desarrollo del calibrado para el segundo transductor
Campo de tolerancia de ángulo	Campo entre el ángulo de giro máximo y mínimo admisibles en un ciclo.
Carga	Se refiere al par de giro que actúa sobre un equipo o sobre una herramienta.
Ciclo completo	Activo al terminar el desarrollo de atornillado.
Ciclo NOK	Activo cuando Par/Angulo/Límite de trayecto se hallan fuera de los límites programados o cuando se ha presentado un fallo.
Ciclo OK	Activo cuando Par/Angulo/Límite de trayecto se hallan dentro de los límites programados.
Ciclo peor (NIO o NOK)	Un ciclo en el que no fueron alcanzados los criterios para un atornillado IO(OK).
Control de ángulo	Procedimiento de apriete en el que la herramienta es controlada por medio de los valores límite de ángulo preajustados.
Control de ángulo	Procedimiento de apriete en el que la herramienta es controlada por medio de los valores límite de ángulo preajustados.
Control de par	Método de apriete en el que la herramienta es controlada por medio de valores límite de par prefijados.

Control del par	Método de apriete en el que la herramienta es controlada por medio de los valores límite de par ajustados.
Datos estadísticos	Datos que se emplean para medir el rendimiento y la exactitud del aparato y de la herramienta.
Datos NOK (NOK)	Datos generados por ciclos malos.
Datos O.K.	Datos que se hallan dentro de los límites admisibles del procedimiento de atornillado.
Desviación de ángulo	Ciclo que no estuvo correcto porque no fue alcanzado el ángulo requerido.
Desviación del par	Un ciclo no correcto porque no fue alcanzado el par requerido.
Desviación estándar (s)	Cálculo de la dispersión de diferentes acontecimiento en torno a una Media.
Diagrama 11	Apriete alta velocidad
Diagrama 30	Control Par/Medida ángulo
Diagrama 41	Aflojar por ángulo
Diagrama 50	Control Par/Medida ángulo
En caso de NOK continuar con escalón	Dice al sistema de mando lo que debe suceder cuando un escalón es valorado como NOK.
Entrada sincrónica	Si la entrada está activada, la herramienta arranca en cada escalón únicamente después de ser activada Entrada Herramienta Start.
Factor de amortiguación	Se emplea para formación del valor medio de par.
Giro elemento de torque	Sentido de rotación de un elemento de torque.
Grupo de apriete (tactos)	Es un grupo (1-8) en el que se ha definido cuántas atornilladuras tienen que ser realizadas durante el Tacto/ Recuento. Esta selección puede hacerse en la Indicación de proceso o por medio de las Entradas externas (I0-I2).
Grupo de producto	Ajuste programado del aparato para una aplicación determinada; TME 100 tiene ocho grupos de productos. Se le llama también juego de parámetros.
Herramienta Start	Arranca la herramienta. La indicación de acontecimientos en la Indicación de proceso y las Salidas son repuestas.
Herramienta Stop	Para la herramienta.
Herramienta, marcha izquierda	Si esta Entrada está activada antes del Start de la herramienta, ésta arranca entonces en marcha izquierda, en procedimiento de aflojar.
Histograma	Expresión generada a partir de datos estadísticos.

Impresión de valores medidos	Dice al sistema de control cuándo debe ser confeccionada una impresión.
Impulsos por grado	Número de impulsos del transductor de ángulo emitidos por la herramienta cuando la cabeza gira exactamente 1 grado o 1/360 de una vuelta.
Indicaciones de estado	Luces de control en el aparato o en la herramienta que indican si un ciclo ha sido bueno o malo.
Indicador LCD	Indicación del aparato que muestra los requerimientos en la programación del aparato.
Indicador LED	Indicación del aparato que muestra los datos de un ciclo concluido.
Índice de aptitud de proceso (Cpk)	Es un índice que indica la aptitud de proceso y la diferencia entre el proceso y los valores medios de la especificación. CPK es igual a Cp, cuando el valor medio del proceso es centrado hacia el objetivo (nominal). Si CPK es negativo, es que el valor medio del proceso (eje X) se halla fuera de los límites especificados. Si CPK se halla entre 0 y 1, es que una parte de la dispersión seis sigma se halla afuera de la especificación. Si CPK es superior a 1, es que la dispersión seis sigma se halla completamente dentro de la tolerancia especificada.
Índice de desviación de ángulo	Medida de la desviación admisible del ángulo final alcanzado en un ciclo de atornillado.
Índice de desviación del par	Medida de la desviación admisible del momento final alcanzado en un ciclo de atornillado.
Interruptor Start Ciclo	Interruptor en la herramienta que arranca el ciclo de atornillado
Liberación externa	Si está activada esta Entrada, puede arrancarse la herramienta a través de Entrada Herramienta Start.
Límite superior de ángulo (Wmax)	Ángulo máximo admisible de giro en un ciclo
Media (Xbar)	Valor medio de todos los valores medidos de una amplitud de muestreo
Menú principal	Primer menú que aparece en la indicación LCD.
Momento de desconexión	Par en el que al ser alcanzado se desconecta la herramienta.
Momento final deseado	Momento final que debe ser alcanzado durante un proceso de atornillado (llamado también momento nominal, momento teórico o valor nominal de par).
Momento Trigger [Nm]	Par a partir del cual comienza el registro de la curva.
Momento umbral [Nm]	Par a partir del cual comienza el recuento del ángulo.

NOK en aflojar	Con la elección de sí, el mando muestra en marcha izquierda NOK como resultado de atornillado.
Número de atornilladuras	Cantidad de las atornilladuras buenas y malas.
Número de repeticiones (tactos)	Determina con qué frecuencia (0-99) una atornilladura NOK por tacto puede ser repetida antes de pasar al siguiente tacto.
Par alto	Activo cuando par punta > par máx.
Par bajo	Activo cuando par punta < par mín.
Par máx. [MDmax]	Par máximo que debe ser alcanzado durante un ciclo.
Par mín. [MDmin]	Par mínimo que tiene que ser alcanzado durante un ciclo.
Par punta de giro	Par máximo alcanzado durante un ciclo.
Parámetros de atornillado	Parámetros que determinan el procedimiento de apriete para una herramienta.
Parámetros preseleccionados	Parámetros ajustados automáticamente por el aparato.
Parpadeo de los LEDs	Con la selección sí, parpadean los LEDs en la herramienta, si se ha conmutado en marcha izquierda.
Procedimiento de atornillado	Procedimiento de mando y control de un desarrollo de atornillado.
Puerto	Casquillo de enchufe que se emplea para conexión de aparatos periféricos.
Reset después de NOK (tactos)	Determina si después de un atornillado NOK debe reponerse el "tacteo" en tacto 1 o si debe hacerse un número de repeticiones programado.
Revoluciones	Velocidad máxima del torque durante el escalón de apriete.
Revoluciones máximas de herramienta	Revoluciones máximas admisibles de la herramienta.
Salida de marcaje cromático	Señal de salida para marcaje a color después de cada ciclo OK
Salida sincrónica	Activa al final de cada ciclo para mostrar el final del escalón.
Segundo transductor	Se le llama frecuentemente transductor redundante.
Selección de grupos de producto 0-2	La selección de grupos de producto 0-2 se emplea para seleccionar los grupos de producto 1..8 con ayuda de una codificación binaria 0..7; 0 es aquí el Bit menor.
Selección externa de parámetros	Aparato externo que puentea el pulsador de selección de grupo de producto.
Tacto (tactos)	Es un número entre 1 y 32 que describe la posición de atornillado durante el tacteo

Tactos	Tactos permite la conmutación automática de los grupos de producto (máx. 8) para un número programado de tactos (atornillados). Esta conmutación automática está disponible para ocho grupos, llamados grupos de apriete. Los respectivos grupos de apriete pueden seleccionarse a través de las Entradas externas (I0-I2), o por medio de la Indicación de proceso.
Tamaño de sub-grupos (Sub Sz)	Tamaño de sub-grupos de datos empleados para el análisis estadístico; tamaño mínimo de grupos = 5.
Tiempo de arranque [ms]	Retardo para el comienzo de la captación de valores medidos de par del escalón.
Tiempo de control [ms]	Tiempo máximo para el atornillado en este escalón (llamado también tiempo de atornillado).
Tiempo de inercia [ms]	Retardo de la desconexión de la herramienta hasta terminar la captación de valores medidos.
Tiempo de retardo [ms]	Retardo para el Start de un escalón.
Transductor	Sensor para medición del momento par.
Transductor de par nominal (Momento cal.)	Valor de partida del transductor en carga plena.
Transductor de redundancia	Segundo transductor para medir el par de giro.
Transductor externo	Transductor colocado afuera de la herramienta.
Transductor incorporado	Transductor que va incorporado en la herramienta.
Transductor maestro	Transductor que se emplea como referencia para el calibrado de otro transductor.
Transmisor de ángulo	Aparato que mide el ángulo de giro.
Umbral del par (M1)	Punto a partir del cual arranca el recuento de ángulo.
Unidad	Unidad para la medición del par.
Velocidad Baudio	Velocidad a la cual comunica el aparato.
Zona (R)	Cálculo estadístico de la diferencia entre los valores menor y mayor de un volumen de muestreo.

