

HEIDENHAIN



TNC 128

Manual de instrucciones Configurar, probar y ejecutar programas NC

Software NC 771841-18

Español (es) 10/2023

Elementos de manejo del control numérico

Función

Elementos de mando en la pantalla

Tecla	Función
0	Seleccionar la subdivisión de la pantalla
0	Conmutar el monitor entre el funcio- namiento de la máquina, el modo de programación y el tercer escritorio
	Softkeys: seleccionar la función en pantalla
	Conmutación de la carátula de softkevs

Modos de funcionamiento Máquina

Tecla	Función
(M)	Modo Manual
	Volante electrónico
	Posicionamiento manual
	Ejecución del programa frase a frase
-	Ejecución continua del programa

Modos de Programación

Tecla	Función	
\	Programación	
-	Test de programa	

Introducción de los ejes de coordenadas y de cifras y edición

Tecla	Función
× v	Seleccionar los ejes de coorde- nadas o introducirlos en el Programa NC
0 9	Cifras
-/+	Invertir separador decimal / signo
PI	Introducción de coordenadas polares / Valores incrementales
Q	Programación de parámetros Q / Estado de parámetros Q
	Aceptar la posición real
	Saltar las preguntas del diálogo y borrar palabras
ENT	Finalizar la introducción y continuar con el diálogo
END	Cerrar frase NC, terminar introduc- ción
CE	Reiniciar introducciones o borrar mensajes de error
DEL	Interrumpir el diálogo, borrar parte del programa

Datos de la herramienta

Tecla	Función
TOOL DEF	Definir datos de herramienta en el programa NC
TOOL CALL	Llamar datos de herramienta

Gestionar programas NC y ficheros, Funciones de control

Tecla	Función
PGM MGT	Seleccionar y borrar el Programa NC o ficheros, Transmisión externa de datos
PGM CALL	Definir llamada al programa, selec- cionar tablas de puntos cero y tablas de puntos
MOD	Seleccionar la función MOD
HELP	Visualización de textos de ayuda en los avisos de error NC, activar TNCguide
ERR	Visualizar todos los avisos de error activados
CALC	Visualización de la calculadora
SPEC FCT	Visualizar las funciones especiales

Ciclos, subprogramas y repeticiones parciales de un programa

Tecla		Función
CYCL DEF	CYCL CALL	Definición y llamada de ciclos
LBL SET	LBL CALL	Introducción y llamada a subprogra- mas y repeticiones parciales de un programa

Potenciómetro para el avance y la velocidad del cabezal



Teclas de navegación

Tecla	Función
↑ →	posicionar el cursor
бото П	Seleccionar directamente frases NC, ciclos y funciones paramétricas
НОМЕ	Ir a inicio de programa o a inicio de tabla
END	Ir a fin de programa o a fin de una línea de la tabla
PG UP	Navegar hacia arriba página a página
PG DN	Navegar hacia abajo página a página
	Seleccionar la pestaña siguiente en formularios
	Campo de diálogo o superficie de conmutación siguiente/anterior

Índice

Índice

1	Nociones básicas	23
2	Primeros pasos	47
3	Principios básicos	61
4	Herramientas	121
5	Ajuste	163
6	Probar y ejecutar	219
7	Funciones especiales	269
8	Funciones MOD	273
9	Funciones HEROS	297
10	Tablas y resúmenes	385

Índice

1	Noci	ones básicas	23
	1.1	Sobre este manual	24
	1.2	Tipo de control numérico, software y funciones	26
		Opciones de software	27
		Funciones nuevas y modificadas 77184x-18	28 45
		Tunciones de ciclos modificadas // To+x To	40

2	Prim	eros pasos	47
	2.1	Resumen	48
	2.2	Conexión de la máquina	49
		Confirmar interrupción de corriente y buscar puntos de referencia	49
	2.3	Comprobar la pieza gráficamente	50
	2.4	Seleccionar el modo de funcionamiento Test del programa Seleccionar tabla de herramientas Seleccionar programa NC Seleccionar diseño de pantalla y vista Iniciar el test del programa	50 51 52 52 53
	2.4	Seleccionar el modo de funcionamiento Funcionamiento manual Preparar y medir herramientas Editar la tabla de herramientas TOOL.T Editar la tabla de posición TOOL_P.TCH	54 54 55 56
	2.5	Alinear la pieza	57
		Seleccionar el modo de funcionamiento correcto Fijar la pieza Poner punto de referencia con sistema de palpación 3D (Opción #17)	57 57 57
	2.6	Mecanizar la pieza	59
		Seleccionar el modo de funcionamiento Ejecución frase a frase o Ejecución continua Seleccionar programa NC Seleccionar programa NC	59 59 59

3	Prine	cipios básicos	61
	3.1	TNC 128	62
		Lenguaie conversacional HEIDENHAIN	62
		Compatibilidad	62
		Seguridad de datos y protección de datos	63
	3.2	Pantalla y teclado de control	65
		Pantalla	65
		Fijar subdivisión de la pantalla	66
		Teclado	67
	3.3	Modos de funcionamiento	69
		Funcionamiento Manual y Volante El	69
		Posicionamiento manual	69
		Programación	70
		Desarrollo test	70
		Ejecución continua del programa y ejecución del programa frase a frase	71
	3.4	Visualizaciones del estado	72
		Indicaciones de estado generales	72
		Indicaciones de estado adicionales	74
	3.5	Gestión de archivos	80
		Ficheros	80
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico	80 82
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios	80 82 82
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios Rutas de búsqueda	80 82 82 83
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios Rutas de búsqueda Llamar a la gestión de ficheros	80 82 82 83 84
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios Rutas de búsqueda Llamar a la gestión de ficheros Otras funciones	80 82 82 83 84 85
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios Rutas de búsqueda Llamar a la gestión de ficheros Otras funciones Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros	80 82 82 83 84 85 87
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios Rutas de búsqueda Llamar a la gestión de ficheros Otras funciones Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados	80 82 82 83 84 85 87 88
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios Rutas de búsqueda Llamar a la gestión de ficheros Otras funciones Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados Dispositivos USB en el control numérico.	80 82 83 83 84 85 87 88 89
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios Rutas de búsqueda Llamar a la gestión de ficheros Otras funciones Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados Dispositivos USB en el control numérico Transmisión de datos hacia o desde un soporte de datos externo	80 82 82 83 84 85 87 88 89 91
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios Rutas de búsqueda Llamar a la gestión de ficheros Otras funciones Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados Dispositivos USB en el control numérico Transmisión de datos hacia o desde un soporte de datos externo El control numérico en la red	80 82 83 84 85 87 88 89 91 92 02
		Ficheros	80 82 83 83 84 85 87 88 89 91 92 93 03
		Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico Directorios	80 82 82 83 84 85 87 88 89 91 92 93 93 93 94
	3.6	Ficheros	80 82 83 84 85 87 88 89 91 92 93 93 93 94
	3.6	Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico. Directorios Rutas de búsqueda Llamar a la gestión de ficheros Otras funciones Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados Dispositivos USB en el control numérico. Transmisión de datos hacia o desde un soporte de datos externo. El control numérico en la red. Protección de datos. Importar fichero de un iTNC 530. Herramientas adicionales para la gestión de tipos de ficheros externos.	80 82 82 83 84 85 87 88 89 91 92 93 93 93 94 103
	3.6	Ficheros Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico. Directorios Rutas de búsqueda. Llamar a la gestión de ficheros. Otras funciones. Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros. Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados. Dispositivos USB en el control numérico. Transmisión de datos hacia o desde un soporte de datos externo. El control numérico en la red. Protección de datos. Importar fichero de un iTNC 530. Herramientas adicionales para la gestión de tipos de ficheros externos. Mensajes de error y sistema auxiliar. Mensajes de error.	80 82 82 83 84 85 87 88 89 91 92 93 93 93 93 94 103
	3.6	Ficheros. Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico. Directorios. Rutas de búsqueda. Llamar a la gestión de ficheros. Otras funciones. Otras funciones. Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros. Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados. Dispositivos USB en el control numérico. Transmisión de datos hacia o desde un soporte de datos externo. El control numérico en la red. Protección de datos. Importar fichero de un iTNC 530. Herramientas adicionales para la gestión de tipos de ficheros externos. Mensajes de error y sistema auxiliar. Mensajes de error. Sistema de ayuda contextual TNCguide.	80 82 83 84 85 87 88 89 91 92 93 93 93 94 103 103
	3.6	Ficheros. Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico. Directorios. Rutas de búsqueda. Llamar a la gestión de ficheros. Otras funciones. Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros. Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados. Dispositivos USB en el control numérico. Transmisión de datos hacia o desde un soporte de datos externo. El control numérico en la red. Protección de datos. Importar fichero de un iTNC 530. Herramientas adicionales para la gestión de tipos de ficheros externos. Mensajes de error y sistema auxiliar. Mensajes de error. Sistema de ayuda contextual TNCguide.	80 82 82 83 84 85 87 88 89 91 92 93 93 93 94 103 103 110 117

3.8	Accesorios: Palpadores 3D y volantes electrónicos de HEIDENHAIN	118
	Sistemas de palpación 3D	118
	Volantes electrónicos HR	119

121
122
122
122
123
124
125
129
130
134
137
140
140
143
143
143
144
145
145
146
147
150
153
156
156
157
158
161

5	Ajus	te	163
	5.1	Conectar, desconectar	164
		Conexión	164
		Sobrepasar los puntos de referencia	166
		Apagado	167
	5.2	Desplazamiento de los ejes de la máquina	168
		Indicación	168
		Desplazar eje con las teclas de dirección de los ejes	168
		Posicionamiento por incrementos	169
		Desplazamiento con volantes electrónicos HR 510	169
		Desplazamiento con volantes electrónicos con indicador	170
	5.3	Revoluciones S, avance F y función auxiliar M	179
		Aplicación	179
		Introducción de valores	179
		Modificar el número de revoluciones del cabezal y el avance	180
		Limitación del avance F MAX	181
	5.4	Gestión de puntos de referencia	182
		Indicación	182
		Crear la tabla de puntos de referencia en PULGADAS y activar	183
		Guardar puntos de referencia en la tabla	184
		Proteger los puntos de referencia antes de sobrescribir	188
		Activar punto de referencia	190
	5.5	Fijar puntos de referencia sin palpador digital 3D	192
		Indicación	192
		Preparación	192
		Poner punto de referencia con fresa cilíndrica	193
		Utilizar las funciones de palpación con palpadores mecánicos o relojes comparadores	194
	5.6	Emplear palpador digital 3D (Opción #17)	195
		Resumen	195
		Suprimir la supervisión del palpador	197
		Funciones en ciclos del palpador	198
		Seleccionar el ciclo del palpador	200
		Registrar los valores de medida de los ciclos de palpación	201
		Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación	201
		Escribir los valores de medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia	202
	5.7	Calibrar palpador digital 3D (Opción #17)	203
		Introducción	203
		Calibrar la longitud activa	204
		Calibración del radio activo y ajuste de la desviación del palpador	205

Calibrar un vástago en forma de L	209
Visualización de los valores calibrados	209
Poner punto de referencia con palpador 3D (Opción #17)	210
Resumen	210
Fijar punto de referencia en un eje cualquiera	211
Centro del círculo como punto de referencia	212
Eje central como punto de referencia	215
Medir las piezas con el palpador 3D	216
	Calibrar un vástago en forma de L Visualización de los valores calibrados Poner punto de referencia con palpador 3D (Opción #17) Resumen Fijar punto de referencia en un eje cualquiera Centro del círculo como punto de referencia Eje central como punto de referencia Medir las piezas con el palpador 3D

6	Prob	par y ejecutar	219
	6.1	Gráficos	220
		Aplicación	220
		Opciones de vista	221
		Herramienta	222
		Almacén	224
		Girar gráfico, hacer zoom y desplazar	225
		Velocidad del Ajustar los tests de programa	226
		Repetición de la simulación gráfica	226
		Desplazar plano de corte	227
	6.2	Determinar el tiempo de mecanizado	228
		Aplicación	228
	63	Penrecentar la nieza en brute en el espacio de trabajo	220
	0.5		229
		Aplicacion	229
	6.4	Medir	231
		Aplicación	231
	6.5	Ejecución del programa seleccionable	232
		Aplicación	232
	6.6	Calter france NC	122
	0.0		233
		l est y ejecucion del programa	233
		Posicionam. con introd. manual	234
	6.7	Test del programa	235
		Aplicación	235
		Ejecutar test del programa	237
		Ejecutar Desarrollo test hasta una frase NC determinada	238
		Emplear la tecla GOTO	238
		Barra desplegable	239
	6.8	Ejecución del programa	 228 229 229 231 231 232 233 233 233 234 235 237 238 239 240 240 240 241 242 244 246 248 249 249 249 249
		Aplicación	240
		Ejecutar programa NC	240
		Estructurar programas NC	241
		Controlar y modificar parámetros Q	242
		Interrumpir, detener o abortar el mecanizado	244
		Correcciones durante la ejecución del programa	246
		Desplazamiento de los ejes de la máquina durante una interrupción	248
		Continuar la ejecución del programa tras una interrupción	249
		Retirar la herramienta tras una interrupción de la corriente	249
		Entrada cualquiera al programa NC: Proceso hasta una frase	252
		Reentrada al contorno	257

6.9	Funciones para la visualización del programa	259
	Resumen	259
6.10	Modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual	260
	Empleo del posicionamiento manual	261
	Protección de Programas NC desde \$MDI	263
6.11	Introducción de funciones auxiliares M	264
	Fundamentos	264
6.12	Funciones auxiliares para controlar la ejecución del programa, cabezal y refrigerante	265
	Resumen	265
6.13	Funciones auxiliares para las indicaciones de coordenadas	266
	Programación de coordenadas referidas a la maquina: M91/M92	266

7	Fund	iones especiales	269
	7.1	Definir un contador	270
		Aplicación	270
		Definir FUNCTION COUNT	271

8	Func	iones MOD	273
	8.1	Función MOD	274
		Seleccionar funciones MOD	274
		Modificar ajustes	274
		Abandonar funciones MOD	274
		Resumen funciones MOD	275
	8.2	Visualizar números de software	276
		Aplicación	276
	8.3	Introducir el código	277
		Anlicación	277
		Funciones para el fabricante de la máquina en el diálogo del código	277
	8.4	Cargar la configuración de la máquina	278
		Aplicación	278
	8.5	Seleccionar visualización de posición	279
		Aplicación	279
	8.6	Seleccionar Unidad métrica	281
		Aplicación	281
	8.7	Ajustes gráficos	282
	88	Configurar contador	284
	0.0		204
	8.9	Modificar los ajustes de la maquina	285
		Seleccionar cinematica	285
		Generar fichero de inserción de herramienta	200 288
		Desbloquear o bloquear el acceso externo	288
	0 10	Valante nor radio: UD 55055 configurar	201
	0.10	Anlicación	291
		Asignar el volante a un soporte de volante determinado	291
		Ajustar canal de radio	292
		Ajustar potencia emisora	292
		Estadística	293
	8.11	Modificar los ajustes del sistema	294
		Ajustar la hora del sistema	294
		-	
	8.12	Funciones de diagnóstico	295
	8.12	Funciones de diagnóstico Bus Diagnóstico	295 295
	8.12	Funciones de diagnóstico Bus Diagnóstico Configuración de hardware	295 295 295
	8.12	Funciones de diagnóstico Bus Diagnóstico Configuración de hardware Información HeROS	295 295 295 295

8.13	Visualización de los tiempos de funcionamiento	296
	Aplicación	296

9	Func	iones HEROS	297
	91	Window-Manager	298
	2.1	Resumen de la barra de tareas	299
		Portscan	303
		Secure Remote Access	305
		Printer	306
		VNC	309
		Backup y Restore	312
	9.2	Firewall	315
		Anlicación	315
			515
	9.3	Establecer interfaces de datos	319
		Interfaces en serie en el TNC 128	319
		Aplicación	319
		Ajuste de la conexión RS-232	319
		Ajustes para la transmisión de datos con TNCserver	322
		Software HEIDENHAIN para la transmisión de datos	322
	9.4	Interfaz Ethernet	327
		Introducción	327
		Posibilidades de conexión	327
		Símbolo de conexión Ethernet	328
		Ventana Ajustes de red	328
		Configuración de red con Advanced Network Configuration	333
		Ajustes de las unidades de red	338
	9.5	Transferencia de archivos con SFTP (SSH File Transfer Protocol)	343
		Establecer la conexión del SFTP con CreateConnections	344
	0.6	Coffigure de compiled CELinge	246
	9.0	Software de segundad SELinux	340
	9.7	Gestión de usuarios	347
		Introducción	347
		Configuración de la gestión de usuarios	348
		Base de datos local LDAP	353
		LDAP en otro ordenador	353
		Inicio de sesión en el dominio de Windows	354
		Crear mas usuarios	358
		Ajustes de contrasena de la Gestion de Usuanos	301
		Derechos de acceso	303 261
			304 265
		Deninición de roles	300
		Activar Login aut	370
		Autentificación del usuario de aplicaciones externas	370

9.8	Cambiar el idioma de diálogo HEROS	384
	Diálogo para la petición de derechos adicionales	383
	Current User	381
	Directorio public	379
	Directorio HOME	379
	Protector de pantalla con bloqueo	377
	Cambiar de usuario o cerrar sesión	377
	Iniciar sesión en la gestión de usuarios	374

10	Tabla	as y resúmenes	385
	10.1	Parámetro de usuario específico de la máquina	386
		Aplicación Lista de los parámetros de usuario	386 388
	10.2	Asignación de las patillas y cable de conexión para interfaces de datos	403
		Interfaz para equipos HEIDENHAIN V.24/RS-232-C Interfaz Ethernet conector hembra RJ45	403 403
	10.3	Características técnicas	404
		Funciones de usuario Accesorios	407 409



Nociones básicas

1.1 Sobre este manual

Instrucciones de seguridad

Es preciso tener en cuenta todas las instrucciones de seguridad contenidas en el presente documento y en la documentación del constructor de la máquina.

Las instrucciones de seguridad advierten de los peligros en la manipulación del software y del equipo y proporcionan las instrucciones para evitarlos. Se clasifican en función de la gravedad del peligro y se subdividen en los grupos siguientes:

APELIGRO

Peligro indica un riesgo para las personas. Si no se observan las instrucciones para la eliminación de riesgos es seguro que el peligro **ocasionará la muerte o lesiones graves**.

ADVERTENCIA

Advertencia indica un riesgo para las personas. Si no se observan las instrucciones para la eliminación de riesgos es previsible que el riesgo **ocasionará la muerte o lesiones graves**.

A PRECAUCIÓN

Precaución indica un peligro para las personas. Si no se observan las instrucciones para la eliminación de riesgos es previsible que el riesgo **ocasione lesiones leves**.

INDICACIÓN

Indicación indica un peligro para los equipos o para los datos. Si no se observan las instrucciones para la eliminación de riesgos es previsible que el riesgo **ocasione un daño material**.

Orden secuencial de la información dentro de las instrucciones de seguridad

Todas las instrucciones de seguridad contienen las cuatro siguientes secciones:

- La palabra de advertencia muestra la gravedad del peligro
- Tipo y origen del peligro
- Consecuencias de no respetar la advertencia, por ejemplo,
 "Durante los siguientes mecanizados existe riesgo de colisión"
- Cómo evitarlo medidas para protegerse contra el peligro

Notas de información

Las notas de información del presente manual deben observarse para obtener un uso del software eficiente y sin fallos. En este manual se encuentran las siguientes notas de información:

6	6
---	---

El símbolo informativo representa un **consejo**. Un consejo proporciona información adicional o complementaria importante.

 \bigcirc

Este símbolo le indica que debe seguir las indicaciones de seguridad del constructor de la máquina. El símbolo también indica que existen funciones que dependen de la máquina. El manual de la máquina describe los potenciales peligros para el usuario y la máquina.

El símbolo del libro indica una referencia cruzada.

Una referencia cruzada dirige a documentación externa, p. ej. a la documentación del fabricante de la máquina o de terceros proveedores.

¿Desea modificaciones o ha detectado un error?

Realizamos un mejora continua en nuestra documentación. Puede ayudarnos en este objetivo indicándonos sus sugerencias de modificaciones en la siguiente dirección de correo electrónico:

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Tipo de control numérico, software y funciones

Este manual describe funciones para configurar la máquina así como para probar y ejecutar sus programas NC, que estarán disponibles en los Controles numéricos a partir de los siguientes números de software NC.

A pa simį	artir de la versión 16 de software NC, HEIDENHAIN ha olificado el esquema de la creación de versiones:
E E	El intervalo de tiempo de la publicación de contenidos letermina el número de la versión.
■ T	odos los tipos de control numérico de un intervalo

- de tiempo de publicación de contenidos presentan el mismo número de versión.
- El número de versión de las estaciones de programación se corresponde con el número de versión del software NC.

Tipo de control	Número de software NC
TNC 128	771841-18
TNC 128 Puesto de Programación	771845-18

El fabricante de la máquina adapta las prestaciones del control numérico a la máquina mediante los parámetros de máquina. Por ello en este manual pueden estar descritas funciones que no estén disponibles en todos los controles.

Las funciones del control numérico que no están disponibles en todas las máquinas son, p. ej.:

Función de palpación para el palpador 3D

Para conocer el alcance de funciones real de la máquina, póngase en contacto con el fabricante de la máquina.

Muchos fabricantes y HEIDENHAIN ofrecen el curso de programación de los controles numéricos de HEIDENHAIN. Se recomienda tomar parte en estos cursos para aprender las diversas funciones del control numérico.

Opciones de software

TNC 128 dispone de diversas opciones de software que el fabricante puede desbloquear por separado. Cada función contiene a su vez las funciones enumeradas a continuación:

Addit	ional Axis (opción #0 y op	ción #1)			
Eje ac	licional	Lazos de regulación adicio	Lazos de regulación adicionales 1 hasta 2		
Touch	n Probe Functions (Opción	#17)			
Funciones del palpador		 Ciclos de palpación: Ajustar el punto de refe Funcionamiento manu Medición automática de 	rencia en el modo de funcionamiento Ial e herramientas		
HEIDE	ENHAIN DNC (opción #18)				
		Comunicación con aplicac COM	iones de PC externas mediante componentes		
Opcio	nes disponibles adicional	es	1		
 HEIDENHAIN ofrece ampliaciones de har de software adicionales que solamente s configurar e implementar. Puede encontrarse información adiciona documentación del fabricante o en el cat accesorios 		pliaciones de hardware y opciones que solamente su fabricante puede r.			
		mación adicional en la cante o en el catálogo Opciones y			
	ID: 827222-xx				
	Manual de instrucciones	s del VTC			
	Todas las funciones de s de cámaras VT 121 se d instrucciones del VTC . S instrucciones, ponerse e	software para el sistema escriben en el manual de Si se precisa este manual de n contacto con HEIDENHAIN.			

Lugar de utilización previsto

El control numérico pertenece a la clase A según la norma EN 55022 y está indicado principalmente para zonas industriales.

Aviso legal

El software del control numérico incluye software de código abierto sujeto a condiciones de uso especiales. Estas condiciones de uso se aplicarán con carácter prioritario.

Puede encontrarse información adicional en el control numérico de la forma siguiente:

- Pulsar tecla MOD
- Seleccionar el menú MOD Grupo Información general
- Seleccionar la función MOD Información de la licencia

Mediante el OPC UA NC Server puede modificarse el comportamiento del control numérico. Antes de utilizar estas interfaces en la producción, compruébese si el control numérico se puede operar sin que se produzcan fallos funcionales o interrupciones del rendimiento. El creador del software que utiliza estas interfaces de comunicación es el responsable de llevar a cabo pruebas del sistema.

Funciones nuevas y modificadas 77184x-18

Resumen de funciones de software nuevas y modificadas En la información adicional Resumen de funciones

de software nuevas y modificadas se proporcionan más detalles sobre versiones de software antiguas. En caso de necesitar esta documentación, contáctese con HEIDENHAIN.

ID: 1322088-xx

Información adicional: Manual de instrucciones Programación de lenguaje conversacional Klartext o DIN/ISO

Información adicional: Manual de instrucciones Programación Klartext

Información adicional: Manual de instrucciones Programar ciclos de mecanizado

 La opción de software **Display Step** (opción #23) está disponible en el alcance estándar del control numérico. El paso de visualización de los ejes ya no está limitado a cuatro decimales.
 En el parámetro de máquina **displayPace** (n.º 101000) se

puede definir el paso de visualización para cada eje. El paso de visualización mínimo de los ejes es de 0,1 μm o 0,0001°.

La opción de software #137 State Reporting Interface ya no está disponible.

Nuevas funciones

Información adicional: Manual de instrucciones Programación de lenguaje conversacional Klartext o DIN/ISO

Información adicional: Manual de instrucciones Programación Klartext

- Con la función FUNCTION CORRDATA se activa una fila de la tabla de correcciones. La corrección tiene efecto hasta el siguiente cambio de herramienta o hasta el final del programa.
- Con la función FUNCTION MODE SET pueden activarse los ajustes definidos por el fabricante desde el programa NC, por ejemplo, las modificaciones de la zona de desplazamiento.
- Con la función PRESET SELECT puede activarse un punto de referencia de la tabla de puntos de referencia. Puede seleccionarse que las transformaciones activas se conserven y a qué punto de referencia se refiere la función.
- Con la función PRESET COPY puede copiarse uno de los puntos de referencia definidos en la tabla de puntos de referencia en otra fila. Puede activarse opcionalmente el punto de referencia copiado y pueden conservarse las transformaciones activas.
- Con la función PRESET CORR puede corregirse el punto de referencia activo.
- Con la función OPEN FILE, el control numérico abre archivos con diversos formatos, por ejemplo, archivos PNG, con la herramienta auxiliar adecuada.

- Con la función TABDATA puede accederse a la tabla de herramientas y a las tablas de correcciones *.tco y *.wco durante la ejecución del programa. Deben activarse las tablas de correcciones antes de acceder a ellas.
 - Con la función TABDATA READ puede leerse un valor de una tabla y guardarlo en un parámetro Q, QL, QR o QS.
 - Con la función **TABDATA WRITE** puede escribirse un valor de un parámetro Q, QL, QR o QS en una tabla.
 - Con la función TABDATA ADD puede añadirse un valor de un parámetro Q, QL o QR al valor de una tabla.
- Dentro de la ventana de selección de la softkey
 FICHERO CAMINO, se ha añadido la softkey
 ACEPTAR NOM. FICH.. Cuando el archivo llamado se encuentra en el mismo directorio que el archivo que lo llama, con esta softkey puede capturarse solamente el nombre del archivo sin la ruta.
- Se han añadido las siguientes funciones NC para la transformación de coordenadas:
 - Con la función TRANS MIRROR se pueden reflejar contornos o posiciones alrededor de uno o varios ejes. Con la función TRANS MIRROR RESET se puede restablecer la reflexión. Las funciones NC sirven como alternativa al ciclo 8 ESPEJO.
 - Con la función TRANS SCALE se pueden escalar contornos o distancias al punto cero alrededor de un ángulo de giro y así ampliarlos o reducirlos uniformemente. De este modo, se pueden tener en cuenta los factores de contracción y prolongación, por ejemplo. Con la función TRANS SCALE RESET se puede restablecer el escalado. Las funciones NC sirven como alternativa al ciclo 11 FACTOR ESCALA.
 - Con la función NC TRANS RESET se restablecen todas las transformaciones de coordenadas sencillas al mismo tiempo.
- Durante un retroceso con M140 MB MAX, el control numérico tiene en cuenta las distancias de seguridad que el fabricante puede definir para el final de carrera de software y los cuerpos de colisión. El control numérico reduce los movimientos de retroceso según la distancia y se detiene antes de los finales de carrera de software.

- En el archivo de máscara de la función FN 16: F-PRINT se puede definir si el control numérico muestra u oculta las filas vacías cuando los parámetros QS no se han definido.
- Con la función SYSSTR(ID10321 NR20) puede determinarse la semana natural actual según ISO 8601.
- Mediante la softkey SINTAXIS se pueden acotar entre comillas dobles las indicaciones de ruta para utilizar los posibles caracteres especiales como parte de la ruta, p. ej. /. El control numérico proporciona la softkey SINTAXIS en las siguientes funciones NC:
 - **FN 16: F-PRINT** (DIN/ISO: **D16**)
 - FN 26: TABOPEN (DIN/ISO: D26)
 - Ciclo 12 PGM CALL (DIN/ISO: G39)
 - CALL PGM (DIN/ISO: %)
- Se han ampliado las funciones de FN 18: SYSREAD (ISO: D18):
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID10: Leer información del programa
 - NR10: Visualizador de cotas que cuenta las veces que se ha procesado la parte actual del programa
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID15
 - NR10: contenido de un parámetro Q
 - NR11: contenido de un parámetro QL
 - NR12: contenido de un parámetro QR
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID35 NR2: corrección del radio activa
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID50: Valores de la tabla de herramientas
 - NR45: Valor de la columna RCUTS
 - NR46: Valor de la columna LU
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID245 NR1: Posición nominal actual de un eje (IDX) en el sistema REF
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID370 NR7: Reacción del control numérico cuando durante un ciclo de palpación programable 14xx (opción #17) no se alcanza el punto de palpación
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID630: Información SIK del control numérico
 - NR3: Generación SIK SIK1 o SIK2
 - NR4: Información sobre si una opción de software (IDX) está desbloqueada, o con qué frecuencia lo está, en controles numéricos con SIK2
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID950: Valores de la tabla de herramientas para la herramienta actual
 - NR45: Valor de la columna RCUTS
 - NR46: Valor de la columna LU
 - NR47: Valor de la columna RN
 - NR48: Valor de la columna R_TIP
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID990 NR28: Ángulo actual del cabezal de la herramienta
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID1070 NR1: Limitación del avance activa mediante la softkey F MAX
 - FN 18: SYSREAD (D18) ID10010 NR1 y NR2: información sobre el programa principal actual o programa NC llamado como variable de texto

- **IDX1**: ruta del directorio
- **IDX2**: nombre del archivo
- **IDX3**: tipo de archivo
- FN 18: SYSREAD (D18) ID10015
 - NR20: contenido de un parámetro QS
 - NR30: contenido de un parámetro QS, todos los caracteres excepto las letras y los números se sustituyen por _
- Si se crea una tabla mediante la función SQL EXECUTE y la instrucción CREATE TABLE, definir el orden de las columnas mediante la instrucción AS SELECT.
- En la barra de softkeys de las funciones PGM CALL, se ha añadido la softkey SELECCION TABLA CORRECCION. Esta softkey activa la función SEL CORR-TABLE, con la que se puede activar una tabla de corrección para el programa NC.

- El control numérico contiene las tablas de ejemplo WMAT.tab, TMAT.tab y EXAMPLE.cutd para el cálculo automático de datos de corte.
- Cuando se produce un error al iniciar el control numérico o tras un cambio de hardware o una actualización, el control numérico abre automáticamente la ventana de error y muestra un error de tipo pregunta. El control numérico ofrece diferentes opciones de respuesta como softkey.
- En la ventana de error, en MAS FUNCIONES, se ha añadido la softkey automát. GUARDAR ACTIVAR. Con esta softkey se pueden definir hasta cinco números de error ante los cuales el control numérico crea automáticamente un archivo de servicio técnico.
- El control numérico guarda los programas NC activos en un archivo de servicio técnico, hasta un tamaño máximo de 10 MB. Los programas NC de tamaño superior no se guardan.
- E el parámetro de máquina opcional CfgClearError (n.º 130200), el fabricante define si el control numérico borra automáticamente los mensajes de aviso o de error pendientes al realizar una selección o un reinicio de un programa NC.
- El CAD-Viewer se ha ampliado de la siguiente forma:
 - En el CAD Viewer se pueden seleccionar los espacios de trabajo YZ y ZX para el fresado. Elegir el espacio de trabajo mediante un menú de selección.

- Para poder instalar o actualizar la versión 18 del software, se requiere un control numérico con un disco duro de al menos 30 GB.
- En modo de funcionamiento **Desarrollo test** se ha ampliado de la forma siguiente:
 - En el modo de funcionamiento **Desarrollo test**, el control numérico utiliza el punto de referencia activo.
 - Dentro del menú PZA.BRUTO EN ESPAC. TRABAJO, se ha añadido la softkey PTO.REF. RE- SETEAR. Con esta softkey, se ponen a 0 los valores del eje principal del punto de referencia activo para la simulación.

Información adicional: "Probar y ejecutar", Página 219

 En los modos de funcionamiento Ejecución frase a frase y Ejecución continua se ha añadido la softkey
 ABRIR TABLAS DE CORR.. Con esta softkey se puede modificar la tabla de puntos cero activa, así como abrir y editar las tablas de corrección activas.

Información adicional: "Correcciones durante la ejecución del programa", Página 246

- En los modos de funcionamiento Ejecución frase a frase y Ejecución continua se pueden capturar los valores de posición actuales de un eje con la tecla CAPTURAR POSICIÓN REAL en la tabla de puntos cero.
- El control numérico puede ejecutar programas NC con la función NC SECTION MONITORING. Esta función NC puede venir incluida en los programas NC del TNC7, pero no tienen ninguna función en el TNC 128.
- El control numérico es compatible con soportes de datos USB que tengan el sistema de archivos NTFS.
- El control numérico contiene la herramienta auxiliar Parole, con la que pueden abrirse archivos de vídeo.

Información adicional: "Herramientas adicionales para la gestión de tipos de ficheros externos", Página 94

El control numérico oculta los archivos del sistema y los archivos y carpetas con un punto al principio del nombre dentro de la gestión de archivos. En caso necesario, los archivos se pueden mostrar mediante la softkey MOSTRAR FICHEROS OCULTOS.

Información adicional: "Otras funciones", Página 85

- La visualización de estado general se ha ampliado del siguiente modo:
 - Con una corrección del radio de herramienta activa, el control numérico muestra un icono en la visualización de estado general.
 - Si se ha activado una limitación del avance con la softkey
 F MAX, el control numérico muestra un signo de exclamación tras el valor de avance en la visualización general de estado.

Información adicional: "Indicaciones de estado generales", Página 72

- La columna **TYPE** de la tabla del palpador digital se ha ampliado con la posibilidad de introducción TS 760.
- En la columna STYLUS de la tabla de palpación se define la forma del vástago. Al seleccionar L-TYPE se define un vástago en forma de L.
- Información adicional: "Tabla del palpador digital", Página 143
- Se han añadido los siguientes tipos de herramienta:
 - Fresa frontal, MILL_FACE
 - Fresa de fases, MILL_CHAMFER
 - Fresa de disco, MILL_SIDE

Información adicional: "Tipos de herramientas disponibles", Página 150

- La tabla de herramientas se ha ampliado del siguiente modo:
 - En la columna RCUTS de la tabla de herramientas puede definirse la anchura de cuchilla frontal de una herramienta, por ejemplo, de las placas de corte.
 - En la columna LU de la tabla de herramientas puede definirse la longitud útil de una herramienta. La longitud útil limita la profundidad de profundización de la herramienta en los ciclos.
 - En la columna RN de la tabla de herramientas puede definirse el radio del mango de la herramienta. Esto permite que el control numérico muestre correctamente la herramienta en la simulación, por ejemplo, en las superficies rectificadas libremente o en las fresas de disco.
 - En la columna **R_TIP** de la tabla de herramientas se define un radio en el extremo de la herramienta.
 - En la columna DB_ID de la tabla de herramientas se define un ID de base de datos para la herramienta. En una base de datos general de herramientas, estas se pueden identificar con ID de base de datos inequívocos, p. ej. dentro de un taller. De este modo, se pueden coordinar más fácilmente las herramientas de varias máquinas.

Información adicional: "Introducir datos de herramienta en la tabla", Página 130

En la vista de formulario de la gestión de herramientas, se puede utilizar la softkey CAPTURAR POSICIÓN REAL para capturar la posición actual del eje de herramienta como longitud de la herramienta.

Información adicional: "Editar la gestión de herramientas", Página 147

Mediante la softkey NUM. POS. se puede conmutar la vista de la tabla de herramientas. El control numérico muestra la tabla de herramientas junto con el visualizador de cotas o en pantalla completa.

Mediante las tablas de corrección, se pueden corregir herramientas durante la ejecución del programa sin modificar el programa NC o las tablas de herramientas. La tabla de corrección *.tco tiene efecto en el sistema de coordenadas de la herramienta y es la alternativa a la corrección en la llamada de herramienta.
- El control numérico es compatible con el palpador digital de piezas TS 760.
- Dentro de la función MOD Acceso externo se ha añadido un enlace a la función HEROS Configuraciones del cortafuegos.
- Dentro de la función MOD Acceso externo se ha añadido un enlace a la función HEROS Certific. y claves. Con esta función se pueden definir los ajustes para una conexión segura a través de SSH.

Información adicional: "Desbloquear o bloquear el acceso externo", Página 288

- Si el fabricante ha definido el parámetro CfgOemInfo (n.º 131700), el control numérico muestra en el grupo MOD Información general el apartado Información del fabricante.
- El menú HEROS se ha ampliado del siguiente modo:
 - En los ajustes de HEROS se puede ajustar el brillo de la pantalla del control numérico.
 - En la ventana Captura de pantalla de los ajustes puede definir la ruta y el nombre del archivo con que el control numérico guarda las capturas de pantalla. El nombre del archivo puede contener un marcador de posición, por ejemplo %N para una numeración consecutiva.

Información adicional: "Resumen de la barra de tareas", Página 299

- La gestión de usuarios se ha ampliado del siguiente modo:
 - Si la gestión de usuarios está activa, la gestión de archivos muestra el directorio **public**, al que puede acceder cualquier usuario.

Si el cursor luminoso se encuentra en el directorio **public**, el control numérico muestra la softkey **DERECHOS DE ACCESO AMPLIADOS**. Con esta softkey, el propietario de un archivo puede regular los derechos de acceso para los siguientes usuarios:

- Propietario
- Grupo
- Resto de usuarios
- Los usuarios useradmin, oem y sys pueden desactivar la gestión de usuarios.
- Si la gestión de usuarios está activa, únicamente se podrán establecer conexiones de red seguras a través de SSH. El control numérico bloquea automáticamente las conexiones LSV2 a través de las interfaces serie (COM1 y COM2), así como las conexiones de red sin identificación de usuarios. Si la gestión de usuarios está inactiva, el control numérico también bloquea automáticamente las conexiones LSV2 o RPC inseguras. Con los parámetros de máquina opcionales allowUnsecureLsv2 (n.º 135401) y allowUnsecureRpc (n.º 135402), el fabricante de la máquina puede definir si el control numérico permite conexiones no seguras. Estos parámetros de máquina se encuentran en el objeto de datos CfgDncAllowUnsecur (135400).
- Si la gestión de usuarios está activa, se podrán crear conexiones privadas a la unidad de red para usuarios individuales. Mediante Single Sign On es posible conectarse simultáneamente a una unidad de red encriptada al iniciar sesión en el control numérico.
- En la configuración de la gestión de usuarios, con la función Login aut. puede definirse un usuario que inicie sesión automáticamente al encender el control numérico.

Información adicional: "Gestión de usuarios", Página 347

- Con el parámetro de máquina opcional applyCfgLanguage (n.º 101305) se puede definir si el sistema operativo HEROS acepta el idioma de los diálogos del parámetro de máquina ncLanguage (n.º 101301) durante el arranque. Si se activa esta función, solo se podrá cambiar el idioma de los diálogos en los parámetros de máquina.
- Con el parámetro de máquina opcional extendedDiagnosis (n.º 124204) se define si el control numérico guarda los datos gráficos Journal tras un reinicio. Estos datos son necesarios para fines de diagnóstico cuando se producen problemas gráficos.
- Se ha añadido el parámetro de máquina CfgTTRectStylus (n.º 114300). Con este parámetro pueden definirse ajustes para un palpador digital de herramientas con vástago rectangular.

Funciones modificadas

Información adicional: Manual de instrucciones Programación de lenguaje conversacional Klartext o DIN/ISO

Información adicional: Manual de instrucciones Programación Klartext

- Para que el control numérico represente la pieza en bruto en la simulación, la pieza en bruto debe tener unas dimensiones mínimas. Las dimensiones mínimas comprenden 0,1 mm o 0,004 in en todos los ejes y en el radio.
- La ventana emergente de selección de herramientas siempre muestra el contenido de la columna NAME, aunque la herramienta se llame con el número de herramienta.
- Dentro de la función FUNCTION S-PULSE se pueden definir límites inferiores y superiores de velocidad para la velocidad pulsante con los elementos sintácticos FROM-SPEED y TO-SPEED.
- En las funciones NC TABDATA WRITE, TABDATA ADD y FN 27: TABWRITE (ISO: D27) se pueden introducir valores directamente.
- Si se programa M134 o M135 para realizar una parada de precisión de los ejes rotativos, el control numérico ya no muestra ningún error. El control numérico ignora estas funciones auxiliares.
- La serie de números para las funciones auxiliares del fabricante se ha ampliado de 1999 a 9999.
- Con la función FN 10 también se puede comprobar si hay desigualdades en los parámetros QS y textos.
- En el archivo de máscara de la función FN 16: F-PRINT puede utilizarse la codificación de texto UTF-8.
- Se ha modificado la prioridad de las operaciones aritméticas en la fórmula de parámetro Q.
- Dentro de las funciones SQL EXECUTE y SQL SELECT se pueden utilizar parámetros QS compuestos.

- Mientras se interrumpe o finaliza la ejecución del programa, los parámetros Q y QS se pueden modificar con los números de 0 a 99, 200 a 1199 y 1400 a 1999 en la ventana Lista parámetros Q.
- El control numérico se desplaza por la ventana de estructuración igual que por el programa NC. Puede definirse la posición de la frase de estructuración activa mediante softkey.
- El control numérico calcula en el calculador de datos de corte en unidades de mm o pulgadas.
- Los campos de resultados y el campo del diámetro del calculador de datos de corte se pueden editar libremente.
- El CAD-Viewer se ha ampliado de la siguiente forma:
 - Los cálculos internos del CAD Viewer son siempre en mm. Si se selecciona la unidad de medida pulgadas, el CAD Viewer convierte todos los valores a pulgadas.
 - Con el icono Visualizar barra lateral, se puede ampliar la ventana Vista de lista hasta la mitad de la pantalla.
 - En la ventana Información del elemento, el control numérico siempre muestra las coordenadas X, Y y Z. Si el modo 2D está activo, el control numérico muestra la coordenada Z en gris.
 - El CAD Viewer también reconoce los círculos como posiciones de mecanizado que constan de dos semicírculos.
 - La información sobre el punto de referencia de la pieza y el punto cero de la pieza se puede guardar en un archivo o en el portapapeles, aunque no se disponga de la opción de software CAD Import.
- En las tablas de correcciones *.tco y *.wco se ha modificado en rango de entrada de todas las columnas con valores numéricos de +/- 999.999 a +/- 999.9999.
- En la ventana de error, la softkey FILTRO se ha renombrado como AGRUPAR. Mediante esta softkey, el control numérico agrupa todas las advertencias y los mensajes de error.

- Si la softkey MEDICION se configura en ON, el control numérico muestra la siguiente información adicional:
 - Orientación de la superficie de la posición actual
 - Número de la pieza
 - Nombre de la pieza
 - Indicaciones para el mecanizado en marcha rápida, ciclo de tallado de roscas o seguimiento interno del contorno

Información adicional: "Medir", Página 231

- En el menú PZA.BRUTO EN ESPAC. TRABAJO se puede capturar el estado actual de la máquina mediante softkey. Además del punto de referencia activo, el control numérico captura la siguiente información:
 - Cinemática activa
 - Zona de desplazamiento activa
 - Modo de mecanizado activo
 - Límites de desplazamiento activos

Información adicional: "Representar la pieza en bruto en el espacio de trabajo ", Página 229

- En la simulación, el control numérico representa las roscas sombreadas.
- Durante la simulación tiene en cuenta las siguientes columnas de la tabla de herramientas:
 - R_TIP
 - LU
 - RN
- El control numérico tiene en cuenta las siguientes funciones NC en el modo de funcionamiento **Desarrollo test**:
 - FN 27: TABWRITE (DIN/ISO: D27)
 - FUNCTION FILE
 - FUNCTION FEED DWELL
- Un filtro de visualización en la gestión de archivos se mantiene incluso después de un reinicio del control numérico.

Información adicional: "Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros", Página 87

Cuando se crea una tabla de cuyo tipo de archivo hay al menos un prototipo, el control numérico muestra la ventana Seleccionar formato de tabla. El control numérico también muestra si el prototipo se ha definido con la unidad mm o pulgadas. Si el control numérico muestra ambas unidades, se puede seleccionar una unidad.

El fabricante define los prototipos. Si el prototipo contiene valores, el control numérico los captura en la tabla recién creada.

- Cuando se cierra un programa NC con la tecla END, el control numérico abre la gestión de ficheros. El cursor se coloca en el programa NC que se acaba de cerrar. Si se pulsa de nuevo la tecla END, el control numérico abre el programa NC original con el cursor sobre la última fila seleccionada. En los archivos grandes, este comportamiento puede ralentizar el sistema.
- El fabricante define en qué orden se desplazan los ejes al volver a aproximar al contorno.
- El control numérico tiene en cuenta los ejes manuales al volver a aproximar al contorno.
 - Información adicional: "Reentrada al contorno", Página 257
- El control numérico interpreta la definición de la pieza en bruto en el modo de funcionamiento Ejecución frase a frase solo como una frase NC.
- En la ventana emergente del proceso hasta una frase, el control numérico muestra el índice de la herramienta en caso necesario.
 Información adicional: "Entrada cualquiera al programa NC: Proceso hasta una frase", Página 252
- El control numérico solo tiene en cuenta las funciones FN 27: TABWRITE (DIN/ISO: D27) y FUNCTION FILE en los modos de funcionamiento Ejecución frase a frase y Ejecución continua.
- La visualización de estado adicional se ha ampliado del siguiente modo:
 - El control numérico muestra el número de repeticiones en las pestañas **Resumen** y LBL de la visualización de estado adicional, incluso después de una parada interna.
 - En la pestaña TT de la visualización de estado adicional, el control numérico muestra el ángulo de basculación del palpador digital de la herramienta, así como información sobre los vástagos rectangulares.
 - En el modo de funcionamiento Test del programa, el control numérico muestra en la subdivisión de la pantalla PGM + ESTADO la pestaña M de la visualización de estado adicional.

Información adicional: "Indicaciones de estado adicionales", Página 74

- Las funciones del volante se han ampliado del siguiente modo:
 - El menor escalón de velocidad que se puede definir para los volantes con indicación se ha modificado del 0,1 % al 0,0 1% de la velocidad máxima del volante.
 - Si hay un volante activo, el control numérico muestra el avance de trayectoria en la pantalla durante la ejecución del programa. Si solo se mueve el eje seleccionado actualmente, el control numérico muestra el avance del eje.
 - Si se activa un volante con indicador, el control numérico activa automáticamente el potenciómetro de override del volante.
 - En los modos de funcionamiento Funcionamiento Manual y Posicionam. con introd. manual puede activarse un volante con indicador mientras se ejecuta una macro o un cambio de herramienta manual.
- Puede activarse y desactivarse la softkey F MAX para reducir el avance. El valor definido se mantiene.

Información adicional: "Limitación del avance F MAX", Página 181

- El valor de introducción mínimo de la columna FMAX de la tabla del sistema de palpación ha pasado de -9999 a +10.
 - Información adicional: "Tabla del palpador digital", Página 143
- La vista de formulario de la gestión de herramientas solo muestra los campos de introducción necesarios para el tipo de herramienta seleccionado.

Información adicional: "Gestión de herramientas", Página 145

- El rango de introducción máximo de las columnas LTOL y RTOL de la tabla de herramientas ha aumentado; en lugar de 0 a 0,9999 mm, ahora es 0,0000 a 5,0000 mm.
- El rango de introducción máximo de las columnas LBREAK y RBREAK de la tabla de herramientas ha aumentado; en lugar de 0 a 0,9999 mm, ahora es 0,0000 a 9,0000 mm.

Información adicional: "Introducir datos de herramienta en la tabla", Página 130

- El control numérico ya no admite la estación de mando ITC 750.
- Cuando se accede al control numérico de forma externa, el control numérico muestra un icono en la línea superior.
 El control numérico utiliza un símbolo para mostrar si una configuración de conexión es segura o insegura.
- En la función MOD Límtes de desplazamiento, los límites definidos también surten efecto en los ejes de módulo.
 Información adicional: "Definir los límites del desplazamiento", Página 286
- En el apartado MOD Tiempos de máquina, el control numérico solo muestra los tiempos en los que se ha movido como mínimo un eje durante la Ejecución del programa.
- Dentro del grupo MOD Funciones de diagnóstico no se puede acceder a los apartados TNCdiag y Configuración del hardware sin clave.
- Se ha modificado la interfaz de la ventana Ajustes de red. Para la configuración de red se utiliza la ventana Conexiones de red.
 Información adicional: "Configuración de red con Advanced Network Configuration", Página 333
- En la ventana Certific. y claves, desde el apartado Archivo de clave SSH administrado externamente se puede seleccionar un archivo con claves SSH públicas adicionales. De este modo, se pueden utilizar claves SSH sin tener que transferirlas al control numérico.
- En la ventana Ajustes de red se pueden exportar e importar configuraciones de red existentes.

Información adicional: "Ventana Ajustes de red", Página 328

- Si se introduce una contraseña o una clave con la tecla de bloqueo activa, el control numérico mostrará un aviso.
- El fabricante puede definir la ruta en la que se guardarán los valores del parámetro QR. Si los valores se encuentran en la unidad TNC, se puede hacer una copia de seguridad del parámetro QR con la función HEROS NC/PLC Backup.
 Información adicional: "Backup y Restore", Página 312
- El PKI Admin se ha ampliado con la pestaña Ajustes ampliados. Puede definir si el certificado del servidor debe contener direcciones IP estáticas y permitir conexiones sin un archivo CRL asociado.
- La gestión de usuarios se ha ampliado del siguiente modo:
 - Cuando la gestión de usuarios está activa, el modo de funcionamiento Liberating motion requiere el permiso NC.OPModeManual, es decir, como mínimo el rol NC.Programmer.
 - Si al configurar la gestión de usuarios se utiliza la función Registro en dominio Windows, puede establecerse una conexión segura mediante la casilla de verificación Utilizar LDAPs.
 - Cuando se produce un inicio de sesión remoto, por ejemplo, mediante SSH, con la gestión de usuarios inactiva, el control numérico adjudica automáticamente el rol HEROS.LegacyUserNoCtrlfct.
 - Si se desactiva la gestión de usuarios y se marca la casilla de verificación Borrar la base de datos de usuario disponible, el control numérico borra también la carpeta .home ubicada en la unidad TNC:.
 - Su administrador de TI puede configurar un usuario de función para facilitar la conexión con el dominio de Windows.
 - Si ha conectado el control numérico al dominio de Windows, puede exportar las configuraciones necesarias para otros controles numéricos.

Información adicional: "Gestión de usuarios", Página 347

- Se ha ampliado el parámetro de máquina spindleDisplay (n.º 100807). El control numérico también puede mostrar la posición del cabezal de la pestaña **Resumen** de la visualización de estado adicional en el funcionamiento manual del cabezal.
- Se ha ampliado el rango de entrada del parámetro de máquina displayPace (n.º 101000). El paso de visualización mínimo de los ejes es de 0,000001° o mm.
- Si la gestión de usuarios está inactiva, el control numérico también bloquea automáticamente las conexiones LSV2 o RPC inseguras. Con los parámetros de máquina opcionales **allowUnsecureLsv2** (n.º 135401) y **allowUnsecureRpc** (n.º 135402), el fabricante de la máquina puede definir si el control numérico permite conexiones no seguras. Estos parámetros de máquina se encuentran en el objeto de datos CfgDncAllowUnsecur (135400).

Si el control numérico detecta una conexión no segura, muestra un aviso con información.

Se ha eliminado el parámetro de máquina CfgStretchFilter (n.º 201100).

Funciones de ciclos modificadas 77184x-18

- Resumen de funciones de software nuevas y modificadas En la información adicional Resumen de funciones de software nuevas y modificadas se proporcionan más detalles sobre versiones de software antiguas. En caso de necesitar esta documentación, contáctese con HEIDENHAIN. ID: 1322088-xx
- En el ciclo 12 PGM CALL (DIN/ISO: G39) se pueden establecer rutas entre comillas dobles mediante la softkey SINTAXIS. Para dividir carpetas y archivos dentro de las rutas, se puede utilizar tanto \ como I.
- Al final del mecanizado, los ciclos 202 MANDRINADO (DIN/ISO: G202) y 204 REBAJE INVERSO (DIN/ISO: G204) vuelven a establecer el estado del cabezal anterior al inicio del ciclo.
- El ciclo 205 TALAD. PROF. UNIV. (DIN/ISO: G205) se ha ampliado con el parámetro Q373 FEED AFTER REMOVAL.
 En este parámetro se define el avance para la reentrada a la distancia de parada previa tras una retirada de viruta.
- Los ciclos 205 TALAD. PROF. UNIV. (DIN/ISO: G205) y 241 PERF. UN SOLO LABIO (DIN/ISO: G241) comprueban el parámetro Q379 PUNTO DE INICIO. Cuando el valor del punto inicial es igual o mayor que el valor del parámetro Q201 PROFUNDIDAD, el control numérico muestra un error.
- Se han ampliado los parámetros Q429 REFRIG. ACT. y Q430 REFRIG.DESACT. del ciclo 241 PERF. UN SOLO LABIO (DIN/ISO: G241). Se puede definir una ruta para una macro de usuario.
- El ciclo 240 CENTRAR (DIN/ISO: G240) se ha ampliado para tener en cuenta los diámetros pretaladrados.

Se han añadido los siguientes parámetros:

- Q342 DIAMETRO PRETALAD.
- Q253 AVANCE PREPOSICION.: Cuando el parámetro Q342 está definido, avance para aproximar el punto inicial profundizado
- El fabricante puede suprimir los ciclos 220 FIGURA CIRCULAR (ISO: G220) y 221 FIGURA LINEAL (ISO: G221). Emplear preferentemente la función PATTERN DEF.
- Si en el ciclo 233 PLANEADO (DIN/ISO: G233) se programa una limitación perpendicular a la dirección de fresado Q350, el control numérico alarga la superficie en la dirección no limitada según el radio de la herramienta. De este modo, el control numérico mecaniza la superficie definida por completo, sin dejar restos de material debido al radio de la herramienta. Cuando se ha definido el parámetro Q220 Radio de esquina, el control numérico alarga la superficie según este valor, además del radio de la herramienta.
- Cuando en el ciclo 233 FRESADO PLANO (DIN/ISO: G233) el parámetro Q389 está definido con el valor 2 o 3 y también se ha definido una limitación lateral, el control numérico aproxima y aleja con Q207 AVANCE DE FRESADO en un arco alrededor del contorno.

- El ciclo 253 FRESADO RANURA supervisa una anchura de cuchilla definida en la columna RCUTS de la tabla de herramientas. Cuando una herramienta que no corta atravesando el centro se coloca en la parte frontal, el control numérico muestra un error.
- El ciclo 251 CAJERA RECTANGULAR tiene en cuenta una anchura de cuchilla definida en la columna RCUTS al calcular la trayectoria de profundización.
- Cuando la longitud de ranura de la columna LU de la tabla de herramientas es menor que la profundidad, el control numérico muestra un error.

Los siguientes ciclos supervisan la longitud de ranura LU:

- Todos los ciclos para taladrado
- Todos los ciclos para taladrado de roscas
- Todos los ciclos para mecanizado de cajeras e islas
- Con los ciclos 480 CALIBRACION TT (DIN/ISO: G480) y 484 CALIBRACION TT (DIN/ISO: G484, opción #17) se puede calibrar un palpador digital de herramientas con vástagos rectangulares.
- El ciclo 484 CALIBRACION TT (DIN/ISO: G484) se ha ampliado con el parámetro Q523 TT-POSITION. En este parámetro se pude definir la posición del palpador digital de la herramienta y, en caso necesario, escribir en el parámetro de máquina centerPos tras calibrar la posición.
- El ciclo 483 MEDIR HERRAMIENTA (DIN/ISO: G483, opción #17) mide en herramientas rotativas la longitud de herramienta y, a continuación, el radio de herramienta.
- Con el parámetro de máquina opcional maxToolLengthTT (n.º 122607), el fabricante define una longitud máxima de herramienta para los ciclos de palpación de herramientas.
- Con el parámetro de máquina opcional calPosType (n.º 122606), el fabricante define si el control numérico tiene en cuenta la posición de los ejes paralelos y las modificaciones de la cinemática a la hora de calibrar y medir. Una modificación de la cinemática puede ser un cambio de cabezal, por ejemplo.



Primeros pasos

2.1 Resumen

Este capítulo le servirá de ayuda para manejar las secuencias operativas más importantes del control numérico. Informaciones detalladas a cada tema encontrará en la descripción correspondiente vinculada.

Este capítulo tratará los siguientes temas:

- Conexión de la máquina
- Comprobación gráfica de la pieza
- Ajuste de herramientas
- Alinear la pieza
- Mecanizar la pieza
- Los temas siguientes se encuentran en el manual de instrucciones de la programación en lenguaje conversacional:
 - Conexión de la máquina
 - Programar pieza

2.2 Conexión de la máquina

Confirmar interrupción de corriente y buscar puntos de referencia

Atención, peligro para el usuario.

Las máquinas y los componentes de las máquinas siempre comprenden riesgos mecánicos. Los campos eléctricos, magnéticos o electromagnéticos son especialmente peligrosos para las personas con marcapasos e implantes. Los riesgos comienzan al conectar la máquina.

- > Tener en cuenta y respetar el manual de la máquina
- Tener en cuenta y respetar las instrucciones de seguridad y los iconos de seguridad
- Utilizar los dispositivos de seguridad

Rogamos consulte el manual de la máquina. La conexión de la máquina y el desplazamiento de los puntos de referencia son funciones que dependen de la máquina.

Para conectar la máquina, proceder del modo siguiente:

- Conectar la tensión de alimentación del control numérico y la máquina
- El control numérico inicia el sistema operativo. Este proceso puede durar algunos minutos.
- A continuación, el control numérico muestra en la parte superior de la pantalla el diálogo Interrupción de corriente.
- CE

ΠÌ.

 \bigcirc

- Pulsar la tecla CE
- > El control numérico traduce el programa del PLC.
- Conectar la tensión del control
 - El control numérico prueba la función de parada de emergencia y cambia al modo Buscar punto de referencia.
- Sobrepasar los puntos de referencia en la secuencia indicada: pulsar para cada eje la tecla
 NC-START. Si su máquina dispone de aparatos de medición para longitudes y ángulos absolutos, no se realiza la búsqueda de los puntos de referencia
 - Ahora, el control numérico está preparado para funcionar y se encuentra en el modo de funcionamiento Funcionamiento manual.

Informaciones detallada respecto a este tema

- Desplazamiento a los puntos de referencia Información adicional: "Conexión", Página 164
- Modos de funcionamiento
 Información adicional: "Programación", Página 70



2.3 Comprobar la pieza gráficamente

Seleccionar el modo de funcionamiento Test del programa

Los programas NC se pueden comprobar en el modo de funcionamiento **Desarrollo test**:



- Pulsar la tecla del modo de funcionamiento
- > El control numérico cambia al modo de funcionamiento **Desarrollo test**.

Informaciones detallada respecto a este tema

- Modos de funcionamiento del control numérico Información adicional: "Modos de funcionamiento", Página 69
- Probar Programas NC
 Información adicional: "Test del programa", Página 235



Seleccionar tabla de herramientas

Si en el modo de funcionamiento Desarrollo test todavía no se ha activado ninguna tabla de herramienta, entonces deberá ejecutarse este paso.

Pulsar la tecla PGM MGT
El control numérico abre la gestión de ficheros.
Pulsar la softkey SELECC. TIPO
El control numérico muestra un menú de softkeys para seleccionar el tipo de fichero que se quiere mostrar.
Pulsar la softkey P.DEFEC.:
El control numérico muestra todos los ficheros guardados en la ventana derecha.
Posicionar el cursor a la izquierda sobre los directorios
Posicionar el cursor sobre el directorio TNC: \table\
Posicionar el cursor a la derecha sobre los ficheros
Posicionar el cursor sobre el fichero TOOL.T (tabla de herramienta activa)
Aceptar con la tecla ENT
TOOL.T obtiene el estado S y con ello está activo para el Desarrollo test .
Pulsar la tecla FIN para abandonar la gestión de ficheros
detallada respecto a este tema

- Gestión de herramientas Información adicional: "Introducir datos de herramienta en la tabla", Página 130
- Probar Programas NC Información adicional: "Test del programa", Página 235

52

Seleccionar programa NC

	>	ΕI
ULTIMOS	►	Ρι
FICHEROS	>	El
		su
		~~

El control numérico abre la gestión de ficheros.
 Pulsar la softkey ULTIMOS FICHEROS

Pulsar la tecla PGM MGT

- El control numérico abre una ventana superpuesta con los últimos ficheros seleccionados.
- Con las teclas cursoras, seleccionar el programa NC que se quiere probar
- ► Aceptar con la tecla ENT

Seleccionar diseño de pantalla y vista

	PROGRAMA
- 11	

PIEZA

O

 El control numérico muestra todas las alternativas posibles en la barra de softkeys.

Pulsar la tecla de subdivisión de la pantalla

- Pulsar la softkey PROGRAMA + PIEZA
- El control numérico muestra en la mitad izquierda de la pantalla el programa NC y en la mitad derecha la pieza en bruto.

OPCIONES VISTA Pulsar la softkey OPCIONES VISTA

El control numérico proporciona las vistas siguientes:

Softkey	Función	
VISTA	Vista en planta	
VISTA	Representación en tres planos	
VISTA	Representación 3D	

Información detallada respecto a este tema

- Funciones gráficas
 Información adicional: "Gráficos ", Página 220
- Realizar el test del programa
 Información adicional: "Test del programa", Página 235

ENT

PGM MGT

Iniciar el test del programa

RESET
+
START

Pulsar la softkey RESET + START

START				

- El control numérico restablece los datos de herramienta activos hasta entonces.
- El control numérico simula el programa NC activo, hasta una interrupción programada o hasta el final de programa.
- Durante la simulación se puede conmutar entre las vistas mediante las Softkeys



- Pulsar la softkey STOP
- El control numérico interrumpe el test del programa.
- START
- Pulsar la softkey START
- El control numérico prosigue el test de programa después de una interrupción.

Información detallada respecto a este tema

- Realizar el test del programa
 Información adicional: "Test del programa", Página 235
- Funciones gráficas
 Información adicional: "Gráficos ", Página 220
- Ajustar la velocidad de simulación
 Información adicional: "Velocidad del Ajustar los tests de programa", Página 226

2.4 Ajuste de herramientas

Seleccionar el modo de funcionamiento Funcionamiento manual

Las herramientas se ajustan dentro del modo de funcionamiento **Funcionamiento manual**:



- Pulsar la tecla del modo de funcionamiento
- El control numérico cambia al modo de funcionamiento Funcionamiento manual.

Información detallada respecto a este tema

 Modos de funcionamiento del control numérico Información adicional: "Modos de funcionamiento", Página 69

Preparar y medir herramientas

- Colocar las herramientas necesarias in los correspondientes asientos de herramienta
- Medición con un aparato de preajuste de herramientas: medir las herramientas, anotar la longitud y el radio o transferir dichas medidas directamente a la máquina con un programa de transferencia
- Medición en la máquina: Cambio de herramienta



Editar la tabla de herramientas TOOL.T

En la tabla de herramientas TOOL.T (guardado permanentemente en **TNC:\table**) se guardan los datos de la herramienta tales como la longitud y el radio, pero también otra información específica de la herramienta, que el control numérico precisa para ejecutar diferentes funciones.

Para la introducción de datos de herramienta en la tabla de herramientas TOOL.T, proceder como sigue:



- Pulsar la softkey TABLA HERRAM.
- El control numérico muestra la tabla de herramientas en una representación de tabla.
- EDITAR OFF ON

END

- Poner la softkey EDITAR en ON
- Con las teclas de flecha arriba/abajo seleccionar el número de la herramienta que se quiera modificar
- Con las teclas de flecha derecha/izquierda seleccionar los datos de herramienta que se quieren modificar
- Pulsar tecla FIN:
- El control numérico abandona la tabla de herramientas y guarda las modificaciones.

Informaciones detallada respecto a este tema

- Modos de funcionamiento del control numérico Información adicional: "Modos de funcionamiento", Página 69
- Trabajar con la tabla de herramientas Información adicional: "Introducir datos de herramienta en la tabla", Página 130



Editar la tabla de posición TOOL_P.TCH



Rogamos consulte el manual de la máquina.

El funcionamiento de la tabla posiciones depende de la máquina.

En la tabla de posiciones TOOL_P.TCH (siempre guardada bajo **TNC:\table**) se determina con qué herramientas está equipado su almacén de herramientas.

Para introducir los datos en la tabla de posiciones TOOL_P.TCH, debe procederse como sigue:



TABLA PUESTOS

- Pulsar la softkey TABLA HERRAM.
- El control numérico muestra la tabla de herramientas en una representación de tabla.
- Pulsar la softkey TABLA PUESTOS
- El control numérico muestra la tabla de posiciones en una representación de tabla.



END

- Poner la softkey EDITAR en ON
- Con las teclas de flecha arriba/abajo seleccionar el número de la posición que se quiere modificar
- Con las teclas de flecha derecha/izquierda seleccionar los datos que se quieren modificar
- ► Pulsar tecla **FIN**:

Informaciones detallada respecto a este tema

- Modos de funcionamiento del control numérico Información adicional: "Modos de funcionamiento", Página 69
- Trabajar con la tabla de posiciones Información adicional: "Tabla de posiciones para el cambiador de herramienta", Página 137



2.5 Alinear la pieza

Seleccionar el modo de funcionamiento correcto

Las herramientas se ajustan dentro del modo de funcionamiento **Funcionamiento manual** o **Volante electrónico**

- ŝ
- Pulsar la tecla del modo de funcionamiento
- El control numérico cambia al modo de funcionamiento Funcionamiento manual.

Información detallada respecto a este tema

 El modo de funcionamiento Funcionamiento manual Información adicional: "Desplazamiento de los ejes de la máquina", Página 168

Fijar la pieza

Con un dispositivo de apriete, fijar la pieza de trabajo sobre la mesa de la máquina, de tal modo que quede fijada paralelamente al eje de la máquina.

Información detallada de este tema

- Poner puntos de referencia con sistema de palpación 3D
 Información adicional: "Poner punto de referencia con palpador 3D (Opción #17)", Página 210
- Poner puntos de referencia sin sistema de palpación 3D Información adicional: "Fijar puntos de referencia sin palpador digital 3D", Página 192

Poner punto de referencia con sistema de palpación 3D (Opción #17)

Cambiar el palpador digital 3D

 Seleccionar el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual
 Pulsar la tecla TOOL CALL
 Introducción de los datos de la herramienta
 Pulsar la tecla ENT
 Introducir el eje de herramienta Z
 Pulsar la tecla ENT
 Pulsar la tecla ENT
 Pulsar la tecla FIN:
 Pulsar la tecla NC-Start

Fijar el punto de referencia



Seleccionar el modo de funcionamiento Funcionamiento manual



PALPAR POS

FIJAR

- Pulsar la softkey FUNCIONES PALPADOR
- El control numérico muestra las funciones disponibles en la barra de softkeys.
- Seleccionar la función para fijar un punto de referencia, p. ej., pulsar la softkey PALPAR POS
- Posicionar el palpador digital con las teclas de dirección del eje en el primer punto de palpación de la primera arista de la pieza
- Seleccionar la dirección de palpación mediante Softkey
- Pulsar la tecla **NC-Start**
- El palpador digital se desplaza en la dirección definida hasta que toca la pieza y, a continuación, vuelve automáticamente al punto inicial.
- A continuación, el control numérico muestra las coordenadas de la posición calculada.
- El palpador digital se desplaza en la dirección definida hasta que toca la pieza y, a continuación, vuelve automáticamente al punto inicial.
- El palpador digital se desplaza en la dirección definida hasta que toca la pieza y, a continuación, vuelve automáticamente al punto inicial.
- El palpador digital se desplaza en la dirección definida hasta que toca la pieza y, a continuación, vuelve automáticamente al punto inicial.
- ► Fijar 0: Pulsar la softkey **FIJAR PUNTO REFER.**
- Salir del menú con la Softkey **FIN**
- Repetir dicho proceso para todos los ejes en los que se desea establecer el punto de referencia

Informaciones detallada respecto a este tema

 Ajuste de puntos de referencia
 Información adicional: "Poner punto de referencia con palpador 3D (Opción #17)", Página 210

2.6 Mecanizar la pieza

Seleccionar el modo de funcionamiento Ejecución frase a frase o Ejecución continua

Los programas NC se pueden ejecutar o en el modo de funcionamiento **Ejecución frase a frase** o en el modo de funcionamiento **Ejecución continua**:

⋻

Ð

- Pulsar la tecla del modo de funcionamiento
- El control numérico cambia al modo de funcionamiento Ejecución frase a frase, el control numérico ejecuta el programa NC frase a frase.
- Cada frase NC se debe confirmar con la tecla START NC
- Pulsar la tecla Ejecución continua
- > El control numérico cambia al modo de funcionamiento Ejecución continua, el control numérico ejecuta el programa NC según NC-Start hasta una interrupción del programa o hasta el final

Informaciones detallada respecto a este tema

- Modos de funcionamiento del control numérico Información adicional: "Modos de funcionamiento", Página 69
- Editar programa NC
 Información adicional: "Ejecución del programa", Página 240

Seleccionar programa NC



Pulsar la tecla PGM MGT

> El control numérico abre la gestión de ficheros.



- Pulsar la softkey ULTIMOS FICHEROS
- El control numérico abre una ventana superpuesta con los últimos ficheros seleccionados.
- Si es necesario, con las teclas de flecha seleccionar el programa NC que se quiere ejecutar, aceptar con la tecla ENT

Seleccionar programa NC



- > Pulsar la tecla NC-Start
- El control numérico sigue ejecutando el programa NC activo.

Informaciones detallada respecto a este tema

Editar programa NC
 Información adicional: "Ejecución del programa", Página 240





Principios básicos

3.1 TNC 128

El TNC 128 constituye un control numérico de rutas programable en el taller, con el que se pueden programar mecanizados de fresado y taladrado convencionales directamente en la máquina con el diálogo en lenguaje conversacional fácilmente comprensible. Están concebidos para su utilización en fresadoras y taladradoras con 3 ejes. Además se puede programar la posición angular del cabezal.

El campo de control y la representación de pantalla están representados de forma visible, de forma que todas las funciones se pueden alcanzar de forma fácil y rápida.



Lenguaje conversacional HEIDENHAIN

La elaboración de programas es especialmente sencilla con el diálogo en lenguaje conversacional HEIDENHAIN fácil de utilizar, el lenguaje de programación guiado por diálogo para el taller. Con el gráfico de programación, se representan los diferentes pasos del mecanizado durante la introducción del programa. La simulación gráfica del mecanizado de la pieza es posible tanto durante un test del programa como durante una ejecución del mismo.

Es posible introducir y probar un Programa NC mientras que otro Programa NC efectúa el mecanizado de la pieza.

Información adicional: Manual de instrucciones Programación en lenguaje conversacional

Compatibilidad

Programas NC, que se han creado en el control de tramos de HEIDENHAIN TNC 124, pueden ejecutarse de forma condicional por el TNC 128 Cuando la frase NC contiene elementos no válidos, el control numérico los identifica con un mensaje de error o una frase ERROR al abrir el fichero.

Seguridad de datos y protección de datos

El éxito depende de forma decisiva de los datos disponibles así como de su confidencialidad, integridad y autenticidad garantizadas. Por este motivo, la protección tiene máxima prioridad sobre la pérdida, la manipulación y la publicación no autorizada de datos relevantes para HEIDENHAIN

Para que los datos se protejan activamente en el control numérico, HEIDENHAIN ofrece unas soluciones de Software basadas en el estado actual de la técnica.

El control numérico ofrece las siguientes soluciones de Software:

- SELinux Información adicional: "Software de seguridad SELinux", Página 346
- Firewall Información adicional: "Firewall", Página 315
- Navegador integrado Información adicional: "Visualizar ficheros de Internet", Página 97
- Gestión de los accesos externos Información adicional: "Desbloquear o bloquear el acceso externo", Página 288
- Monitorización de puertos TCP y UDP Información adicional: "Portscan", Página 303
- Diagnóstico a distancia
 Información adicional: "Secure Remote Access", Página 305
- Gestión de usuarios
 Información adicional: "Gestión de usuarios", Página 347

Dichas soluciones protegen de una forma decisiva al control numérico, aunque no pueden reemplazar a una seguridad de IT específica de la empresa ni a un concepto global integral. Además de las soluciones ofrecidas, HEIDENHAIN recomienda un concepto de seguridad concebido para la empresa. De este modo se protegen los datos e informaciones de una forma eficaz y también después de la exportación desde el control numérico.

Para que la seguridad de los datos que garantizada también en el futuro, HEIDENHAIN recomienda informarse regularmente sobre las actualizaciones del producto disponibles y mantener el Software actualizado.

ADVERTENCIA

Atención, peligro para el usuario.

Software malicioso (virus, troyanos, malware o gusanos) puede modificar frases de datos así como software. Los conjuntos de datos y software manipulados pueden originar un comportamiento imprevisto de la máquina.

- Antes de su utilización, comprobar que los soportes de almacenamiento extraíbles no presenten softwares malintencionados
- ▶ Iniciar el navegador web interno exclusivamente en el sandbox

Escaneador de virus

Los antivirus pueden afectar negativamente al comportamiento de un control numérico NC.

Por ejemplo, algunas consecuencias podrían ser interrupciones del avance o fallos del sistema. Tales repercusiones negativas no son aceptables en los controles numéricos de máquinas herramienta. Por ello, HEIDENHAIN no suministra un escáner antivirus para el control numérico y, del mismo modo, desaconseja su uso.

En el control numérico se dispone de las alternativas siguientes:

- SELinux
- Firewall
- Entorno de pruebas
- Bloqueo de accesos externos
- Monitorización de puertos TCP y UDP

Si las mencionadas opciones se configuran adecuadamente, los datos del control numérico contarán con una protección extremadamente eficaz.

Si se persiste en querer utilizar un escaneador de virus, el control numérico debe hacerse funcionar en una red aislada (con una Gateway y un escaneador de virus). La instalación a posteriori de un escaneador de virus no es posible

3.2 Pantalla y teclado de control

Pantalla

El control numérico se suministra con una pantalla de 12,1 pulgadas. En la figura de la derecha se pueden ver las teclas de la pantalla:

1 Línea superior

Cuando el control numérico está conectado, se visualiza en la fila superior de la pantalla el modo de funcionamiento seleccionado: los modos de máquina a la izquierda y los modos de programación a la derecha. En la ventana más grande de la línea superior se indica el modo de funcionamiento en el que está activada la pantalla: aquí aparecen preguntas del diálogo y avisos de error .

2 Softkeys

El control numérico muestra en la fila inferior otras funciones en una barra de softkeys. Estas funciones se seleccionan con las teclas que hay debajo de las mismas. Como indicación de que existen más barras de softkeys, aparecen unas líneas horizontales directamente sobre dicha barra. Hay tantas líneas como barras y se conmutan con las teclas de conmutación situadas a los lados. La barra de softkeys activa se representa como una barra azul

- 3 Teclas de selección de Softkeys
- 4 Teclas de selección de Softkeys
- 5 Selección de la subdivisión de la pantalla
- 6 Conmutación de la pantalla para modos de funcionamiento de la máquina, modos de funcionamiento de programación y el tercer escritorio
- 7 Teclas de selección para Softkeys del fabricante de la máquina
- 8 Teclas de selección para Softkeys del fabricante de la máquina
- 9 Puerto USB



Fijar subdivisión de la pantalla

El usuario selecciona la subdivisión de la pantalla. El control numérico puede visualizar, por ejemplo, en el modo de funcionamiento **Programar**, el programa NC en la ventana izquierda, mientras que la ventana derecha muestra un gráfico de programación al mismo tiempo. Alternativamente es posible visualizar en la ventana derecha la configuración del programa NC o exclusivamente el programa en una ventana grande. La ventana que el control numérico visualiza depende del modo de funcionamiento seleccionado.

Determinar la subdivisión de la pantalla



 Pulsar la tecla Subdivisión: la barra de softkeys indica las posibles subdivisiones de la pantalla Información adicional: "Modos de funcionamiento", Página 69



 Selección de la subdivisión de la pantalla mediante softkey

Teclado

TNC 128 se puede suministrar con teclado integrado.

- 1 Panel de mandos de la máquina Para más información: Manual de instrucciones de la máquina
- **2** Gestión de archivos
 - Calculadora
 - Función MOD
 - Función HELP
 - Visualización de los avisos de error
 - Conmutar la pantalla entre los modos de funcionamiento
- 3 Modos de Programación
- 4 Modos de funcionamiento de la máquina
- 5 Abrir diálogos de programación
- 6 Teclas de navegación e indicación de salto GOTO
- 7 Entrada numérica selección de eje y programación de frases este posicionamiento

Las funciones de las teclas individuales se encuentran resumidas en la primera página.

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina.

Algunos fabricantes de máquinas no utilizan el teclado de control estándar de HEIDENHAIN.

Las teclas, tales como p. ej. **NC-Start** o **NC-Stopp**, se describen en el manual de instrucciones de la máquina.



Limpieza

Desconectar el control numérico antes de limpiar el teclado.

INDICACIÓN

Atención, peligro de daños materiales

Los productos de limpieza y procedimientos de limpieza incorrectos pueden dañar el teclado total o parcialmente.

- > Utilizar únicamente productos de limpieza autorizados
- Aplique el detergente con un paño de limpieza limpio y sin pelusas

Se admiten los siguientes productos para la limpieza del teclado:

- Productos de limpieza con tensioactivos aniónicos
- Productos de limpieza con tensioactivos no iónicos

Los siguientes productos están prohibidos para la limpieza del teclado:

- Limpiador de máquinas
- Acetona
- Disolventes agresivos
- Agentes corrosivos
- Aire comprimido
- Chorros de vapor

6

Evite ensuciar el teclado. Para ello, utilice guantes de trabajo.

Si el teclado contiene una bola de seguimiento o trackball, solo tendrá que limpiarlo si pierde su función.

En caso necesario, limpie la bola de seguimiento del siguiente modo:

- Desconectar el control numérico
- ▶ Girar el anillo extractor 100° en sentido antihorario
- > Al girarlo, el anillo extractor se separa del teclado.
- Retirar el anillo extractor
- Sacar la bola
- Eliminar con cuidado la arena, las virutas y el polvo de la cavidad



Los arañazos en la cavidad pueden deteriorar o impedir el funcionamiento.

- Aplique una pequeña cantidad del detergente en un paño de limpieza
- Limpiar con cuidado la cavidad hasta que dejen de notarse las rayas o manchas

Modos de funcionamiento 3.3

Funcionamiento Manual y Volante El.

En el modo de funcionamiento Funcionamiento manual se hace la preparación de la máquina. Los ejes de la máquina pueden posicionarse manualmente o por incrementos y fijar puntos de referencia.

El modo de funcionamiento Volante electrónico contempla el desplazamiento manual de los ejes de la máquina con un volante electrónico HR.

Softkeys para la subdivisión de la pantalla

Softkey	Ventana	
POSICION	Posiciones	
POSICION + ESTADO	Izquierda: posiciones, derecha: visualización del estado	
POSICION + PIEZA	Izquierda: Posiciones, derecha: pieza	

s [] +0.000 500.000 **A+**• 100% S-OVR ~~~ 100% F-OVR LIMIT

Posicionamiento manual

En este modo de funcionamiento se pueden programar desplazamientos sencillos, por ejemplo, fresado de superficies o el posicionamiento previo.

Softkeys para la subdivisión de la pantalla

Softkey	Ventana
PROGRAMA	Programa NC
PGM + ESTADO	Izquierda: Programa NC. Derecha: Indicación de estado
PROGRAMA + PIEZA	Izquierda: Programa NC. Derecha: Pieza



🖰 Funcionamiento manual DNC FOR Programa:

Programación

En este modo de funcionamiento ejecuta su programa NC. La los diferentes ciclos y las funciones de parámetros Q ofrecen diversas posibilidades para la programación. El gráfico de programación puede mostrar los desplazamientos programados, si se desea.

Softkeys para la subdivisión de la pantalla

Softkey	Ventana
PROGRAMA	Programa NC
ESTRUCT. + PROGRAMA	Izquierda: Programa NC. Derecha: Estructura del programa
GRAFICO + PROGRAMA	Izquierda: Programa NC. Derecha: Gráfico de programación



Desarrollo test

El control numérico simula programas NC y partes del programa en el modo de funcionamiento **Desarrollo test**, para p. ej., encontrar incompatibilidades geométricas, falta de indicaciones o errores en el programa NC y daños producidos en el espacio de trabajo. La simulación se realiza gráficamente con diferentes vistas.

softkeys para la subdivisión de la pantalla

Softkey	Ventana
PROGRAMA	Programa NC
PGM + ESTADO	Izquierda: Programa NC. Derecha: Indicación de estado
PROGRAMA + PIEZA	Izquierda: Programa NC. Derecha: Pieza
PIEZA	Pieza



Ejecución continua del programa y ejecución del programa frase a frase

En el modo de funcionamiento **Ejecución continua**, el control numérico ejecuta un programa NC hasta el final del mismo o hasta que se produzca una interrupción manual o programada. Una interrupción se puede volver a continuar con la ejecución del programa.

En el modo de funcionamiento **Ejecución frase a frase** se inicia cada frase NC individualmente con la tecla **NC-Start**. En ciclo de modelo de puntos y **CYCL CALL PAT**, el control numérico provoca la parada después de cada punto. La definición de la pieza en bruto se interpreta como frase NC.

Softkeys para la subdivisión de la pantalla

Softkey	Ventana
PROGRAMA	Programa NC
ESTRUCT. + PROGRAMA	Izquierda: Programa NC, Derecha: Estructuración
PGM + ESTADO	Izquierda: Programa NC. Derecha: Indicación de estado
PROGRAMA + PIEZA	Izquierda: Programa NC. Derecha: Pieza
PIEZA	Pieza



3.4 Visualizaciones del estado

Indicaciones de estado generales

La visualización general del estado en la zona inferior de la pantalla informa del estado actual de la máquina. En ella, el control numérico muestra información sobre los ejes y las posiciones, así como valores tecnológicos y símbolos de las funciones activas.

El control numérico muestra el estado en los modos de funcionamiento:

- Ejecución frase a frase
- Ejecución continua
- Posicionam. con introd. manual

Si se ha seleccionado la subdivisión de pantalla **GRAFICOS**, entonces no se visualiza la indicación de estado.

En los modos de funcionamiento **Funcionamiento manual** y **Volante electrónico**, el control numérico muestra la visualización de estado en la ventana grande.

Visualización del eje y de posición

Rogamos consulte el manual de la máquina.
 El constructor de la máquina determina la secuencia y el número de ejes visualizados.

Símbolo	Significado
REAL	Modo de la visualización de la posición, por ejemplo, coordenadas reales o nominales de la posición actual
	Información adicional: "Seleccionar visualización de posición", Página 279
X Y 7	Ejes de la máquina
<u> </u>	El eje seleccionado aparece destacado en color
m	El control numérico muestra los ejes auxiliares en minúscula
X?	El eje no se ha referenciado
X !	El eje no se encuentra en funcionamiento seguro o se está simulando
*	El eje está bloqueado
<u>~</u>	El eje puede desplazarse con el volante

Con el parámetro de máquina **CfgPosDisplayPace** (n.º 101000) se puede definir la precisión de visualización mediante el número de decimales.



i
Punto de referencia y valores tecnológicos

Símbolo	Significado
•	Número y comentario del punto de referencia activo de la tabla de puntos de referencia
	Si el punto de referencia se ha fijado manual- mente, el control numérico muestra el texto MAN detrás del símbolo
т	Número de la herramienta activa
S	Velocidad S
F	Avance F
	La visualización del avance en pulgadas corres- ponde a una décima parte del valor activado.
	Si hay activa una limitación del avance, el control numérico muestra un signo de exclamación tras el valor de avance.
	Información adicional: "Limitación del avance F MAX", Página 181
М	Función M activa
M-t/9	El cabezal se gobierna desde un ciclo, p. ej. duran- te el roscado

Símbolos de las funciones activas

Símbolo	Significado
(})	La corrección del radio de la herramienta R+ está activa
	Durante la función AVANCE BLOQUE , el símbolo se muestra transparente
4 5	La corrección del radio de la herramienta R- está activa
	Durante la función AVANCE BLOQUE , el símbolo se muestra transparente
	Los ejes se desplazan reflejados
	No se ha seleccionado ningún programa NC, programa NC seleccionado de nuevo, programa NC interrumpido por parada interna o programa NC finalizado
	En este estado, el control numérico no posee información de programa de acción modal (relacionada con el contexto), con lo que todas las acciones son posibles, p. ej. movimientos del cursor luminoso o variación de parámetros Q.
	Se ha iniciado el programa NC, el proceso se ejecuta
	En este estado, por motivos de seguridad el control numérico no permite acciones.

Símbo	lo Significado
Ø	El programa NC se detiene, p. ej. en el modo de funcionamiento Ejecución continua tras accio- nar la tecla Stop NC
	En este estado, por motivos de seguridad el control numérico no permite acciones.
	El programa NC se interrumpe, p. ej. en el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual tras procesar sin ningún error una frase de datos NC
	En este estado, el control numérico posibilita diferentes acciones, p. ej. movimientos del cursor luminoso o variación de parámetros Q. Debido a dichas acciones, el control numérico pierde información del programa de acción modal (la denominada referencia de contexto). ¡La pérdida de la relación con el contexto origina, bajo ciertas circunstancias, posiciones indeseadas de la herra- mienta!
	Información adicional: "Modo de funcionamien- to Posicionam. con introd. manual", Página 260 y "Interrupciones controladas por programa", Página 245
×	El programa NC se interrumpe o finaliza
s % ∕∕∕	La función velocidad de giro pulsante está activa
1	Puede modificarse la secuencia de símbolos con los parámetros de máquina opcionales iconPrioList (núm. 100813). Únicamente el símbolo de STIB (control numérico en funcionamiento) está siempre visibles y no

Indicaciones de estado adicionales

configurable.

Las visualizaciones del estado adicionales suministran información detallada sobre el desarrollo del programa. Se pueden activar en todos los modos de funcionamiento, excepto en el modo de funcionamiento **Programar**. En el modo de funcionamiento **Test del programa** se dispone solo de una indicación de estado limitada.

Conexión de la visualización del estado adicional

de la pantalla

O

- Llamar a la barra de softkeys para la subdivisión
- PGM + ESTADO
- Seleccionar la representación de la pantalla con visualización de estado adicional
- El control numérico visualiza el formulario de estado en la mitad derecha de la pantalla Resumen.

Seleccionar la visualización de estado adicional



- Conmutar la barra de softkeys, hasta que aparezcan las softkeys ESTADO
- ESTADO POS.
- Seleccionar la visualización de estado adicional directamente mediante softkey, p. ej. posiciones y coordenadas, o
- Seleccionar la vista deseada mediante la conmutación de softkeys

Las indicaciones de estado que se describen a continuación se seleccionan como sigue:

- directamente mediante la softkey correspondiente
- mediante las softkeys de conmutación
- o con la ayuda de la tecla **pestaña siguiente**



Tener en cuenta que algunas de las informaciones de estado descritas a continuación estén disponibles al habilitar la opción de software correspondiente en el control numérico.

Resumen

El control numérico muestra el formulario de estado **Resumen** tras el inicio si se ha seleccionado la división de pantalla **PGM + ESTADO** (o **POSICION + ESTADO**). El formulario resumido contiene un resumen de la información de estado más importante, que también puede encontrarse distribuida en los correspondientes formularios detallados.

Softkey	Significado
ESTADO SUMARIO	Visualización de posiciones
	Posición del cabezal
	En función del parámetro de máquina spindleDisplay (n.º 100807)
	Información de la herramienta
	Funciones M activas
	Transformaciones de coordenadas activadas
	Subprograma activo
	Repetición parcial del programa activadas
	Nombre y ruta del programa NC llamado
	Tiempo de mecanizado actual
	Nombre y ruta del programa principal activo



Información general del programa (pestaña PGM)

Softkey	Significado
No es posible la selección directa	Nombre y ruta del programa principal activo
	Contador valor real / valor nominal
	Contador del tiempo de espera
	Tiempo de mecanizado actual
	Programas NC llamados

Repeticiones de una parte del programa y subprogramas (pestaña LBL)

Softkey	Significado
No es posible la selección directa	Repeticiones parciales de programa activadas con su número de frase, número de etiqueta (Label) y número de repeticiones programadas o aún no realizadas
	Subprogramas activos con su número de frase, en el que fue llamado el subprograma y el número de label que fue llamado





Información de los ciclos estándar (solapa CYC)

Softkey	Significado
No es posible la selección directa	Ciclo de mecanizado activo



DNC 💽 Programar \otimes Ejecución continua BHB_ML11\Klartext\113_128 2A DIST. SEG s 🗍 MAX M95 OEM FNAX H3 H50 H9 \$100% ON 39.000 F100% W - 5 . 000 Z S 5000 T 4 ESTA ESTA ESTADO 1

Funciones auxiliares activas M (solapa M)

Softkey	Significado
No es posible la selección directa	Lista de las funciones M activadas, con un signifi- cado determinado
	Lista de las funciones M activas ajustadas por su fabricante

Posiciones y coordenadas (solapa POS)

Softkey	Significado
ESTADO POS.	Tipo de visualización de posición, p. ej. posición real
	Posiciones del eje
	Posición del cabezal
	En función del parámetro de máquina spindleDisplay (n.º 100807)



Información de las herramientas (solapa TOOL)

Softkey	Significado
ESTADO HERRAM.	 Indicación de la herramienta activada Visualización T: Número de herramienta y nombre de herramienta Visualización RT: Número y nombre de una herramienta gemela
	Eje de la herramienta
	Longitud y radios de la herramienta
	Sobremedidas (valores delta) de la tabla de herra- mientas (TAB) y del TOOL CALL (PGM)
	Tiempo de vida, máximo tiempo de vida (TIME 1) y máximo tiempo de vida con TOOL CALL (TIME 2)
	Visualización de la herramienta programada y de la herramienta gemela



Medición de herramienta (pestaña TT)

0

El control numérico solo visualiza esta pestaña si la función está activa en su máquina.

Softkey	Significado
No es posible la selección directa	Herramienta activa
	Ángulo de basculación mínimo (MÍN) del palpador digital de la herramienta
	Ángulo de basculación máximo (MÁX) del palpa- dor digital de la herramienta
	Tolerancia del ángulo de basculación (DYN)

Resultados de medición del ciclo:

Campo	Significado
1	Ángulo de basculación de la posición X positiva
2	Ángulo de basculación de la posición Y positiva
3	Ángulo de basculación de la posición X negativa
4	Ángulo de basculación de la posición Y negativa
11	Posición X del palpador digital de la herramienta en el sistema de coordena- das de la máquina (M-CS)
12	Posición Y del palpador digital de la herramienta en el sistema de coordena- das de la máquina (M-CS)
13	Posición Z del palpador digital de la herramienta en el sistema de coordena- das de la máquina (M-CS)
14	Diámetro o longitud de arista del vásta- go
15	Ángulo de rotación

El fabricante define la tolerancia del ángulo de basculación en el parámetro opcional de máquina **tippingTolerance** (n.º 114319). Hasta que no se define una tolerancia, el control numérico no calcula automáticamente el ángulo de basculación.



Cálculo de coordenadas (solapa TRANS)

Softkey	Significado
No es posible la selección directa	Transformaciones activas
	Nombre de la tabla de puntos cero, número del punto cero activo (#), comentario de la fila activa del número del punto cero activo (DOC) del ciclo 7
	Desplazamiento del punto cero activo (ciclo 7); El control numérico visualiza un desplazamiento del punto cero activo en y hasta los ejes 3 (5)
	Desplazamiento activo en el sistema de coordena- das del espacio de trabajo WPL-CS
	Ejes reflejados (ciclo 8)
	Factor de escala activo (ciclo 11) / Factores de escala (ciclo 26)
	Punto central de la escala activada

Información adicional: Manual de instrucciones Programación Klartext

Mostrar parámetro Q (pestaña QPARA)

Softkey	Significado
ESTADO	Visualización de los valores actuales de los
PARAM. Q	parámetros Q definidos

Visualización de las cadenas de caracteres de los parámetros String definidos

Pulsar la softkey LISTA PARAMET. Q. El control numérico A abre una ventana emergente. Definir para cada tipo de parámetro (Q, QL, QR, QS) los números de parámetros que se desea controlar. Los parámetros Q individuales se separan con una coma, los parámetros Q consecutivos se unen con un guion, p. ej. 1,3,200-208. El rango de entrada por cada tipo de parámetro comprende 132 caracteres. La visualización en la pestaña QPARA contiene siempre ocho decimales. El control numérico muestra el resultado de **Q1 = COS 89.999**, p. ej. como 0.00001745. Los valores muy grandes y los muy pequeños los indica el control numérico en forma exponencial. El resultado de Q1 = COS 89.999 * 0.001 lo indica el control numérico como +1.74532925e-08, correspondiendo e-08 al factor 10⁻⁸. La visualización de parámetros QS se limita exclusivamente a los primeros 30 caracteres. Debido a ello, dado el caso, no es visible el contenido completo.



TNC:\nc_prog	BHB_ML11\Klar	text\113_128.h	Resum	en PGM LBL CYC M	M POS TOOL TT TRANS	QPARA	
→ 113_128.h 0204=+50 0351=+1 0352=+0 0 Y-30 RC 7 X=0 R0 9 X+0 R0 10 0374 = 0 11 Y+0 R0 11 Y+0 R0 12 X-30 RC 13 Y+0 R0 14 X+30 RC	:2A DIST. SE :TIPO DE FRE :POS. PROFUM FMAX M99 FMAX M99 FMAX M99 FMAX M99 FMAX M99 FMAX M99 FMAX SE	IGURIDAD ISADO IDIZACION	parti	metros Q m. de cad. de te:	xto		[™] _□ ^S ↓ ^T ↓ ↔
0	C& X (ten) C& Y (ten) C20 X Y Z Modo: NOML. C Omm/min	+0.000 -39.000 -5.000 @0 0vr 100%)(T 4)(M 0/9	2 \$ 5000		51005 0FF 0FF 0FF 0FF
ESTADO SUMARIO	ESTADO POS.	ESTADO HERRAM.		ESTADO PARAM. Q			



3.5 Gestión de archivos

Ficheros

Ficheros en el control numérico	Тіро
Programas NC	
en formato HEIDENHAIN	.H
Tablas para	
Herramientas	.Т
Cambiadores de herramienta	.TCH
Puntos cero	.D
Puntos	.PNT
Puntos de referencia	.PR
Palpadores digitales	.TP
Archivos de copia de seguridad	.BAK
Datos dependientes (p. ej., puntos de clasificación)	.DEP
Tablas libremente definibles	.TAB
Textos como	
Archivos ASCII	.Α
Archivos de texto	.TXT.
Archivos HTML, p. ej.: protocolos de resultados de los ciclos del sistema de palpación	.HTML
Archivos auxiliares	.CHM

Si se introduce un programa NC en el control numérico, primeramente debe darse un nombre a dicho programa NC. El control numérico guarda el programa NC en la memoria interna como un fichero con el mismo nombre. El control numérico también almacena el texto y las tablas como ficheros.

Para que pueda encontrar y gestionar los ficheros rápidamente, el control numérico dispone de una ventana especial para la gestión de ficheros. Aquí se puede llamar, copiar y renombrar a los diferentes ficheros.

Con el control numérico puede gestionar y guardar archivos de hasta **2 gigabytes** de tamaño.



Dependiendo de la configuración, el control numérico genera archivos de copia de seguridad con la extensión *.bak tras editar y guardar los programas NC. Esto puede perjudicar el espacio de almacenaje disponible.

Nombres de ficheros

El control numérico adjunta a los programas NC, tablas y textos otra extensión separada por un punto del nombre del fichero. Dicha extensión especifica el tipo de fichero.

Nombre del fiche- ro	Tipo de fichero:	
PROG20	.Н	

Los nombres de fichero, de unidades y de directorios se rigen por la siguiente norma en el control numérico: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix estándar).

Están permitidos los siguientes caracteres:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghij klmnopqrstuvwxyz0123456789_-

Los siguientes caracteres tienen un significado especial:

Caracteres	Significado
	El último punto del nombre de un fichero separa la extensión
\y/	Para el árbol de directorios
:	Separa la denominación de la unidad del directorio

No utilizar el resto de caracteres para evitar problemas en la transmisión de datos, por ejemplo.



Los nombres de las tablas y las columnas de las tablas deben comenzar con una letra y no pueden contener símbolos matemáticos, por ejemplo: +. Debido a las órdenes SQL, estos símbolos pueden causar problemas al leer o seleccionar datos.

6

La longitud máxima permitida de la ruta es de 255 caracteres. En la longitud de la ruta se cuenta la denominación de la unidad, del directorio y del fichero, incluida la extensión.

Información adicional: "Rutas de búsqueda", Página 83

Mostrar los ficheros creados externamente en el control numérico

En el control numérico vienen instaladas algunas herramientas adicionales con las que se pueden mostrar y editar parcialmente los ficheros representados en las siguientes tablas.

Tipos de ficheros	Тіро
Ficheros PDF Tablas de Excel	pdf xls csv
Ficheros de internet	html
Ficheros de texto	txt ini
Ficheros de la gráfica	bmp gif jpg png

Información adicional: "Herramientas adicionales para la gestión de tipos de ficheros externos", Página 94

Directorios

Dado que puede guardar numerosos programas NC y archivos en la memoria interna, se aconseja organizar los distintos ficheros en directorios (carpetas), para poder localizarlos fácilmente. En estos directorios se pueden añadir más directorios, llamados subdirectorios. Con la tecla **-/+** o **ENT** puede superponer o suprimir subdirectorios.

Rutas de búsqueda

El camino de búsqueda indica la unidad y todos los directorios o subdirectorios en los que hay memorizado un fichero. Los datos individuales se separan con λ .



La longitud máxima permitida de la ruta es de 255 caracteres. En la longitud de la ruta se cuenta la denominación de la unidad, del directorio y del fichero, incluida la extensión.

Ejemplo

En la unidad **TNC** se instala el archivo AUFTR1. Después se ha creado en el directorio AUFTR1 el subdirectorio NCPROG y se copia en el mismo el Programa NC PROG1.H. Con ello, el Programa NC tiene la ruta:

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

En el gráfico de la derecha se muestra un ejemplo para la visualización de un directorio con diferentes caminos de búsqueda.



Llamar a la gestión de ficheros

- Pulsar la tecla PGM MGT
 - El control numérico muestra la ventana para la gestión de ficheros (la figura muestra el ajuste básico. Cuando el control numérico muestre otra subdivisión de pantalla, pulse la softkey VENTANA).

Cuando se cierra un programa NC con la tecla **END**, el control numérico abre la gestión de ficheros. El cursor se coloca en el programa NC que se acaba de cerrar.

Si se pulsa de nuevo la tecla **END**, el control numérico abre el programa NC original con el cursor sobre la última fila seleccionada. En los archivos grandes, este comportamiento puede ralentizar el sistema.

Si se pulsa la tecla **ENT**, el control numérico abre un programa NC con el cursor siempre en la fila 0.

La ventana estrecha de la izquierda muestra las bases de datos y directorios disponibles. Las unidades caracterizan sistemas en los cuales se memorizan o transmiten datos. Una unidad es la memoria interna del control numérico. Las otras son las conexiones de datos (RS232, Ethernet), a las que se puede conectar p. ej. un PC. Un directorio se caracteriza siempre por un símbolo (izquierda) y el nombre del mismo (derecha). Los subdirectorios están un poco más desplazados a la derecha. Si existen subdirectorios, pueden visualizarse u ocultarse con las teclas **-/+**.

Si el árbol de directorios es más largo que la pantalla, se puede navegar con la ayuda de la barra de desplazamiento o de un ratón conectado.

En la ventana grande de la derecha se visualizan todos los ficheros memorizados en el directorio elegido. Para cada archivo se muestran varias informaciones, que se encuentran clasificadas en la tabla de abajo.

Visualización	Significado
Nombre del fichero	Nombre de fichero y tipo de fichero
Byte	Tamaño del fichero en Byte
Estado	Características del fichero:
E	Fichero está seleccionado en el modo de funcionamiento Programar
S	Fichero está seleccionado en el modo de funcionamiento Test del programa
M	Fichero está seleccionado en un modo de funcionamiento de ejecución del programa
+	El fichero posee ficheros dependientes no visualizados, con la extensión DEP, p. ej., al emplear el test de comprobación de uso de la herramienta
A	El fichero está protegido contra borrado y modificaciones



PGM MGT

i

Visualiza	ción	Significado		
£		El fichero está protegido contra borrado y modificaciones puesto que se encuentra en ejecución		
Fecha Fecha de la última modificación del ficher		Fecha de la última modificación del fichero		
TiempoHora de la última modificación del fichero		Hora de la última modificación del fichero		
	ara visualizar la arámetro de la	os ficheros dependientes, ajustar el máquina dependentFiles (N.º 122101) a		

Otras funciones

MANUAL.

Proteger archivo y retirar la protección de archivo

Desplazar el cursor hasta el archivo a proteger



softkey MAS FUNCIONESActivar protección de archivo: Pulsar la

Seleccionar otras funciones: Pulsar la

- softkey **PROTEGER**
- > Al archivo se le asigna el símbolo Protect.



 Para eliminar la protección de un archivo: Pulsar la softkey **DESPROT.**

Seleccionar editor

Desplazar el cursor hasta el archivo a abrir

MAS FUNCIONES SELECC.

EDITOR

- Seleccionar otras funciones: Pulsar la softkey MAS FUNCIONES
- Selección del editor:
 Pulsar la softkey SELECC. EDITOR
- Marcar el editor deseado
 - TEXT-EDITOR para archivos de texto, p. ej. .A o .TXT
 - PROGRAM-EDITOR para programas NC .H y .I
 - TABLE-EDITOR para tablas, p. ej. .TAB o .T
- Pulsar la softkey OK

Conectar y retirar un dispositivo USB

El control numérico reconoce automáticamente los dispositivos USB conectados con un sistema de archivos soportado.

Para retirar un dispositivo USB, síganse las indicaciones siguientes:



- Mover el cursor a la ventana izquierda
 Pulsar la softkey MAS FUNCIONES
- Desconectar la unidad USB

Información adicional: "Dispositivos USB en el control numérico", Página 89

DERECHOS DE ACCESO AMPLIADOS

La función **DERECHOS DE ACCESO AMPLIADOS** puede emplearse únicamente en combinación con la gestión de usuarios y requiere el directorio **public**.

Información adicional: "Directorio public", Página 379

Al activar por primera vez la gestión de usuarios se vincula el directorio **public** de la unidad de disco **TNC:**.



Únicamente en el directorio **public** se pueden establecer derechos de acceso para ficheros.

Con todos los ficheros que están en la unidad de disco **TNC:** y no en el directorio **public**, se asigna automáticamente el usuario de función **user** como propietario.

Información adicional: "Directorio public", Página 379

Mostrar archivos ocultos

El control numérico oculta los archivos del sistema y los archivo y carpetas con un punto al principio del nombre.

INDICACIÓN

Atención: peligro de pérdida de datos

El sistema operativo del control numérico utiliza determinadas carpetas y ficheros ocultos. De forma predeterminada, estos ficheros y carpetas están ocultos. Si se manipulan los datos del sistema dentro de la carpeta oculta, podría dañarse el software del control numérico. Si se colocan ficheros para uso propio en esta carpeta, se crearán rutas no válidas.

- ▶ Los ficheros y carpetas ocultos no se deben mostrar nunca
- No utilizar las carpetas y ficheros ocultos para almacenar datos

En caso necesario, se pueden mostrar los archivos y carpetas ocultos temporalmente, p. ej. si se transfiere accidentalmente un archivo con un punto al principio del nombre.

Para mostrar los archivos y carpetas ocultos, hacer lo siguiente:



OCULTOS

- Pulsar la softkey MAS FUNCIONES
- Pulsar la softkey MOSTRAR FICHEROS OCULTOS
 El control numérico muestra los archivos y carpetas ocultos.

Seleccionar unidades de disco, directorios y ficheros

PGM MGT

Llamar la gestión de ficheros con la tecla PGM MGT

Navegar con un ratón conectado o pulsar las teclas cursoras o las softkeys para mover el cursor hasta la posición deseada en la pantalla:



Mueve el cursor de la ventana derecha a la izquierda y viceversa





Mueve el cursor arriba y abajo en una ventana



 Mueve el cursor arriba y abajo en una ventana, por lados

1er paso: Seleccionar unidad

Marcar la unidad en la ventana izquierda



Seleccionar la base de datos: pulsar la softkey SELECC., o pulsar la

▶ Pulsar la tecla ENT

2º paso: Seleccionar el directorio

- Marcar directorio en la ventana izquierda
- La ventana derecha muestra automáticamente todos los > ficheros del directorio que está marcado (en color más claro).

3er paso: Seleccionar el fichero



- Pulsar la softkey SELECC. TIPO
- Pulsar la softkey VIS.TODOS
- Marcar el fichero en la ventana derecha
- Pulsar la softkey SELECC. o



- Pulsar la tecla ENT
- El control numérico activa el fichero seleccionado en el modo de funcionamiento en el que haya llamado la gestión de ficheros.

Si en la gestión de ficheros se introduce la primera letra i del fichero buscado, el cursor salta de forma automática al primer programa NC con dicha letra.

87

Filtrar la visualización

Se pueden filtrar los ficheros visualizados, actuando de la forma siguiente:



Pulsar la softkey SELECC. TIPO

- Pulsar la softkey del tipo de fichero deseado

Alternativa:



- Pulsar la softkey VIS.TODOS
- > El control numérico muestra todos los ficheros de la carpeta.

Alternativa:



- Emplear la extensión de ficheros (wildcards), p. ej. 4*.h
- > El control numérico muestra todos los ficheros con tipo de fichero .h que empiezan con 4.

Alternativa:



- Introducir la extensión, p. ej. *.H;*.D
- > El control numérico muestra todos los ficheros con tipo de fichero .h y .d.

El filtro de visualización puesto se mantiene guardado incluso cuando se reinicia el control numérico.

Seleccionar uno de los últimos ficheros empleados



Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla PGM MGT



Visualizar los últimos diez archivos seleccionados: Pulsar la softkey **ULTIMOS FICHEROS**

Pulsar las teclas de flecha para desplazar el cursor sobre el fichero que se quiere seleccionar:



ENT

i

- Mueve el cursor arriba y abajo en una ventana
- Seleccionar el fichero: pulsar la softkey OK o
- Pulsar tecla ENT

Con la softkey COPIAR VALOR ACTUAL se puede copiar la ruta de un archivo marcado. La ruta copiada se puede volver a utilizar posteriormente, p. ej., en una llamada de programa, con la ayuda de la tecla PGM CALL.



Dispositivos USB en el control numérico

Utilice el puerto USB únicamente para transferir y proteger ficheros. Guarde antes los programas NC que desee editar y ejecutar en el disco duro del control numérico. Así impedirá el almacenamiento de datos por duplicado, así como posibles problemas condicionados por la transferencia de datos durante el mecanizado.

Puede proteger datos de dispositivos USB o grabarlos en el control numérico de forma especialmente sencilla. El control numérico soporta los siguientes dispositivos USB de bloque:

- Unidades de disco con sistema de fichero FAT/VFAT
- Memory-sticks con sistema de fichero FAT/VFAT o exFAT
- Sticks con sistema de ficheros NTFS
- Discos duros con sistema de fichero FAT/VFAT
- Unidades de disco CD-ROM con sistema de fichero Joliet (ISO 9660)

El control numérico reconoce estos dispositivos USB automáticamente al conectarlos. Al conectar un sistema de ficheros no compatible, el control numérico emite un mensaje de error.

Si el control numérico muestra un mensaje de error al conectar una unidad USB, comprobar los ajustes del software de seguridad **SELinux**.

Información adicional: "Software de seguridad SELinux", Página 346

Si el control numérico muestra el mensaje de error **USB: El TNC no admite el dispositivo** al utilizar un módulo USB, ignore y acepte el mensaje mediante la tecla **CE**.

Si el control numérico no reconoce de forma reiterada un dispositivo USB con el sistema de archivos admitido, compruebe que el puerto funciona con otro dispositivo. Si así se soluciona el problema, en lo sucesivo utilice el dispositivo que funciona.

Trabajar con dispositivos USB

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante de la máquina puede editar nombres fijos para los aparatos USB.

La gestión de ficheros se visualizan los dispositivos USB como una unidad propia en el árbol de directorios, de manera que se pueden utilizar correctamente las funciones descritas en la sección anterior para la gestión de ficheros.

Si en la gestión de archivos se transmite un archivo grande a un dispositivo USB, el control numérico muestra el diálogo **Acceso de escritura al dispositivo USB**, hasta que el proceso haya concluido. Con la softkey **OCULTAR** se cierra el diálogo; sin embargo, la transferencia del archivo continúa en segundo plano. El control numérico muestra una advertencia hasta que la transmisión del archivo ha concluido.

Desconectar un dispositivo USB

Para retirar un dispositivo USB, síganse las indicaciones siguientes: Mover el cursor a la ventana izquierda



- Pulsar la softkey MAS FUNCIONES
- Desconectar la unidad USB

Transmisión de datos hacia o desde un soporte de datos externo

	ntes de que se pueda transmitir datos a un soporte de atos externo, se debe ajustar el interfaz de datos.
Pa	formación adicional: "Establecer interfaces de datos", ágina 319
PGM MGT	Pulsar tecla PGM MGT
VENTANA	 Pulsar la softkey VENTANA para seleccionar el diseño de pantalla para la transmisión de datos
t	 Pulsar las teclas cursoras para posicionar el cursor sobre el fichero que se quiere transferir
ŧ	 El control numérico desplaza el cursor arriba y abajo en una ventana.
-	 El control numérico desplaza el cursor de la ventana derecha a la ventana izquierda y viceversa
Cuando s datos ext fichero qu	e quiera copiar desde el control numérico a un soporte de erno, posicionar el cursor en la ventana izquierda sobre el ue se quiera transferir.

Cuando se quiera copiar desde un soporte de datos externo al control numérico, posicionar el cursor en la ventana derecha sobre fichero que se quiera transferir.

Pulsar la softkey VISUAL. FICHEROS

_	
	VIS.
	ARBOL

- Pulsar la softkey VIS. ARBOL para seleccionar otra unidad de disco o directorio
- Con las teclas cursoras, seleccionar el directorio deseado

• Con las teclas cursoras, seleccionar el fichero

- VISUAL. FICHEROS
- COPIAR ABC → XYZ
- Pulsar la softkey COPIAR

deseado



- Confirmar con la tecla ENT
- El control numérico muestra una ventana de estado en la cual se informa sobre el proceso de copiado.



- Pulsar la softkey alternativa VENTANA
- > El control numérico muestra de nuevo la ventana estándar para la gestión de ficheros.



Protección contra programas NC incompletos

El control numérico comprueba que, antes de procesarse, todos los programas NC estén completos Si la frase NC **END PGM** falta, el control numérico emite una advertencia.

Si se inicia el programa NC incompleto en los modos de funcionamiento **Ejecución frase a frase** o **Ejecución continua**, el control numérico interrumpe con un mensaje de error.

Se puede modificar el programa NC como sigue:

- Seleccionar el programa NC en el modo de funcionamiento Programar
- El control numérico abre el programa NC y añade automáticamente la frase NC END PGM.
- Probar el programa NC y, si es necesario, completarlo



Pulsar la softkey GUARDAR COMO

 El control numérico guarda el programa NC con la frase NC añadida END PGM.

El control numérico en la red

6

Los datos y el control numérico deben protegerse operando las máquinas en una red segura.

Puede conectarse el control numérico a la red mediante una interfaz Ethernet. En el control numérico puede definir ajustes de red generales y conectar unidades de red.

Información adicional: "Interfaz Ethernet ", Página 327

Si el control numérico está conectado a una red y el uso compartido de archivos está activado, el control numérico muestra las unidades de disco adicionales en la ventana de directorios. Si existen permisos, las funciones Seleccionar unidad, Copiar ficheros, etc. también son válidas para la unidad de red.



El control numérico protocoliza posibles mensajes de error durante el uso de la red.

INDICACIÓN

Atención: La manipulación de datos conlleva riesgos.

Si los programas NC se ejecutan directamente desde una unidad de red o USB, no se tiene ningún control sobre posibles cambios o manipulaciones del programa NC. Además, la ejecución del programa NC puede ralentizar la velocidad de la red. Pueden producirse movimientos de la máquina y colisiones no deseados.

Copiar el programa NC y todos los ficheros abiertos en la unidad de disco TNC:



Protección de datos

HEIDENHAIN recomienda guardar periódicamente en un PC una copia de seguridad de los nuevos programas NC y archivos creados en el control numérico.

Con el software gratuito **TNCremo**, HEIDENHAIN ofrece la posibilidad de generar fácilmente copias de seguridad de los datos guardados en el control numérico.

Los ficheros también se pueden proteger directamente desde el Control numérico.

Información adicional: "Backup y Restore", Página 312

Además necesita un soporte informático que contenga una copia de seguridad de todos los datos específicos de la máquina (programa de PLC, parámetros de máquina, etc.). Dado el caso, rogamos se pongan en contacto con el fabricante de su máquina.

A	Borrar
U	De est
	dispor
	cicton

Borrar periódicamente los ficheros que ya no se necesitan. De este modo, se garantiza que el control numérico disponga de suficiente espacio para los ficheros del sistema, p. ej. tablas de herramientas.

Importar fichero de un iTNC 530

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante puede adaptar la función **ADECUAR TABLA PGM NC**.

El fabricante puede habilitar mediante reglas de

actualización, por ejemplo, la eliminación automática de vocales modificadas de las tablas y los programas NC.

Si se extrae un fichero de un iTNC 530 y se lee en un TNC 128, según el tipo de fichero se deberá adaptar el formato y el contenido antes de poder usar el fichero.

El fabricante de la máquina define qué tipos de archivos se pueden importar con la función **ADECUAR TABLA PGM NC** El control numérico convierte el contenido de la tabla de herramientas importada en un formato válido para el TNC 128 y guarda las modificaciones en el archivo seleccionado.

Información adicional: "Importar tablas de herramientas", Página 134

Herramientas adicionales para la gestión de tipos de ficheros externos

Con las herramientas adicionales puede mostrar o editar tipos de ficheros creados externamente en el control numérico.

Tipos de ficheros	Descripción
Ficheros PDF (pdf)	Página 95
Tablas Excel (xls, csv)	Página 96
Ficheros Internet (htm, html)	Página 97
Ficheros ZIP (zip)	Página 99
Ficheros de texto (ficheros ASCII, p. ej., txt, ini)	Página 100
Ficheros de vídeo (ogg, oga, ogv, ogx)	Página 101
Ficheros gráficos (bmp, gif, jpg, png)	Página 101

Los ficheros con la extensión pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg y png deben transmitirse desde el PC al control numérico en formato binario. Adaptar el software TNCremo según sea necesario (opción de menú **Conexión > Configurar conexión >** Pestaña **Modo**).

Visualizar ficheros PDF

Para abrir los ficheros PDF directamente en el control numérico, siga las siguientes indicaciones:

PGM
MGT

Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla
 PGM MGT

- Seleccionar el directorio, en el que esté memorizado el fichero PDF
- Desplazar el cursor sobre el fichero PDF
- Pulsar la tecla ENT
- El control numérico abre el fichero de formato PDF con la herramienta adicional Visor de documentos en una aplicación propia.
- 6

Con la combinación de teclas ALT+TAB puede cambiar a la interfaz del control numérico y abrir el fichero PDF en cualquier momento. De forma alternativa, haciendo doble clic con el ratón en el correspondiente símbolo de la barra de tareas, puede volver a la interfaz del control numérico.

6

Al posicionar el puntero del ratón sobre un botón, se obtiene una descripción breve de la función del botón en cuestión. Para información adicional acerca del manejo del **Visor de documentos**, acceder a la **Ayuda**.

Para terminar el **Visor de documentos**, proceder de la siguiente manera:

- Con el ratón, seleccionar el punto de menú Fichero
- Seleccionar la opción de menú Cerrar
- > El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

Si no se utiliza un ratón, cerrar el **Visor de documentos** del modo siguiente:



- Pulsar la tecla de selección para softkey
- El Visor de documentos abre el menú de selección Fichero.
- ł
- Colocar el puntero del ratón sobre la opción de menú Cerrar



Pulsar la tecla ENT

 El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

Mostrar y editar ficheros Excel

Para abrir directamente y editar en el control numérico los ficheros Excel con extensión **xls**, **xlsx** o **csv**, siga las siguientes indicaciones:

- PGM MGT
- Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla PGM MGT
- Seleccionar el directorio, en el que esté memorizado el fichero Excel
- ► Desplazar el cursor sobre el fichero Excel
- Pulsar la tecla ENT
- El control numérico abre el fichero Excel con la herramienta adicional Gnumeric en una aplicación propia.

Con la combinación de teclas ALT+TAB puede cambiar a la interfaz del control numérico y abrir el fichero de registro en cualquier momento. De forma alternativa, haciendo doble clic con el ratón en el correspondiente símbolo de la barra de tareas, puede volver a la interfaz del control numérico.

Al posicionar el puntero del ratón sobre un botón, se obtiene una descripción breve de la función del botón en cuestión. Para información adicional acerca del manejo del **Gnumeric**, acceder a **Ayuda**.

Para terminar **Gnumeric**, proceder de la siguiente forma:

- Con el ratón, seleccionar el punto de menú Fichero
- Seleccionar la opción de menú Cerrar
- > El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

Si no se utiliza un ratón, cerrar la herramienta adicional **Gnumeric** del modo siguiente:



- Pulsar la tecla de selección para softkey
- La herramienta adicional Gnumeric abre el menú de selección Fichero.
- Colocar el puntero del ratón sobre la opción de menú Cerrar



- Pulsar la tecla ENT
 - El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

ENT

i

Visualizar ficheros de Internet



La red debe garantizar la protección contra virus y software malicioso. Lo mismo aplica para el acceso a Internet o a otras redes.

La responsabilidad de las medidas de protección para dicha red corre a cargo del fabricante de la máquina o del respectivo administrador de la red mediante p. ej. un Firewall.

Para abrir ficheros de Internet con la extensión **htm** o **html** directamente en el control numérico, siga las siguientes indicaciones:



Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla
 PGM MGT

- Seleccionar el directorio, en el que esté memorizado el fichero de Internet
- Desplazar el cursor sobre el fichero de Internet
- Pulsar la tecla ENT

> El control numérico abre el fichero de internet con la herramienta adicional Navegador web en una aplicación propia.

Con la combinación de teclas ALT+TAB se puede volver en todo momento a la superficie del control numérico y hacer abrir el navegador. De forma alternativa, haciendo doble clic con el ratón en el correspondiente símbolo de la barra de tareas, puede volver a la interfaz del control numérico.

6

Al posicionar el puntero del ratón sobre un botón, se obtiene una descripción breve de la función del botón en cuestión. Para más información sobre el manejo del **navegador web**, consultar la **Ayuda**.

Al iniciar el **navegador web**, este comprueba periódicamente si hay actualizaciones disponibles.

El **navegador web** solo se puede actualizar si el software de seguridad **SELinux** está desactivado y existe una conexión a internet.



Tras la actualización, volver a activar **SELinux**.

Para cerrar el navegador web, hacer lo siguiente:

- Con el ratón, seleccionar el punto de menú File
- Seleccionar la opción de menú Quit
- > El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

Si no se utiliza un ratón, cerrar el **navegador web** de la forma siguiente:

- \triangleright
- Pulsar la softkey de la tecla Mayús: el navegador web abre el menú de selección Fichero
- ł
- Coloque el cursor sobre la opción de menú Quit
- ENT
- Pulsar la tecla ENT
- El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

Trabajar con archivos ZIP

Para poder abrir archivos ZIP con la extensión **zip** directamente en el control numérico, siga las siguientes indicaciones:

	PGM MGT
_	

Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla
 PGM MGT

- Seleccionar el directorio, en el que esté memorizado el fichero de archivo
- Desplazar el cursor sobre el fichero de archivo
- Pulsar la tecla ENT
- El control numérico abre el fichero de archivo con la herramienta adicional Xarchiver en una aplicación propia.
- 0

Con la combinación de teclas ALT+TAB puede cambiar a la interfaz del control numérico y abrir el fichero de registro en cualquier momento. De forma alternativa, haciendo doble clic con el ratón en el correspondiente símbolo de la barra de tareas, puede volver a la interfaz del control numérico.

6

Al posicionar el puntero del ratón sobre un botón, se obtiene una descripción breve de la función del botón en cuestión. Para información adicional acerca del manejo del **Xarchiver**, acceder a **Ayuda**.

Para terminar Xarchiver, proceder de la siguiente forma:

- Con el ratón, seleccionar la opción de menú ARCHIVO
- Seleccionar la opción de menú Finalizar
- > El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

Si no se utiliza un ratón, cerrar el Xarchiver del modo siguiente:

ENT

- Pulsar la tecla de selección para softkey
- > Xarchiver abre el menú de selección ARCHIVO.
- Coloque el cursor sobre la opción de menú
 Finalizar
- Pulsar la tecla ENT

 El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

Visualizar o editar ficheros de texto

A fin de abrir y editar ficheros de texto (ficheros ASCII, por ejemplo, con extensión **txt**), utilizar el procesador de textos interno. Para ello, debe procederse de la siguiente forma:

PGM MGT

ENT

- Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla
 PGM MGT
- Seleccionar la unidad y el directorio, en el que esté memorizado el fichero de texto
- > Desplazar el cursor sobre el fichero de texto
- ▶ Pulsar la tecla ENT
- > El control numérico abre el fichero de texto en el procesador de textos interno.

Alternativamente, es posible abrir ficheros ASCII asimismo con la herramienta adicional **Leafpad**. Dentro de **Leafpad**, se dispone de las combinaciones de teclas específicas conocidas de Windows para la edición cómoda de textos (CTRL+C, CTRL+V,...).

A

Con la combinación de teclas ALT+TAB puede cambiar a la interfaz del control numérico y abrir el fichero de texto en cualquier momento. De forma alternativa, haciendo doble clic con el ratón en el correspondiente símbolo de la barra de tareas, puede volver a la interfaz del control numérico.

Para abrir **Leafpad**, proceder del siguiente modo:

- Seleccionar el icono de HEIDEINHAIN Menú con el ratón dentro de la barra de tareas
- En el menú de selección, elegir las opciones de menú Tools y Leaf

Para terminar Leafpad, proceder de la siguiente forma:

- Con el ratón, seleccionar el punto de menú Fichero
- Seleccionar la opción de menú Finalizar
- > El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

Visualizar ficheros de vídeo



El constructor de la máquina debe habilitar y adaptar esta función.

Para abrir ficheros de vídeo con la extensión **ogg**, **oga**, **ogv** o **ogx** directamente en el control numérico, siga las siguientes indicaciones:

PGM MGT Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla
 PGM MGT

- Seleccionar el directorio, en el que esté memorizado el fichero de vídeo
- Desplazar el cursor sobre el fichero de vídeo
- ENT

Pulsar la tecla ENT

 El control numérico abre el fichero de vídeo en una aplicación propia.

0

 \mathbf{O}

Para otros formatos es obligatoriamente necesario el Fluendo Codec Pack de pago, p. ej. para ficheros MP4.

La instalación de software adicional la realiza el fabricante de la máquina.

Visualizar ficheros gráficos

Para poder abrir ficheros gráficos con las extensiones **bmp**, **gif**, **jpg** o **png** directamente en el control numérico, proceder de la siguiente manera:

- PGM MGT
- Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla
 PGM MGT
- Seleccionar el directorio, en el que esté memorizado el fichero gráfico
- Desplazar el cursor sobre el fichero gráfico
- Pulsar la tecla ENT
 - El control numérico abre el archivo gráfico con la herramienta adicional **Ristretto** en una aplicación propia.

Con la combinación de teclas ALT+TAB puede cambiar a la interfaz del control numérico y abrir el fichero gráfico en cualquier momento. De forma alternativa, haciendo doble clic con el ratón en el correspondiente símbolo de la barra de tareas, puede volver a la interfaz del control numérico.



i

Para información adicional acerca del manejo de **Ristretto**, acceder a **Ayuda**.

Para finalizar Ristretto, deben seguirse las siguientes indicaciones:

- Con el ratón, seleccionar el punto de menú Fichero
- Seleccionar la opción de menú Finalizar
- > El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

En el caso de no utilizar un ratón, cerrar la herramienta adicional **Ristretto** del modo siguiente:

 \triangleright

ł

- Pulsar la tecla de selección para softkey
- > Ristretto abre el menú de selección Archivo.
- Coloque el cursor sobre la opción de menú
 Finalizar
- ENT
- Pulsar la tecla ENT
- El control numérico vuelve a la gestión de ficheros.

3.6 Mensajes de error y sistema auxiliar

Mensajes de error

Visualizar error

El control numérico muestra un error, entre otros, cuando:

- Datos incorrectos
- Errores lógicos en el programa NC
- Elementos de contorno no ejecutables
- Aplicaciones incorrectas del palpador digital
- Modificaciones de hardware
- El control numérico muestra en la fila superior un error ocurrido.

El control numérico utiliza los siguientes iconos y colores de fuente para las diferentes clases de error:

lcon	Color de símbolo	Clase de error	Significado
<u>i?</u>	Rojo	Error Tipo de pregunta	El control numérico muestra un diálogo con las opciones entre las que se tiene que elegir. Información adicional: "Avisos de error detallados", Página 104
٢	Rojo	Error de reset	El control numérico debe reiniciarse. El mensaje no se puede borrar.
8	Rojo	Error	Para poder continuar se debe borrar el mensaje. El error no se podrá borrar hasta que no se haya solucionado la causa.
	Amarillo	Advertencia	Se puede continuar sin tener que borrar el mensaje. La mayoría de advertencias se pueden borrar en cualquier momen- to. Para algunas, debe solucionarse primero la causa.
0	Azul	Información	Se puede continuar sin tener que borrar el mensaje. La información se puede borrar en cualquier momento.
	Verde	Nota	Se puede continuar sin tener que borrar el mensaje. El control numérico muestra la nota hasta la siguiente pulsación de tecla válida.

Las filas de la tabla están ordenadas por prioridad. El control numérico mostrará un mensaje en la fila superior hasta que se borre o lo tape un mensaje con prioridad más alta (clase de error).

El control numérico representa abreviadamente la longitud y los mensajes de error de varias líneas. La información completa referida a todos los errores surgidos se encuentra en la ventana de error.

Un mensaje de error que contiene el número de una frase NC ha sido originado por esta frase NC o una anterior.

Abrir ventana de error

Si se abre la ventana de errores, se puede obtener información completa sobre todos los errores pendientes.

- ERR
- Pulsar la tecla ERR
- El control numérico abre la ventana de error y visualiza todos los avisos de error que se hayan producido.

Avisos de error detallados

El control numérico muestra posibilidades de causa del error y posibilidades para su solución:

- Abrir ventana de error
- > Posicionar el cursor sobre el mensaje de error correspondiente

INFO	
ADICIONAL	

- Pulsar la softkey INFO ADICIONAL
- El control numérico abre una ventana con información sobre la causa y la solución del error.
 Abandonar info: pulsar de puevo la softkey.



Abandonar info: pulsar de nuevo la softkey INFO ADICIONAL





Mensajes de error con prioridad alta

Si aparece un mensaje de error causado por modificaciones de hardware al encender el control numérico, este abre automáticamente la ventana de errores. El control numérico muestra un error de tipo pregunta.

Solo podrá solucionarse este error aceptando la pregunta mediante las softkeys correspondientes. En caso necesario, el control numérico continuará el diálogo hasta que la causa o la solución del error se haya aclarado debidamente.

Si, excepcionalmente, aparece un **error en el procesamiento de datos**, el control numérico abre automáticamente la ventana de error. No es posible corregir este tipo de error.

Debe procederse de la siguiente forma:

- Apagar el control numérico
- ► Reiniciar

Softkey INFO INTERNA

La softkey **INFO INTERNA** ofrece información sobre el mensaje de error, que solamente reviste importancia en un caso de servicio postventa.

- Abrir ventana de error
- > Posicionar el cursor sobre el mensaje de error correspondiente



- Pulsar la softkey INFO INTERNA
- > El control numérico abre una ventana con información interna sobre el error.



 Salir de los detalles: pulsar de nuevo la softkey INFO INTERNA

Softkey AGRUPAR

Si se activa la softkey **AGRUPAR**, el control numérico muestra todas las advertencias y mensajes de error que tengan el mismo número en una fila de la ventana de errores. De este modo, se obtiene una lista de mensajes más breve y sinóptica.

Para agrupar los mensajes de error, hacer lo siguiente:



Abrir ventana de error



Pulsar la softkey MAS FUNCIONES



- Pulsar la softkey AGRUPAR
- El control numérico agrupa los avisos y mensajes de error que son idénticos.
- La frecuencia de cada aviso aparece entre paréntesis en la fila correspondiente.



Pulsar la softkey **RETROCEDER**

Softkey automát. GUARDAR ACTIVAR

Con ayuda de la softkey **automát. GUARDAR ACTIVAR** se introducen números de error que guardan un archivo de servicio inmediatamente cuando se produce el error.



Abrir ventana de error

MAS FUNCIONES automát. GUARDAR

ACTIVAR

- Pulsar la softkey MAS FUNCIONES
- Pulsar la softkey automát. GUARDAR ACTIVAR
- El control numérico abre la ventana de superposición Activar almacenamiento automático.
- Definir entradas
 - Número de error : Introducir el número de error correspondiente
 - Activo: Al marcar la casilla, el archivo de servicio se crea automáticamente
 - Comentario: Si es necesario, introducir un comentario con el número de error
- Pulsar la softkey ALMACENAR
- El control numérico guarda automáticamente un fichero de servicio postventa al aparecer el número de error almacenado.



ALMACENAR

Pulsar la softkey **RETROCEDER**

Borrar errores

Q.

Al seleccionar o reiniciar un programa NC, el control numérico puede borrar automáticamente los mensajes de error o de aviso pendientes. Si se ejecuta dicho borrado automático, lo establece el constructor de la máquina en el parámetro de máquina opcional **CfgClearError** (n.º 130200).

En el ajuste básico del control numérico se borran automáticamente de la ventana de errores los mensajes de advertencia y de error en los modos de funcionamiento **Test del programa** y **Programar**. Los mensajes en los modos de funcionamiento de la máquina no se borran.

Borrar errores fuera de la ventana de errores



i

- Pulsar la tecla CE
- > El control numérico borra el error o aviso mostrado en la fila superior.

En algunas situaciones no se puede utilizar la tecla **CE** para borrar el error, ya que está programada para otras funciones

Borrar error

- Abrir ventana de error
- > Posicionar el cursor sobre el mensaje de error correspondiente



Pulsar la softkey BORRAR

BORRAR

i

 Alternativamente, borrar todos los errores: pulsar la softkey BORRAR TODOS

Si al aparecer un error no se soluciona su causa, este no se puede borrar. En este caso se mantiene el mensaje de error.

Protocolo de errores

El control numérico guarda los errores registrados y los sucesos importantes, p. ej., el inicio del sistema, en un protocolo de errores. La capacidad del protocolo de errores es limitada. Cuando el protocolo de errores está lleno, el control numérico utiliza un segundo fichero. Si este también está lleno, se borra el primer protocolo de errores y se sobrescribe, etc. En caso necesario, cambiar de **FICHERO ACTUAL** a **FICHERO ANTERIOR**, a fin de examinar el historial de errores.

 Abrir ventana de error 			
FICHEROS PROTOCOLO			Pulsar la softkey FICHEROS PROTOCOLO
PROTOCOLO ERROR			Abrir protocolo de errores: pulsar la softkey PROTOCOLO ERROR
FICHERO ANTERIOR			En caso necesario, ajustar el protocolo de errores anterior: pulsar la softkey FICHERO ANTERIOR
FICHERO ACTUAL			En caso necesario, ajustar el protocolo de errores actual: pulsar la softkey FICHERO ACTUAL

La entrada más antigua del protocolo de errores se encuentra al principio – la más reciente al final del fichero.

Protocolo de teclas

El control numérico guarda la introducción de teclas y sucesos importantes (p. ej., el inicio del sistema) en un protocolo de teclas. La capacidad del protocolo de teclas es limitada. Si el protocolo de teclas está lleno, entonces se conmuta a un segundo protocolo de teclas. Si este también está lleno, se borra el primer protocolo y se sobrescribe, etc. En caso necesario, cambiar de **FICHERO ACTUAL** a **FICHERO ANTERIOR**, a fin de examinar el historial de entradas.

FICHEROS PROTOCOLO	Pulsar la softkey FICHEROS PROTOCOLO
PROTOCOLO PALPACION	Abrir protocolo de teclas: Pulsar la softkey PROTOCOLO PALPACION
FICHERO ANTERIOR	En caso necesario, ajustar el protocolo de teclas anterior: Pulsar la softkey FICHERO ANTERIOR
FICHERO ACTUAL	En caso necesario, ajustar el protocolo de teclas actual: Pulsar la softkey FICHERO ACTUAL

El control numérico guarda cada tecla del teclado pulsada durante el funcionamiento del panel de control en un protocolo de teclas. La entrada más antigua se encuentra al principio – la más reciente al final del fichero.

Resumen de teclas y softkeys para examinar el protocolo

Softkey/ Teclas	Función
INICIO	Salto al comienzo del protocolo de teclas
FIN	Salto al final del protocolo de teclas
BUSQUEDA	Buscar texto
FICHERO	Protocolo de teclas actual
FICHERO ANTERIOR	Protocolo de teclas anterior
t	Retroceder/avanzar línea
ł	
	Regreso al menú principal

~

Regreso al menú principal
Texto de aviso

En un error, por ejemplo al activar una tecla no permitida o al introducir un valor fuera de su margen, el control numérico hace referencia a este error con un texto de aviso en la cabecera. El control numérico borra el texto de aviso de la siguiente entrada válida.

Guardar archivos de servicio

En caso necesario, es posible guardar la situación actual del control numérico y facilitarla al experto del servicio técnico para su evaluación. Para ello, se guarda un grupo de archivos de servicio técnico (protocolo de errores y de teclas, así como otros archivos que ofrecen información sobre la situación actual de la máquina y del mecanizado).



Para posibilitar el envío de archivos de servicio técnico mediante correo electrónico, el control numérico guarda únicamente los programas NC activos con un tamaño de hasta 10 MB en el archivo de servicio técnico. Los programas NC de tamaño superior al indicado no se guardan al crear el archivo de servicio técnico.

Si en la función **GUARDAR FICHEROS SERVICIO** se introduce varias veces el mismo nombre, el control numérico guarda como máximo cinco archivos y, si procede, borre el archivo con el registro de hora más antiguo. Hacer una copia de seguridad de los archivos de servicio después de crearlos, p. ej. arrastrando el archivo a otra carpeta.

Guardar archivos de servicio



Abrir ventana de error



- Pulsar la softkey FICHEROS PROTOCOLO
- Pulsar la softkey GUARDAR FICHEROS SERVICIO
 El control numérico abre una ventana emergente en la cual se puede introducir un nombre de archivo o la ruta completa para el archivo de
- ок
- servicio técnico.Pulsar la softkey **OK**
- El control numérico guarda el archivo de servicio técnico.

Cerrar la ventana de error

Para volver a cerrar la ventana de errores, proceder de la forma siguiente:



- Pulsar la softkey FIN
 - ► Alternativamente: pulsar la tecla ERR
 - > El control numérico cierra la ventana de error.

Sistema de ayuda contextual TNCguide

Aplicación



Antes de poder utilizar **TNCguide**, es necesario descargar los archivos de ayuda desde la página principal de HEIDENHAIN.

Información adicional: "Descargar los archivos de ayuda actuales", Página 115

El sistema de ayuda contextual **TNCguide** contiene la documentación de usuario en formato HTML. La llamada del **TNCguide** tiene lugar pulsando la tecla **HELP**, con lo cual el control numérico, dependiendo de la situación, visualiza parcialmente la correspondiente información directamente (llamada contextual). Si durante la edición de una frase NC se pulsa la tecla **HELP**, generalmente se llegará exactamente al apartado de la documentación con la descripción de la función en cuestión.



El control numérico intenta iniciar **TNCguide** en el idioma que se ha elegido como idioma de diálogo. Si todavía no se dispone de la versión de idioma necesaria, el control numérico abre la versión inglesa.

La documentación de usuario que figura a continuación está disponible en el **TNCguide**:

- Manual del usuario Programación en lenguaje conversacional (BHBKlartext.chm)
- Manual de instrucciones Configurar, probar y ejecutar programas NC (BHBoperate.chm)
- Listado de todos los avisos de error NC (errors.chm)

Adicionalmente se dispone de un fichero **main.chm**, en el cual se encuentran resumidos todos los ficheros CHM existentes.

Opcionalmente el fabricante de la máquina puede también incluir documentaciones específicas de máquina en el **TNCguide**. Estos documentos aparecen como libros separados en el fichero **main.chm**.



Trabajar con TNCguide

Llamar al TNCguide

Existen varias opciones para iniciar TNCguide:

- Mediante la tecla HELP
- Con una pulsación del ratón sobre una softkey, si se ha pulsado previamente en el símbolo de ayuda mostrado en la parte inferior derecha de la pantalla
- Abrir un fichero de ayuda (fichero CHM) mediante la Gestión de ficheros. El control numérico puede abrir cualquiera fichero CHM, incluso cuando esté guardado en la memoria interna del control numérico



En el medio de programación de Windows, el **TNCguide** se abrirá en el navegador predeterminado definido por el sistema interno.

Se dispone de una llamada sensible al contexto para muchas softkeys, mediante la cual se accede directamente a la descripción de función de la softkey correspondiente. Solo se dispone de esta funcionalidad mediante el manejo del ratón.

Debe procederse de la siguiente forma:

- Seleccionar la carátula de softkeys, en la cual se visualiza la softkey deseada
- Hacer clic con el ratón sobre el símbolo de ayuda que el control numérico muestra directamente a la derecha mediante la barra de softkeys
- > El puntero se convertirá en un signo de interrogación.
- Pulsar con el signo de interrogación sobre la softkey, cuya función se desee explicar
- El control numérico abrirá TNCguide. Si no existe ningún punto de entrada para la softkey seleccionada, el control numérico abre el fichero main.chm. Usted puede buscar la explicación deseada mediante búsqueda de texto completo o mediante navegación manual.

También durante la edición de una frase NC se dispone de una ayuda contextual:

- Seleccionar una frase NC
- Marcar la palabra deseada
- Pulsar la tecla HELP
- El control numérico inicia el sistema de ayuda y muestra la descripción de la función activa. Esto no es válido para funciones auxiliares o ciclos integrados por el fabricante de la máquina.



Navegar por TNCguide

Lo más sencillo es utilizar el ratón para navegar por **TNCguide**. En el lado izquierdo puede verse el Índice. Visualizar el capítulo superior pulsando sobre el triángulo que apunta a la derecha o bien visualizar la página correspondiente pulsando sobre la entrada. El manejo es idéntico al del Explorador de Windows.

Los textos enlazados (listas cruzadas) se muestran en color azul y subrayados. Pulsando sobre el enlace se abre la correspondiente página.

Naturalmente, también se puede utilizar el TNCguide mediante las teclas y softkeys. La siguiente tabla contiene un resumen de las correspondientes funciones de las teclas.

Softkey	Función	
ł	 El índice a la izquierda está activo: Seleccionar el registro de encima o el de debajo 	
+	 La ventana de texto de la derecha está activa: Desplazar la página hacia abajo o hacia arriba, si el texto o los gráficos no se visualizan totalmente 	
-	 El índice a la izquierda está activo: Abrir el índice. 	
	La ventana de texto a la derecha está activa: Sin función	
+	 El índice a la izquierda está activo: Cerrar el índice. 	
	 La ventana de texto a la derecha está activa: Sin función 	
ENT	 El Índice a la izquierda está activo: Visualizar la página seleccionada mediante la tecla cursora 	
	 La ventana de texto a la derecha está activa: Si el cursor está sobre un enlace, entonces salta a la página enlazada 	
	 El índice a la izquierda está activo. Cambiar de pestaña entre visualización del directorio índice, visualización del directorio de palabras clave y la función Búsqueda de texto completo, y conmutar al lado derecho de la pantalla 	
	 La ventana de texto a la derecha está activa: Salto atrás a la ventana izquierda 	
Ēt	 El índice a la izquierda está activo: Seleccionar el registro de encima o el de debajo 	
	 La ventana de texto a la derecha está activa: Saltar al enlace siguiente 	
	Seleccionar la última página visualizada	
AVANZAR	Avanzar hacia delante, si se ha utilizado varias veces la función Seleccionar última página visualizada	
PAGINA	Retroceder una página	

Softkey	Función
	Pasar una página hacia delante
DIRECTORIO	Visualizar/omitir Índice
	Cambio entre representación a pantalla comple- ta y minimizada. Con la representación minimiza- da aún puede verse una parte de la superficie del control
SWITCH	El foco cambia internamente a la aplicación de control, de forma que puede manejar el control con el TNCguide abierto. Si la representación a pantalla completa está activa, el Control numérico reduce automáticamente el tamaño de la ventana antes del cambio de foco
FIN	Cerrar TNCguide

Directorio palabra clave

i

Las palabras clave más importantes se ejecutan en el directorio de palabras clave (pestaña **Índice**) y pueden seleccionarse directamente mediante un clic del ratón o mediante las teclas cursoras.

La página izquierda está activa.

- Seleccionar la solapa Índice
 - Navegar con las teclas cursoras o el ratón a la palabra clave deseada

Alternativa:

- Introducir la letra inicial
- El control numérico sincroniza el directorio de palabras clave referido al texto introducido, de manera que sea más fácil encontrar la palabra clave en la lista mostrada.
- Visualizar las informaciones sobre la palabra clave seleccionada con la tecla ENT

La palabra para la búsqueda solo se puede introducir mediante un teclado alfanumérico conectado en el puerto USB.



Búsqueda de texto completo

En la pestaña **Búsqueda** existe la posibilidad de buscar una determinada palabra en todo el **TNCguide**. La página izquierda está activa.

A

Seleccionar la solapa Búsqueda

- Activar el campo de introducción Búsqueda:
- Introducir la palabra para buscar
- Confirmar con la tecla ENT
- > El control numérico lista todas las posiciones encontradas que contienen dicha palabra.
- ► Navegar con las teclas cursoras al lugar deseado
- Visualizar la posición encontrada seleccionada con la tecla ENT

La búsqueda de texto completo solamente puede realizarse con una única palabra.

Si activa la función **Buscar sólo en el título**, el control numérico busca exclusivamente en los títulos, no en todo el texto. Puede activar esta función con el ratón o seleccionando y a continuación confirmando con la barra espaciadora.

La palabra para la búsqueda solo se puede introducir mediante un teclado alfanumérico conectado en el puerto USB.

Descargar los archivos de ayuda actuales

Los archivos de ayuda del software de su control numérico se encuentran en la página web de HEIDENHAIN:

http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html

Navegar hasta el archivo de ayuda adecuado, del modo siguiente:

- Controles numéricos TNC
- Serie, p. ej., TNC 100
- Número de software NC deseado, p. ej., TNC 128 (77184x-18)

A partir de la versión 16 de software NC, HEIDENHAIN ha simplificado el esquema de la creación de versiones:

- El intervalo de tiempo de la publicación de contenidos determina el número de la versión.
- Todos los tipos de control numérico de un intervalo de tiempo de publicación de contenidos presentan el mismo número de versión.
- El número de versión de las estaciones de programación se corresponde con el número de versión del software NC.
- En la tabla Ayuda online (TNCguide), seleccionar la versión del idioma deseado
- Descargar archivo ZIP

Ť

- Descomprimir archivo ZIP
- Transferir los archivos CHM comprimidos en el control numérico dentro del directorio TNC:\tncguide\de o bien en el correspondiente subdirectorio lingüístico

Si transfiere los ficheros CHM con **TNCremo** al control numérico, seleccione en este caso el modo binario para los ficheros con extensión **.chm**.

Idioma	Directorio TNC
Alemán	TNC:\tncguide\de
Inglés	TNC:\tncguide\en
Checo	TNC:\tncguide\cs
Francés	TNC:\tncguide\fr
Italiano	TNC:\tncguide\it
Español	TNC:\tncguide\es
Portugués	TNC:\tncguide\pt
Sueco	TNC:\tncguide\sv
Danés	TNC:\tncguide\da
Finlandés	TNC:\tncguide\fi
Holandés	TNC:\tncguide\nl
Polaco	TNC:\tncguide\pl
Húngaro	TNC:\tncguide\hu
Ruso	TNC:\tncguide\ru

Idioma	Directorio TNC
Chino (simplificado)	TNC:\tncguide\zh
Chino (tradicional)	TNC:\tncguide\zh-tw
Esloveno	TNC:\tncguide\sl
Noruego	TNC:\tncguide\no
Eslovaco	TNC:\tncguide\sk
Coreano	TNC:\tncguide\kr
Turco	TNC:\tncguide\tr
Rumano	TNC:\tncguide\ro

3.7 Fundamentos NC

Sistema de medida de recorridos y marcas de referencia

En los ejes de la máquina hay sistemas de medida, que registran las posiciones de la mesa de la máquina o de la herramienta. En los ejes lineales normalmente se encuentran montados sistemas longitudinales de medida.

Cuando se mueve un eje de la máquina, el sistema de medida correspondiente genera una señal eléctrica, a partir de la cual el control calcula la posición real exacta del eje de dicha máquina.

En una interrupción de tensión se pierde la asignación entre la posición de los ejes de la máquina y la posición real calculada. Para poder volver a establecer esta asignación, los sistemas de medida incrementales de trayectoria disponen de marcas de referencia. Al sobrepasar una marca de referencia el control recibe una señal que identifica un punto de referencia fijo de la máquina. Así, el control numérico puede restablecer la desviación de la posición real a la posición actual de la máquina. En sistemas de medida longitudinales con marcas de referencia codificadas debe desplazar los ejes de la máquina un máximo de 20 mm.

En sistemas de medida absolutos, después de la puesta en marcha se transmite un valor absoluto al control. De este modo, sin desplazar los ejes de la máquina. se vuelve a ajustar la ordenación entre la posición real y la posición del carro de la máquina directamente después de la puesta en marcha.



3.8 Accesorios: Palpadores 3D y volantes electrónicos de HEIDENHAIN

Sistemas de palpación 3D

Aplicaciones de los palpadores digitales 3D de HEIDENHAIN:

- Fijar puntos de referencia de forma rápida y precisa
- Realizar medidas en la herramienta
- Medir y comprobar herramientas

Palpadores digitales conmutables TS 260 y KT 130

Los palpadores digitales TS 260 y KT 130 transmiten la señal de palpación mediante un cable.

La deflexión provoca una señal de palpación que provoca que el control numérico guarde el valor real de la posición actual del palpador digital.



Palpador digital de herramientas TT 160

El palpador digital de herramientas TT 160 permite una medición eficiente y precisa y una comprobación de las dimensiones de la herramienta.

Para ello, el control numérico proporciona ciclos con los que se pueden calcular radios de herramienta y longitudes de herramienta en un cabezal vertical o rotatorio. El modelo especialmente robusto y el tipo de protección alta hacen que el palpador digital de herramientas sea resistente a los refrigerantes y las virutas.

Un conmutador óptico a prueba de desgaste genera la señal de palpación. La transmisión de la señal se realiza por cable en el TT 160.



HEIDENHAIN | TNC 128 | Manual de instrucciones Configurar, probar y ejecutar programas NC | 10/2023

Volantes electrónicos HR

Los volantes electrónicos simplifican el proceso manual de los carros de ejes. El recorrido por giro del volante se selecciona en un amplio campo. Además de los volantes incorporados HR 130 y HR 150, HEIDENHAIN ofrece asimismo los volantes portátiles HR 510, HR 520 y HR 550 FS.

Información adicional: "Desplazamiento con volantes electrónicos con indicador", Página 170



3



Herramientas

4.1 Datos de la herramienta

Número de la herramienta, nombre de la herramienta

Cada herramienta se caracteriza con un número del 0 a 32767. Cuando se trabaja con tablas de herramienta, se pueden indicar además nombres de herramientas. Los nombres de herramienta pueden contener como máximo 32 caracteres.



Caracteres permitidos: #\$%&,-_.0123456789@A BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ Al memorizar, el Control numérico reemplaza automáticamente las minúsculas por las mayúsculas correspondientes.

Caracteres prohibidos: <espacio> "'() * + :; < = > ? [/] ^` {|} ~

La hta. con el número 0 está determinada como hta. cero y tiene una longitud L=0 y un radio R=0. También en las tablas de herramientas se debe definir la herramienta T0 con L=0 y R=0.

Definir un nombre de herramienta distintivo.

Si el control numérico encuentra varias herramientas disponibles, p. ej. en el cargador de herramientas, cambiará la herramienta con el menor tiempo restante de uso.

- Herramienta que se encuentra en el cabezal
- Herramienta que se encuentra en el cargador

Rogamos consulte el manual de la máquina.

Si hay varios cargadores, el fabricante puede establecer una secuencia de búsqueda para las herramientas que se encuentren en cargadores.

Herramienta definida en la tabla de herramientas pero que no se encuentra actualmente en el cargador

Si el control numérico encuentra varias herramientas disponibles, p. ej. en el cargador de herramientas, cambiará la herramienta con el menor tiempo restante de uso.

ID de base de datos

En una base de datos general de herramientas, estas se pueden identificar con ID de base de datos inequívocos, p. ej. dentro de un taller. De este modo, se pueden coordinar más fácilmente las herramientas de varias máquinas.

El control numérico no permite llevar a cabo llamadas de herramienta con el ID de base de datos.

En el caso de las herramientas indexadas, solo se puede definir el ID de base de datos para la herramienta principal disponible físicamente o como ID para la frase de datos en cada índice.

Información adicional: "Fundamentos tabla de herramientas", Página 125

Un ID de base de datos puede contener un máx. de 40 caracteres y es único en la gestión de herramientas.

Longitud de la herramienta L

i

Debe introducirse la longitud de la herramienta **L** como longitud absoluta respecto al punto de referencia de la herramienta.

La longitud absoluta de una herramienta se refiere siempre al punto de referencia de la herramienta. Por regla general, el constructor de la máquina sitúa el punto de referencia de la herramienta sobre la punta del cabezal.



Determinar la longitud de la herramienta

Calibrar la herramienta externamente con un dispositivo de preajuste o directamente en la máquina, p. ej. con la ayuda de un palpador digital de la herramienta. Si no se dispone de las citadas posibilidades de medición, también se pueden determinar las longitudes de herramienta.

Para determinar la longitud de la herramienta existen las posibilidades siguientes:

- Con una galga de deslizamiento
- Con un calibre macho (herramienta de ensayo)

Antes de determinar la longitud de la herramienta se debe poner el punto de referencia en el eje del cabezal.

Determinar la longitud de herramienta con una galga de deslizamiento

Para que la puesta del punto de referencia se pueda emplear con una galga de deslizamiento, el punto de referencia de la herramienta debe estar en el punto del cabezal.

El punto de referencia se debe poner sobre la superficie que, a continuación, se toca con la herramienta. Dado el caso, esta superficie debe crearse primero.

En la puesta del punto de referencia con una galga de deslizamiento debe procederse de la siguiente forma:

- > Poner la galga de deslizamiento sobre la mesa de la máquina
- Posicionar la punta del cabezal junto a la galga de deslizamiento
- Recorrer paso a paso en la dirección Z+, hasta que la galga de deslizamiento se pueda desplazar precisamente debajo de la punta del cabezal
- Poner punto de referencia en Z

A continuación se determina la longitud de la herramienta procediendo del modo siguiente:

- Cambio de herramienta
- Tocar la superficie
- El control numérico muestra la longitud absoluta de la herramienta como posición real en la indicación de posición.



Determinar la longitud de la herramienta con un calibre macho y una cápsula dinamométrica

En la puesta del punto de referencia con un calibre macho y una cápsula dinamométrica debe procederse de la siguiente forma:

- Sujetar la cápsula dinamométrica sobre la mesa de la máquina
- Llevar el aro interior móvil de la cápsula dinamométrica a la misma altura que el aro exterior fijo
- Poner el reloj comparador a 0
- Desplazar con el calibre macho sobre el aro interior móvil
- Poner punto de referencia en Z

A continuación se determina la longitud de la herramienta procediendo del modo siguiente:

- Cambio de herramienta
- Con la herramienta sobre el aro interior móvil desplazar hasta que el reloj comparador marque 0
- El control numérico muestra la longitud absoluta de la herramienta como posición real en la indicación de posición.

Radio R de la herramienta

Introducir directamente el radio R de la herramienta.



Fundamentos tabla de herramientas

En una tabla de herramientas se pueden definir hasta 32.767 herramientas y guardar sus datos correspondientes.

Las tablas de herramientas se emplean en los casos siguientes:

- Si se desea emplear herramientas indexadas, como p. ej., taladro escalonado con varias correcciones de longitud
 Información adicional: "Herramienta indexada", Página 126
- Si su máquina está equipada con un cambiador de herramientas automático
- Si se desea trabajar con los ciclos 25x

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de pérdida de datos!

Borrar la fila 0 de la tabla de herramientas daña la estructura de la tabla. En lo sucesivo, las herramientas bloqueadas ya no se reconocerán como bloqueadas en caso necesario, por lo que una búsqueda de herramienta gemela tampoco funcionará. Añadir posteriormente una fila 0 no solucionará este problema. La tabla de herramientas original se ha dañado permanentemente.

- Restablecer la tabla de herramientas
 - ampliar la tabla de herramientas defectuosa con una nueva fila 0
 - copiar la tabla de herramientas defectuosa (p. ej., toolcopy.t)
 - borrar la tabla de herramientas defectuosa (tool.t actual)
 - copiar la copia (toolcopy.t) como tool.t
 - borrar la copia (toolcopy.t)
- Ponerse en contacto con el servicio técnico de HEIDENHAIN (Helpline NC)

 Todos los nombres de tabla deben comenzar con una letra.
 Tenga en cuenta estas condiciones al crear y gestionar tablas adicionales.

Puede seleccionar la vista de tabla con la tecla **Subdivisión de la pantalla**. Aquí está disponible una vista de lista o una vista de formulario.

Herramienta indexada

Los taladros escalonados, las fresas de ranurar en T, las fresas de disco o en general las herramientas con varias longitudes y radios introducidos no pueden definirse por completo en una sola fila de la tabla de herramientas. Cada fila de la tabla permite exclusivamente una definición de longitud y radio.

Para poder asignar a una herramienta varios datos de corrección (varias filas en la tabla de herramientas), complete una definición de herramienta disponible (**T 5**) para un número de herramienta indexado adicional (por ejemplo, **T 5.1**). Cada fila de la tabla adicional contiene por lo tanto del número de herramienta original, un punto y un índice (de 1 a 9 en orden creciente). La fila original de la tabla de herramientas contiene además la longitud máxima de la herramienta, las longitudes de las siguientes filas de la tabla se aproximan al punto del portaherramientas.

Para establecer un número de herramienta indexado (fila de la tabla), síganse estas indicaciones:

- INSERTAR LINEA
- Abrir tabla de herramientas
- Pulsar la softkey INSERTAR LINEA
- > El control numérico abre la ventana emergente Insertar linea
- Definir el número de filas adicionales en el campo de introducción Número de líneas =
- Introducir el número de herramienta original en el campo de introducción Nº herram. junto con el índice
- Confirmar con **OK**
- El control numérico amplía la tabla de herramientas con la fila adicional de la tabla.

Búsqueda rápida por nombre de herramienta:

Si la softkey **EDITAR** está en **OFF**, puede buscarse un nombre de herramienta siguiendo las siguientes indicaciones:

- ▶ Introducir la letra inicial del nombre de la herramienta, p. ej., MI
- > El control numérico muestra una ventana de diálogo con el texto introducido y salta al primer resultado de búsqueda.
- Introducir más letras para delimitar la búsqueda, p. ej. MILL
- Cuando el control numérico ya no encuentra más resultados con las letras introducidas, puede saltarse entre los resultados de búsqueda pulsando en la última letra introducida, por ejemplo, L, con las teclas de dirección

La búsqueda rápida funciona asimismo en la selección de herramienta en la frase **TOOL CALL**.

Mostrar solo determinados tipos de herramientas (configuración del filtro)

Pulsar la softkey TABLA FILTRO

 \odot

- > Seleccionar el tipo de herramienta deseado por softkey
- El control numérico muestra solo las herramientas del tipo seleccionado.
- Abrir de nuevo el filtro: pulsar la softkey VIS.TODOS

Rogamos consulte el manual de la máquina. El constructor de la máquina adapta el volumen de funciones a la función de filtro en su máquina.

Softkey	Funciones de filtrado de la tabla de herramientas
TABLA FILTRO	Seleccionar función de filtrado
VIS.TODOS	Anular los ajustes de filtrado y mostrar todas las herramientas
FILTRO P.DEFECTO	Utilizar filtro estándar
TALADRO	Visualizar todos los taladros en la tabla de herra- mientas
FRESADORA	Visualizar todas las fresas en la tabla de herra- mientas
HERRAM. ROSC	Visualizar todos los taladros de rosca / fresas de rosca en la tabla de herramientas
CONTROL	Visualizar todos los palpadores en la tabla de herramientas

Omitir o clasificar columnas de la tabla de herramientas

Puede adaptar a sus necesidades la representación de la tabla de herramientas. Las columnas que no deban visualizarse, simplemente pueden omitirse:

- Pulsar la softkey OCULTAR/ CLASIFICAR COLUMNAS
- Con la tecla de dirección, seleccionar los nombres de columna deseados
- Pulsar la softkey DESPLAZAR COLUMNAS para eliminar esta columna de la vista de tabla

También se puede modificar el orden secuencial en el que se visualizan las columnas de la tabla:

Mediante el campo de diálogo Desplazar antes de: se puede modificar el orden secuencial en el que se visualizan las columnas de la tabla. El registro marcado en Columnas mostradas: se desplaza delante de dicha columna

Se puede trabajar en el formulario con un ratón conectado o con las teclas de navegación.

Debe procederse de la siguiente forma:

H

i)

- Pulsar las teclas de navegación para saltar a los campos de introducción de datos.
- Dentro de un campo de introducción de datos, navegar con las teclas de dirección.
- Abrir el menú de selección con la tecla GOTO

Con la función **Fijar número de columnas** se puede determinar cuantas columnas (0-3) se fijan en el borde izquierdo de la pantalla. Estas columnas siguen siendo visibles si navega hacia la derecha de la tabla.

Crear la tabla de herramientas en PULGADAS y activar

()

Si se cambia el control numérico a la unidad de medida **PULGADAS**, la unidad de medida no cambia automáticamente en la tabla de herramientas. Si también se quiere cambiar en ella la unidad de medida, se deberá crear una nueva tabla de herramientas.

Para crear y activar una tabla de herramientas en **PULGADAS**, debe procederse del modo siguiente:

⇒

PGM MGT Seleccionar el modo de funcionamiento
 Posicionam. con introd. manual

- Llamar herramienta cero (T0)
- Reiniciar el control numérico
- La Interrupción de tensión no se debe confirmar con CE
- Seleccionar el modo de funcionamiento
 Programar
- ► Abrir la Gestión de ficheros
- Abrir la carpeta TNC:\table
- Renombrar el fichero tool.t, p. ej. en tool_mm.t
- Crear fichero tool.t
- Seleccionar la unidad de medida PULGADAS
- > El control numérico abre la nueva tabla de herramientas vacía.
- AÑADIR LINEAS N AL FINAL

TNCH

PGM MGT

ማ

TABLA

TIN

i

Añadir filas, p. ej. 100 filas

- > El control numérico añade las filas.
- Posicionar el cursor en la columna L de la fila 0
- Introducir 0
- Posicionar el cursor en la columna R de la fila O
- Introducir 0
- Confirmar introducción
- Abrir la Gestión de ficheros
 - Abrir un programa NC cualquiera
 - Seleccionar el modo de funcionamiento
 Funcionamiento manual
 - Confirmar la Interrupción de tensión con CE
 - Abrir tabla de herramientas
 - Comprobar tabla de herramientas

Otra tabla en la que la unidad de medida no se modifica automáticamente es la tabla de puntos de referencia. **Información adicional:** "Crear la tabla de puntos de referencia en PULGADAS y activar", Página 183

Introducir datos de herramienta en la tabla

Datos de la herramienta estándar

Parámetro	Significado	Diálogo
Т	Número con el que se accede a la herramienta en el programa NC (p. ej., 5, indexado: 5.2)	-
NAME	Nombre con el cual se llamará a la herramienta en el programa NC (máx. 32 caracteres, solo mayúsculas, sin espacios en blanco)	¿Nombre de herramienta?
L	Longitud de la herramienta L	¿Longitud de herramienta?
R	Radio de herramienta R	¿Radio de herramienta?
R2	Radio de la herramienta R2 para fresas con radio de punta (únicamente para representación gráfica del mecanizado con Fresa esférica)	¿Radio de herramienta 2?
DL	Valor delta de la longitud de la herramienta L	¿Sobremedida long. herramienta?
DR	Valor delta del radio R de la herramienta	¿Sobremedida radio herramien- ta?
DR2	Valor delta del radio de la herramienta R2	Sobremedida radio 2 herramien- ta?
TL	Fijar el bloqueo de la herramienta (TL : de T ool L ocked = bloqueo de la herramienta en inglés)	¿Herr. bloqueada? Sí=ENT/ no=NOENT
RT	Número de una herramienta gemela como herramienta de repuesto (RT : Para R eplacement T ool = inglés Herramienta de repuesto)	¿Herramienta gemela?
	Campo en blanco o introducción de 0 significa ninguna herramienta gemela.	
TIME1	Máximo tiempo de vida de la herramienta en minutos. Esta función depende de la máquina y se describe en el manual de la misma	¿Tiempo máximo de vida?
TIME2	Máximo tiempo de vida de la herramienta en una llama- da de herramienta en minutos: si el tiempo de vida actual alcanza o sobrepasa este valor, el control numérico utiliza la herramienta gemela en el siguiente TOOL CALL (introdu- ciendo el eje de la herramienta)	¿Tiempo máx. vida en TOOL CALL?
CUR_TIME	La vida útil actual se corresponde con el tiempo que lleva en intervención la herramienta. La herramienta está en intervención en cuanto el cabezal se activa y el control numérico desplaza con velocidad de mecanizado. El control numérico cuenta este tiempo de forma autónoma y registra la vida útil actual en minutos. La vida útil de una herramienta activa se puede editar durante la ejecución del programa, p. ej., después de cambiar una placa de corte. El control numérico acepta el valor directamente para la monitorización de la vida útil. El control numérico actualiza el valor durante la ejecución de un programa NC de forma cíclica, así como al llamar una herramienta y al final del programa.	¿Tiempo de vida actual?

Parámetro	Significado	Diálogo
ТҮР	Tipo de herramienta: pulsar la tecla ENT para editar el campo. La tecla GOTO abre una ventana en la que se puede seleccionar el tipo de herramienta	¿Tipo herram.?
	En la gestión de herramientas, abrir la ventana emergente mediante la softkey SELECC. . Se pueden adjudicar tipos de herramienta para dar un filtro de parámetros de modo que solo se vea en la tabla el tipo elegido	
DOC	Comentario sobre la herramienta (máx. 32 caracteres)	¿Comentario herramienta?
PLC	Información sobre esta herramienta, que se transmite al PLC	¿Estado PLC?
LCUTS	Longitud de filo de la herramienta	¿Longitud cuchillas eje herram.?
LU	Longitud útil de la herramienta	¿Longitud útil herramienta?
	Una introducción limita la profundidad de profundización de la herramienta en los ciclos.	
	En combinación con LU, RN también puede ser mayor que LCUTS .	
RN	Radio del mango para definir con exactitud la herramienta para la representación gráfica de, por ejemplo, fresas cilín- dricas o fresas de disco rectificadas libremente	¿Radio del mango herramienta?
	Un rectificado libre RN únicamente se puede realizar si LU > LCUTS y solo se puede visualizar dentro de la simulación gráfica.	
TMAT	Material de corte de la herramienta para el ordenador de datos de corte	¿Material hta.?
CUTDATA	Tabla de datos de corte para el ordenador de datos de corte	Tabla de interfaces?
NMAX	Limitación de la velocidad del cabezal para esta herramien- ta. No se supervisa solo el valor programado (aviso de error) sino también un aumento de la velocidad a través de potenciómetro. Función inactiva: introducir Rango de entrada : 0 a +999 999, función inactiva: introdu- cir -	Revoluciones máximas [1/min]
TP_NO	Número del palpador en la tabla de herramientas	Número del palpador
T-ANGLE	Ángulo extremo de la herramienta.	Angulo punta
РІТСН	Paso de rosca de la herramienta Se utiliza en los ciclos 206 , 207 y 208 . Un signo positivo corresponde a una rosca a derecha	¿Paso de rosca de la herramien- ta?
LAST_USE	Hora a la que la herramienta se utilizó por última vez El control numérico actualiza el valor durante la ejecución de un programa NC de forma cíclica, así como al llamar una herramienta y al final del programa.	Fecha/hora último uso de la hta.
KINEMATIC	Mostrar la cinemática de soporte de la herramienta con la softkey SELECC. En la gestión de herramientas, aceptar el nombre del archivo y la ruta con la softkey SELECC. y con la softkey OK Información adicional: "Asignar portaherramientas", Página 161	Cinemática porta-herramienta

Parámetro	Significado	Diálogo
OVRTIME	Tiempo para exceder el tiempo de vida de la herramienta en minutos	Recubrimiento de la vida útil de la herramienta
	Información adicional: "Exceder la vida útil", Página 140	
	Rogamos consulte el manual de la máquina. La función la define el constructor de la máquina.	
RCUTS	Anchura de cuchilla frontal de la herramienta, por ejemplo, en las placas de corte.	Anchura de las placas de corte
DB_ID	El ID de la base de datos sirve para identificar una herra- mienta, p. ej., dentro de un sistema de gestión de herra- mientas, mediante aplicaciones de cliente.	ID Gestión centr. htas.
	Información adicional: "ID de base de datos", Página 122	
	En el caso de herramientas indexadas, HEIDENHAIN recomienda asignar el ID de la base de datos a la herra- mienta principal.	
R_TIP	Radio en el extremo de la herramienta para definir con exactitud la herramienta para la representación gráfica y cálculo automático dentro de ciclos, por ejemplo para el avellanado cónico.	Radio en la punta
Datos de herr herramienta	ramienta para la medición automática de la	

0	Rogamos consulte el manual de la máquina. Su fabricante puede determinar si una herramienta se calcula junto con CUT 0 la desviación R-OFFS .
	El fabricante de la máquina fija el valor estándar para las columnas R-OFFS y L-OFFS .

Parámetro	Significado	Diálogo
CUT	Número de filos de la herramienta (máx. 99 filos)	¿Número de cuchillas?
LTOL	Desviación admisible de la longitud L de la herramienta para detectar el desgaste. Si se sobrepasa el valor introdu- cido, el control numérico bloquea la herramienta (estado L). Rango de entrada: de 0 a 5,0000mm	Tolerancia de desgaste:Longitud?
RTOL	Desviación admisible del radio R de la herramienta para detectar el desgaste. Si se sobrepasa el valor introduci- do, el control numérico bloquea la herramienta (estado L). Rango de entrada: de 0 a 5,0000mm	Tolerancia de desgaste: Radio?
R2TOL	Desviación admisible del radio R2 de la herramienta para detectar el desgaste. Si se sobrepasa el valor introduci- do, el control numérico bloquea la herramienta (estado L). Rango de entrada: 0 a 0,9999 mm	Tolerancia de desgaste: ¿Radio2?
DIRECT	Dirección de corte de la herramienta para la medición con la herramienta girando	Direc. corte? M4=ENT/M3=NOENT
R-OFFS	Medición de la longitud: offset entre el centro del palpador de herramientas y el centro de la herramienta	Desvío herramienta: ¿Radio?

Parámetro	Significado	Diálogo
L-OFFS	Medición del radio: desviación adicional de la herramienta en relación con offsetToolAxis entre el borde superior del palpador de herramientas y el extremo de la herramienta	Desvío herramienta: Longitud?
LBREAK	Desviación admisible de la longitud L de la herramienta para detectar la rotura. Si se sobrepasa el valor introduci- do, el control numérico bloquea la herramienta (estado L). Rango de entrada: de 0 a 9,0000mm	Tolerancia de rotura: Longitud?
RBREAK	Desvío admisible del radio R de la herramienta para la detectar la rotura Si se sobrepasa el valor introducido, el control numérico bloquea la herramienta (estado L). Rango de entrada: de 0 a 9,0000 mm	Tolerancia de rotura: Radio?

Editar las tablas de herramientas

La tabla de herramientas válida para la ejecución del programa tiene como nombre de archivo TOOL. Ty debe guardarse en el directorio TNC:\table.

A las tablas de herramientas para guardar o aplicar en el test del programa se les asigna otro nombre cualquiera y la extensión .T. Para los modos de funcionamiento **Test del programa** y **Programar**, el control numérico utiliza asimismo de forma estándar la tabla de herramientas TOOL.T. Para editar, pulsar en el modo de funcionamiento Test del programa la softkey TABLA HERRAM.

Abrir la tabla de herramientas TOOL.T:

- Seleccionar cualquier modo de funcionamiento de Máguina
- TABLA HERRAM 7 1 1 EDITAR
- Seleccionar la tabla de herramientas: pulsar la softkey TABLA HERRAM.
- OFF ON
- Poner la softkey EDITAR en ON



Se puede navegar y editar de la forma siguiente mediante el teclado alfanumérico o un ratón conectado:

- Teclas de dirección: navegar de celda a celda
- Tecla ENT: saltar a la celda siguiente, en los campos de selección: abrir diálogo de selección
- Clic del ratón sobre una celda: navegar a la celda
- Doble clic sobre una celda: fijar el cursor en la celda, en los campos de selección: abrir diálogo de selección



Softkey	Funciones de edición de la tabla de herramien- tas
	Seleccionar el inicio de la tabla
FIN	Seleccionar el final de la tabla
	Seleccionar la página anterior de la tabla
	Seleccionar la página siguiente de la tabla
BUSQUEDA	Buscar texto o cifra
INICIO FILAS	Saltar al principio de la fila
FINAL FILAS	Saltar al final de la fila
COPIAR VALOR ACTUAL	Copiar campo activo
INSERTAR VALOR COPIADO	Añadir el campo copiado
AÑADIR LINEAS N AL FINAL	Añadir al final de la tabla el número de líneas (htas.) que se ha introducido
INSERTAR LINEA	Añadir fila con número de herramienta introduci- ble
BORRAR LINEA	Borrar la línea (herramienta) actual
CLASIFIC	Clasificar herramientas según el contenido de una columna
SELECC.	Seleccionar las posibles entradas desde una ventana emergente
RESETEAR COLUMNA	Reiniciar el valor
EDITAR CAMPO ACTUAL	Colocar el cursor en la celda actual

Importar tablas de herramientas

 \odot

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante puede adaptar la función ADECUAR TABLA PGM NC. El fabricante puede habilitar mediante reglas de

actualización, por ejemplo, la eliminación automática de vocales modificadas de las tablas y los programas NC.

Al leer una tabla de herramientas de un iTNC 530 e importarla en un TNC 128, se deben adaptar el formato y el contenido antes de poder utilizar la tabla de herramientas. Función En TNC 128 puede adaptarse cómodamente la tabla de herramientas mediante la función **ADECUAR TABLA PGM NC**. El control numérico convierte el contenido de la tabla de herramientas importada a un formato válido para TNC 128 y guarda las modificaciones en el archivo seleccionado. Debe procederse de la siguiente forma:

 Guardar tabla de herramientas del iTNC 530 en el directorio TNC:\table

ADECUAR TABLA PGM NC

- Seleccionar el modo de funcionamiento
 Programar
- Pulsar tecla PGM MGT
 - Mover el cursor a la tabla de herramientas que desea importar
 - Pulsar la softkey MAS FUNCIONES
 - Pulsar la softkey ADECUAR TABLA PGM NC
 - El control numérico preguntará si desea sobrescribir la tabla de herramientas seleccionada.
 - Pulsar la softkey INTERRUP.
 - Alternativamente a sobrescribir, pulsar la softkey OK
 - Abrir la tabla convertida y comprobar el contenido
 - Las nuevas columnas de la tabla de herramientas tienen el fondo verde
 - Pulsar la softkey
 DESCONEC. ACTUALIZ. INSTRUCC
 - Las columnas verdes se vuelven a visualizar en blanco.

Dentro de la tabla de herramientas, en la columna **Nombre** se permiten los siguientes caracteres: # \$ % &, -. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z_

Durante la importación, las comas se convertirán en puntos.

El control numérico sobrescribe la tabla de herramientas actual al importar una tabla externa con un nombre idéntico. Para evitar pérdidas de datos, antes de importar debe guardarse la tabla de herramienta original.

Al importar tablas de herramientas del iTNC 530, todos los tipos de herramienta definidos se transferirán. Los tipos de herramientas no disponibles se importarán como tipo **No definido**. Compruébese la tabla de herramientas tras la importación.

Tabla de posiciones para el cambiador de herramienta

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante de la máquina adapta el volumen de funciones de la tabla de posiciones a su máquina.

Se precisa una tabla de posiciones para el cambio automático de herramienta. En la tabla de posiciones se gestiona la asignación del cambiador de herramienta. La tabla de posiciones se encuentra en el directorio **TNC:\table**. El fabricante de la máquina puede adaptar el nombre, ruta y contenido de la tabla de posiciones. Dado el caso, se pueden seleccionar también diferentes vistas mediante las softkeys en el menú **TABLA FILTRO**.

Edición de una tabla de posiciones en un modo de funcionamiento de ejecución del programa

TABLA HERRAM. TABLA PUESTOS

EDITAR

- softkey TABLA HERRAM.Pulsar la softkey TABLA PUESTOS
- ► Si es necesario, poner la softkey EDITAR en ON

Seleccionar la tabla de herramientas: pulsar la

0.0 ST TOUCH_PROBE_DA	P + T	p.tcn	TNAME	1	RSV	ST	F	L		DOC	M (1)
Numero herramiente?	0.0	01 TOUCH_PRO	8E_D4								a a a a a a a a a a a a a a a a a a a
Almero heremiente7 Min 1, Max 99995 ▲											
Allowero heremiente? Min 1, Max 99995											s I
Numero herramiente? Min 1, Max 99995											-
Numero herramienta? Min 1, Mix 99995											™
Sions Off Numero herramiente? Min 1, Max 99995											
Nonro heramiente? Min 1, Max 99999											
Numero herramienta? Min 1, Max 99995											-
Nomero herranienta? Min 1, Mix 99995 📣											-
() Numero herramiente? Win 1, Máx 99999 ()											\$100%
Alimero herramienta? Min 1, Máx 99999											S100%
¿Número herramienta? Min 1, Máx 99999											S100%
											\$100% OFF
	< ¿Número herr INICIO	nmienta? FIN	PAGINA	PAGINA	Mi	n 1, EDI	Máx	999	99 RESET	TABLA	

Seleccionar la tabla de posiciones en el modo de funcionamiento programar

La tabla de posiciones se selecciona en el modo de funcionamiento Programar de la forma siguiente:



Ir a la gestión de archivos: pulsar la tecla
 PGM MGT

- Pulsar la softkey VIS.TODOS
- Seleccionar archivo o introducir un nuevo nombre de archivo
- Confirmar con la tecla ENT o con la softkey SELECC.

Parámetro	Significado	Diálogo
P	N.º de posición de la herramienta en el almacén de herramientas	-
т	Número de herramienta	¿Número de herra- mienta?
RSV	Reserva de posiciones para almacén de superficie	Pos. reservada: Sí=ENT / No=NOENT
ST	La herramienta es hta. especial (ST : de S pecial T ool = en inglés, herramienta especial); si la hta. especial ocupa posiciones delan- te y detrás de su posición, deben bloquearse dichas posiciones en la columna L (estado L)	¿Herramienta especial?
F	Devolver la herramienta siempre a la misma posición en el almacén (F : de F ixed = en inglés determinado)	¿Posición fija? Sí=ENT / No=NOENT
L	Bloquear la posición (L: de Locked = en inglés bloqueado)	Pos. bloqueada Sí=ENT / No=NOENT
DOC	Visualización del comentario sobre la herramienta de TOOL.T	-
PLC	Información sobre esta posición de la herramienta para transmi- tir al PLC	¿Estado del PLC?
P1 P5	La función está definida por el fabricante de la máquina. Tener en cuenta la documentación de la máquina	¿Valor?
РТҮР	Tipo de herramienta La función está definida por el fabricante de la máquina. Tener en cuenta la documentación de la máquina	¿Tipo de herramienta para tabla de posicio- nes?
LOCKED_ABOVE	Almacén de superficie: bloquear posición por arriba	¿Bloquear posición por arriba?
LOCKED_BELOW	Almacén de superficie: bloquear posición por abajo	¿Bloquear posición por abajo?
LOCKED_LEFT	Almacén de superficie: bloquear posición por la izquierda	¿Bloquear posición por la izquierda?
LOCKED_RIGHT	Almacén de superficie: bloquear posición por la derecha	¿Bloquear posición por la derecha?

4

Softkey	Funciones de edición para tablas de posiciones
INICIO	Seleccionar el inicio de la tabla
FIN	Seleccionar el final de la tabla
PAGINA	Seleccionar la página anterior de la tabla
	Seleccionar la página siguiente de la tabla
RESET TABLA PUESTOS	Desactivar tabla de posiciones Depende del parámetro de máquina opcional enableReset (n.º 106102)
	 Al usar el modo ampliado de la gestión de herramientas, solo se puede restablecer la tabla de posiciones antes de confirmar el corte de corriente. Información adicional: "Gestión de herramientas", Página 145
CANCELAR COLUMNA T	Anular columna número de herramienta T Depende del parámetro de máquina opcional showResetColumnT (n.º 125303)
INICIO FILAS	Saltar al principio de la fila
FINAL FILAS	Saltar al final de la fila
SELECC.	Seleccionar la herramienta desde la tabla de herramientas: el control numérico muestra el contenido de la tabla de herramientas. Seleccio- nar la herramienta con la teclas cursoras, insertar- la con la softkey OK en la tabla de posiciones
RESETEAR COLUMNA	Reiniciar el valor
EDITAR CAMPO ACTUAL	Colocar el cursor en la celda actual
CLASIFIC	Clasificar vista
Roga El fal carao visua	amos consulte el manual de la máquina. oricante de la máquina determina la función, la cterística y la denominación de los diferentes filtros de alización.

4

Cambio de herramienta

Cambio automático de la herramienta



Rogamos consulte el manual de la máquina.

El cambio de herramienta es una función que depende de la máquina.

En un cambio de herramienta automático no se interrumpe la ejecución del programa. En una llamada de la herramienta con **TOOL CALL**, el control numérico cambia la herramienta en el almacén de herramientas.

Exceder la vida útil



El constructor de la máquina debe habilitar y adaptar esta función.

El estado de la herramienta al final del tiempo de vida planificado depende entre otras cosas del tipo de herramienta, del tipo de mecanizado y del material de la pieza. En la columna **OVRTIME** de la tabla de herramienta se introduce el tiempo en minutos, que la herramienta puede seguir empleándose más allá de su tiempo de vida.

El fabricante de la máquina determina si esta columna se habilita y como se emplea en la búsqueda de herramienta.

Prueba operativa de la herramienta

Condiciones



Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante proporciona la función de comprobación del empleo de la herramienta de forma gratuita.

Para poder realizar una comprobación del empleo de la herramienta, debe conectarse **Generar ficheros de empleo de la herramienta** en el menú MOD.

Información adicional: "Generar fichero de inserción de herramienta", Página 288

Generar fichero de empleo de herramienta

Dependiendo del ajuste en el menú MOD se dispone de la posibilidad de generar el fichero de empleo de herramienta:

- Simular completamente el programa NC en el modo de funcionamiento Desarrollo test
- Ejecutar completamente el programa NC en los modos de funcionamiento Ejec. programa continua / frase a frase
- En el modo de funcionamiento Desarrollo test, pulsar la softkey GEN.FICH. APLICACION HERRAM. (también es posible sin simulación)

El fichero de empleo de herramienta generado está en el mismo directorio que el programa NC. Contiene la siguiente información:

Columna	Significado	
TOKEN	 TOOL: Tiempo de empleo de la herramienta por cada llamada de herramienta. Los registros se listan en una secuencia cronológica 	
	ITOTAL: Tempo total de aplicación de una herramienta	
	 STOTAL: Llamada de un subprograma. Los registros se listan en una secuencia cronológica 	
	 TIMETOTAL: el tiempo total de mecanizado del programa NC se registra en la columna WTIME. En la columna PATH, el control numérico guarda la ruta del correspondiente programa NC. La columna TIME contiene la suma de todas las entradas TIME (tiempo de avance sin movimientos de desplazamiento rápido). El control numérico fija el resto de columnas a 0 TOOLFILE: en la columna PATH el control numérico guarda la ruta de la tabla de herramientas con la que se ha realizado el test de programa. Con ello, el control numérico puede determinar en la propia comprobación de empleo de la herramienta si se ha realizado el test de programa. 	
TNR	Número de herramienta (-1: Aún no se ha	
IDX	Índice de herramienta	
NOMBRE	Nombre de herramienta de la tabla de herra- mientas	
TIME	Tiempo de empleo de la herramienta en segundos (tiempo de avance son movimien- tos de marcha rápida)	
WTIME	Tiempo de empleo de la herramienta en segundos (tiempo de utilización total entre cambios de herramienta)	

Columna	Significado	
RAD	Radio de la herramienta R + Sobremedida radio de la herramienta DR en la tabla de herramientas. Unidad: mm	
BLOCK	Número de frase, en la que se ha programa- do la frase TOOL CALL	
РАТН	 TOKEN = TOOL: ruta del programa principal o del subprograma activo TOKEN = STOTAL: ruta del subprograma 	
т	Número de herramienta con índice de herra- mienta	
OVRMAX	Override de avance máx. ocurrido durante el mecanizado. Durante el test de programa, el control numérico anotará aquí el valor 100 (%)	
OVRMIN	Override de avance mín. ocurrido durante el mecanizado. Durante el test de programa, el control numérico anotará aquí el valor -1	
NAMEPROG	 0: el número de herramienta esta programado 1: el nombre de herramienta esta programado 	

El control numérico guarda los tiempos de aplicación de la herramienta en un fichero separado con la extensión **pgmname.H.T.DEP**. Dicho fichero únicamente es visible si se ha ajustado el parámetro de la máquina **dependentFiles** (N.º 122101) en **MANUAL**.

Aplicar la comprobación de empleo de la herramienta

Antes del inicio de un programa en el modo de funcionamiento **Ejec. programa continua / frase a frase**, es posible comprobar si las herramientas utilizadas en el programa NC existen y si disponen de suficiente vida útil restante. El control numérico compara los valores reales del tiempo de aplicación de la tabla de herramientas con los valores nominales del fichero de uso de la herramienta.

EMPLEO
HERRAM.
TEST
APLICAC
HERRAM.

Pulsar la softkey USO DE LA HERRAMIENTA
 Pulsar la softkey TEST APLICAC. HERRAM.

- > El control numérico abrirá la ventana emergente Comprobación del empleo de la herramienta con el resultado de la comprobación de uso.
- ОК
- Pulsar la softkey OK
- El control numérico cierra la ventana de superposición.



► Alternativamente, pulsar la tecla ENT

Con la función **FN 18 ID975 NR1** puede consultar la comprobación de uso de la herramienta.

4.2 Tabla del palpador digital

Aplicación

En la tabla del palpador digital **tchprobe.tp** se puede definir el palpador digital y los datos del proceso de palpación, p. ej. el avance de palpación. Si se utilizan varios palpadores digitales, se pueden guardan datos separados para cada palpador digital.

Descripción de las funciones

La tabla del palpador digital contiene los siguientes parámetros:

Parámetro	Significado	Introducción
NO	Número correlativo del palpador digital	199
	Con este número se puede asignar el palpador digital a los datos de la columna TP_NO de la tabla de herramientas.	
ТҮРЕ	¿Selección del sistema de palpación?	TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630,
	 Para el palpador digital TS 642 están disponibles los siguientes valores: TS642-3: el palpador digital se activa mediante un conmutador cónico. Este modo no es compatible. TS642-6: el palpador digital se activa mediante una señal infrarroja. Debe utilizarse este modo. 	TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, KT130, OEM
CAL_OF1	¿Eje pral. de desv. centr. TS? [mm]	-99999,9999+99999,9999
CAL_OF2	¿Eje auxiliar desv. centr. TS? [mm]	-99999,9999+99999,9999
	Desviación del eje del palpador digital con respecto al eje del cabezal en el eje auxiliar	
CAL_ANG	Ángulo cabezal en la calibración?	0,0000+359,9999
F	Avance de palpación? [mm/min]	0+9999
	F nunca puede ser mayor que el definido en el parámetro de máquina opcional maxTouchFeed (núm. 122602).	
FMAX	¿Marcha rápida en ciclo palpación? [mm/min]	+10+99999
	Avance con el que el control numérico realiza el posicio- namiento previo del palpador digital y posiciona entre los puntos de medición	
DIST	¿Trayectoria máxima? [mm]	0,00100+99999,99999
	Si el vástago no se desvía dentro del valor definido duran- te un proceso de palpación, el control numérico emite un mensaje de error.	
SET_UP	Distancia de seguridad? [mm]	0,00100+99999,99999
	Eliminar el palpador digital del punto de palpación definido durante el posicionamiento previo	
	Cuanto más pequeño se defina dicho valor, mayor será la precisión con la que se deben definir la posición de palpación. En el ciclo del palpador digital, las distancias de seguridad definidas actúan de forma aditiva a este valor.	

Parámetro	Significado	Introducción
F_PREPOS	Prepos. con marcha rápida? ENT/NOENT	FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
	Velocidad durante el posicionamiento previo:	
	 Posicionamiento previo con velocidad de FMAX: FMAX_PROBE 	
	 Preposicionar con máquina en marcha rápida: FMAX_MAQUINA 	
TRACK	¿Orient. palpador? Sí=ENT/no=NOENT	ON, OFF
	 ON: El control numérico orienta el palpador digital en la dirección de palpación definida. De este modo, el vástago se desvía siempre en la misma dirección y la precisión de medición aumenta. OFF: El control numérico no orienta el palpador digital. 	
	Si se modifica el parámetro TRACK , el palpador digital deberá calibrarse de nuevo.	
SERIAL	Número de serie?	Extensión del texto 15
	En los palpadores digitales con interfaz EnDat, el control numérico edita este parámetro automáticamente.	
REACTION	¿Reacción? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT	NCSTOP, EMERGSTOP
	Los palpadores digitales con adaptador de protección contra colisiones reaccionan cancelando la señal de dispo- nibilidad tan pronto como reconocen una colisión.	
	Reacción a un reinicio de la señal de disponibilidad:	
	NCSTOP: interrumpir programa NC	
	 EMERGSTOP: Parada de emergencia, frenado rápido de los ejes 	
STYLUS	Forma del vástago	SIMPLE, L-TYPE
Edición de	la tabla de palpación	
Para editar la	a tabla del palpador digital, hacer lo siguiente:	tar tabla 🕑 Programar
(m)	Pulsar la tecla Funcionamiento manual	DIA1CODDED0.10 VYE CAL_0F1 CAL_0F2 CAL_ANO F FMAX DIST SET_U 20 +0 +0 0 500 +2000 10 20 +0 +0 0 500 +2000 10
FUNCIONES	Pulsar la softkey FUNCIONES PALPADOR	s L
PALPADOR	> El control numérico muestra una barra de softkey para las funciones de palpación.	de del sistem de pelpacido?
TABLA	Pulsar la softkey TABLA PALPADOR	100% S-OVR 100% F-OVR LIMIT 1
PALPADOR	> El control numérico abre la tabla del palpador	X +0.000 A +0.000 S1 +0.000 Y +0.000 C +0.000

- ► Pulsar la softkey **TABLA PALPADOR**
- El control numérico abre la tabla del palpador > digital.
- Poner la softkey EDITAR en ON
 - Seleccionar el valor deseado
 - Realizar los cambios deseados

Los valores de la tabla del palpador digital también se pueden editar en la gestión de herramientas.





4

EDITAR OFF ON

i
4.3 Gestión de herramientas

Nociones básicas

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina.

La gestión de herramientas es una función que depende de la máquina y que puede estar desactivada, parcial o totalmente. El constructor de la máquina determinará el volumen específico de funciones.

A través de la gestión de herramientas, el fabricante de la máquina puede proporcionar una gran variedad de funciones para el manejo de las herramientas. Ejemplos:

- Representación y edición de todos los datos de herramientas de la tabla de herramientas y la tabla del palpador digital
- Representación de los datos de herramientas resumida y adaptable en los formularios
- Denominación libre de los datos de herramienta en la nueva vista de tabla
- Presentación mixta de los datos de la tabla de herramientas y de la tabla de posiciones
- Posibilidad de clasificar rápidamente todos los datos de herramienta mediante clic del ratón.
- Utilizar medios auxiliares, p. ej., diferenciación por colores del estado de la herramienta o el estado del almacén
- Copiar e insertar todos los datos de herramientas pertenecientes a una herramienta
- Representación gráfica del tipo de herramienta en la vista de tabla y en la vista de detalle, a fin de obtener una mejor visión global de los tipos de herramienta disponibles.
- Si se edita una herramienta en la gestión de herramientas, la herramienta seleccionada se bloquea. Si dicha herramienta se precisa en el programa NC procesado, el control numérico muestra el mensaje: Tabla de herramientas bloqueada.
 Al usar el modo ampliado de la gestión de herramientas, solo se puede restablecer la tabla de posiciones antes de confirmar el corte de corriente. Información adicional: "Tabla de posiciones para el

cambiador de herramienta", Página 137

	s. Pu	stos lista-aleposi					
т	TYP	NOMBRE	PTYP	TL	ST ALMACÉN T	lempo de vida 🛩 Dur. 🐣	M D
0	- 2	NULLWERKZEUG	0	-	_	no supervis.	
1		MILL_D2_ROUGH	0			no supervis.	
2	10	MILL_D4_ROUGH	0			no supervis.	S E
3	10	MILL_D6_ROUGH	0			no supervis.	単
4	10	MILL_D8_ROUGH	0			no supervis.	N N
5	22	MILL_D10_ROUGH	0			no supervis.	
6	12	MILL_D12_ROUGH	0			no supervis.	
7	17	MILL_D14_ROUGH	0			no supervis.	
8	10	MILL_D16_ROUGH	0			no supervis.	
9	1	MILL_D18_ROUGH	0			no supervis.	1
10	1	MILL_D20_ROUGH	0			no supervis.	
11	1	MILL_D22_ROUGH	0			no supervis.	-
12	17	MILL_D24_ROUGH	0			no supervis.	I
13		MILL_D26_ROUGH	0			no supervis.	S100%
14	10	MILL_D28_ROUGH	0			no supervis.	0
15	1	MILL_D30_ROUGH	0			no supervis.	OFF
16	22	MILL_D32_ROUGH	0			no supervis.	
17	17	MILL_D34_ROUGH	0			no supervis.	F100%
18	10	MILL_D36_ROUGH	0			no supervis.	(0)
19	- 18	MTLL D38 ROUGH	n			no supervis	OFF

Llamar la gestión de herramientas



Rogamos consulte el manual de la máquina. La forma de iniciar la gestión de herramientas puede divergir de la forma descrita a continuación.

	TABLA			
	HERRAM.			
	TUM			
_				
ſ				
L				

EMPLEO PTO. REF. Seleccionar la tabla de herramientas: pulsar la softkey TABLA HERRAM.

- Seguir conmutando la barra de Softkeys
- Pulsar la softkey EMPLEO PTO. REF.
 El control numérico cambia a la nuev.



Vista de la gestión de htas.

En la nueva vista, el control numérico representa toda la información sobre herramientas en las siguientes pestañas:

- Herramientas: Información específica de la herramienta
- Puestos: Información específica de la posición

нта	s. Pu	stos Lista-pisposi					
т	TYP	NOMBRE	PTYP	TL PUEST	ALMACÉN Tiempo de	vida 🛩 Dur. 🗎	M D
0	1	NULLWERKZEUG	0	•	no super	vis.	
1		MILL_D2_ROUGH	0		no super	v1s.	
2	10	MILL_D4_ROUGH	0		no super	vis.	S E
3	- 12	MILL_D6_ROUGH	0		no super	vis.	
4	1	MILL_D8_ROUGH	0		no super	vis.	N N
5	12	MILL_D10_ROUGH	0		no super	vis.	
6	12	MILL_D12_ROUGH	0		no super	v1s.	
7	17	MILL_D14_ROUGH	0		no super	vis.	
8	10	MILL_D16_ROUGH	0		no super	vis.	
9		MILL_D18_ROUGH	0		no super	vis.	1
10	12	MILL_D20_ROUGH	0		no super	vis.	1
11	12	MILL_D22_ROUGH	0		no super	v1s.	
12	10	MILL_D24_ROUGH	0		no super	vis.	I
13		MILL_D26_ROUGH	0		no super	v1s.	S100% (
14	10	MILL_D28_ROUGH	0		no super	vis.	0
15	- 12	MILL_D30_ROUGH	0		no super	vis.	OFF
16	12	MILL_D32_ROUGH	0		no super	v1s.	
17	17	MILL_D34_ROUGH	0		no super	vis.	F100% W
18	10	MILL_D36_ROUGH	0		no super	v16.	
19		MTLL D38 ROUGH	0		no super	v19 *	OFF

Editar la gestión de herramientas

La gestión de herramientas se puede manejar tanto con el ratón como también con las teclas y Softkeys:

Softkey	Funciones de edición de la gestión de herra- mientas
INICIO	Seleccionar el inicio de la tabla
FIN	Seleccionar el final de la tabla
PAGINA	Seleccionar la página anterior de la tabla
	Seleccionar la página siguiente de la tabla
FORMULARIO HERRAM.	Llamar la vista de formulario de la herramienta marcada.
	Función alternativa: pulsar la tecla ENT
	Ir cambiando de pestaña:
	Herramientas y Posiciones
BUSQUEDA	Función de búsqueda: dentro de la función de búsqueda se puede seleccionar la columna de búsqueda y a continuación el término buscado a través de una lista o introduciendo el término de búsqueda
HERRAM. IMPORT	Importar herramientas
HERRAM. EXPORT	Exportar herramientas
BORRAR HERRAM. MARCADA	Borrar herramientas marcadas
AÑADIR LINEAS N AL FINAL	Añadir varias líneas al final de la tabla
CAMBIAR ACTUALI- ZAR	Actualizar la vista de tabla
HER. PROG. COMPONEN. OCULTAR	Mostrar la columna Herramientas programadas (si la pestaña Posiciones esta activada)
DESPLAZAR COLUMNAS COLUMNAS	 Definir ajustes: CLASIFICAR COLUMNAS activo: Haciendo clic sobre la cabecera de la columna, se ordena su contenido DESPLAZAR COLUMNAS activo: Se puede mover la columna arrastrando y soltando
RESET AJUSTES	Restablecer el estado inicial de los ajustes realiza-
LUNGEN	dos manualmente (mover columna)



 Solo es posible editar los datos de herramientas en la vista Formulario. Puede activar la vista de formulario pulsando la softkey FORMULARIO HERRAM. o la tecla ENT para la herramienta sobre la que se encuentre el cursor.
 Si utiliza la gestión de herramientas sin ratón, también puede activar y volver a desactivar funciones que se seleccionan mediante casillas de control con la tecla -/+.
 En la gestión de herramientas, con la tecla GOTO se puede buscar el número de herramienta o el número de posición.

Las siguientes funciones, además, se pueden realizar con el ratón:

- Función de organización: al hacer clic en una columna de la cabecera de la tabla, el control numérico ordena los datos en orden ascendente o descendente (dependiendo de los ajustes activos de la softkey)
- Desplazar columna: Haciendo clic en una columna de la cabecera de la tabla y a continuación moviendo la columna con la tecla del ratón apretada se pueden ordenar las columnas en el orden preferido. De momento, el control numérico no guardará el orden de las columnas después de salir de la gestión de herramientas (según el ajuste activo de la softkey)
- Visualizar informaciones adicionales en la vista de formulario: el control numérico mostrará los textos ayuda estando la softkey
 EDITAR ON/OFF en ON y moviendo el cursor del ratón sobre un campo de entrada activo y dejándolo durante un segundo

Editar con vista de formulario activa

Con la vista de formulario activa se dispone de las siguientes funciones:

Softkey	Función de edición Vista de formulario
HERRAM.	Seleccionar datos de herramienta de la herramien- ta anterior
HERRAM.	Seleccionar datos de herramienta de la herramien- ta próxima
ÍNDICE	Seleccionar índice de herramienta anterior (solo activo con la indexación activada)
ÍNDICE	Seleccionar el próximo índice de herramienta (solo activo con la indexación activada)
SELECC.	Abrir la ventana superpuesta para la selección (solo activa en los diálogos de selección)
RECHAZAR MODIFIC.	Descartar modificaciones realizadas desde el último inicio del formulario
INSERTAR INDICE	Insertar índice de herramienta
BORRAR INDICE	Borrar índice de herramienta
COPIAR BLOQ.DAT	Copiar datos de la herramienta seleccionada
INSERTAR BLOQ.DAT	Insertar en la herramienta seleccionada los datos de herramienta copiados

Borrar datos de herramientas marcadas

Con esta función se pueden borrar de una forma simple los datos de herramienta cuando los mismos ya no se precisan.

Al borrar debe procederse de la siguiente forma:

- En la Gestión de herramientas, marcar con las teclas de flecha o con el ratón los datos de herramienta que se quieran borrar
- Pulsar la softkey BORRAR HERRAM. MARCADA
- > El control numérico muestra una ventana superpuesta en la que se explican los datos de la herramienta que se van a borrar.
- Iniciar la eliminación con la softkey EJECUTAR
- > El control numérico muestra en una ventana superpuesta el estado de la eliminación.
- ▶ Finalizar el proceso de borrado con tecla o Softkey END

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de pérdida de datos!

La función **BORRAR HERRAM. MARCADA** borra los datos de la herramienta permanentemente. Antes de la eliminación, el control numérico no realizará ninguna copia de seguridad automática de los datos, por ejemplo en una papelera de reciclaje. Es por esto que los archivos se eliminan de forma irreversible.

- Hacer una copia de seguridad de los datos importantes en unidades externas de forma regular
 - Los datos de herramientas que todavía están guardadas en la tabla de posiciones no se pueden borrar. En primer lugar, para ello es necesario descargar las herramientas del cargador.
 - Mantener la tabla de herramientas lo más sinóptica y breve posible para no perjudicar la velocidad de cálculo del control numérico. Añadir como máximo 10.000 entradas de herramienta en la gestión de herramientas. Por ejemplo, se pueden borrar todos los números de herramienta que no se utilicen, ya que los números de herramienta no tienen por qué ser consecutivos.

Tipos de herramientas disponibles

Dependiendo del tipo de herramienta seleccionado, en la gestión de herramientas el control numérico proporciona únicamente los campos de introducción que se precisan.

La Gestión de herramientas representa los diferentes tipos de herramientas con un icono. Se dispone de las siguientes tipos de herramientas:

i

i

Icono	Tipo de herramienta	Número del tipo de herra- mienta
T	no definido,****	99
7	Herramienta de fresado,MILL	0
	Fresa de desbastar,MILL_R	9
	Fresa de acabado,MILL_F	10
	Fresa frontal,MILL_FACE	14
8	Fresa de bola, BALL	22
	Fresa tórica, TORUS	23
	Fresa de fases, MILL_CHAMFER	24
	Fresa de disco, MILL_SIDE	25
X	Taladro,DRILL	1
	Roscado con macho,TAP	2
X	Broca NC,CENT	4
Ţ	Sistema de palpación, TCHP	21
Ш	Escariador, REAM	3
	Avellanador cónico,CSINK	5
<u>u k</u>	Avellanador, TSINK	6
	Herramienta mandrilado,BOR	7
	Rebajador inverso, BCKBOR	8
	Fresa de roscado,GF	15
	Fresa rosc. con fase rebaje,GSF	16

Icono	Tipo de herramienta	Número del tipo de herra- mienta
	Fresa rosc, con placa indiv.,EP	17
	Fresa rosc., con placa revs.,WSP	18
	Fresa de roscado en taladro,BGF	19
	Fresa de rosca circular,ZBGF	20

Importar y exportar datos de la herramienta

Importar datos de herramienta

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante puede habilitar mediante reglas de actualización, por ejemplo, la eliminación automática de vocales modificadas de las tablas y los programas NC.

Mediante esta función se pueden importar de una forma simple datos de herramienta que se hayan medido externamente, p. ej. en un equipo de preajuste. El fichero a importar debe estar en formato CSV (comma separated value). El tipo de fichero CSV describe la configuración de un fichero de texto para la sustitución de datos estructurados simples. Por consiguiente, el fichero de importación debe estar estructurado del modo siguiente:

- Línea 1: En la primera línea deben definirse los correspondientes nombres de columnas, en las que deben ir a parar los datos definidos en las líneas siguientes. Los nombres de columnas se separan mediante una coma.
- Otras líneas: Todas las demás líneas contienen los datos que se quieren importar a la tabla de herramientas. El orden secuencial de los datos debe adaptarse al orden secuencial de los nombres de columna que se indican en la línea 1. Los datos están separados mediante una coma, los números decimales deben definirse con un punto decimal.

Al importar debe procederse de la siguiente forma:

- Copiar las tablas de herramientas para importar en el disco duro del control numérico en el directorio TNC:\system\tooltab
- Iniciar la gestión de herramientas ampliada
- En la gestión de herramientas, pulsar la softkey HERRAM. IMPORT
- El control numérico muestra una ventana superpuesta con los ficheros CSV que se guardan en el directorio TNC:\systems \tooltab
- Seleccionar con las teclas cursoras o con el ratón el fichero para importar, confirmar con la tecla ENT
- El control numérico muestra en una ventana superpuesta el contenido del fichero CSV
- ▶ Iniciar la importación con la softkey **EJECUTAR**.

7 A

0 •	El fichero CSV a importar debe estar guardado en el directorio TNC:\system\tooltab .	
-	Si importa datos de herramientas de herramientas ya existentes (número disponible en la tabla de posiciones), el control numérico emitirá un mensaje de error. Entonces podrá decidir si desea saltar esa frase de datos o añadir una nueva herramienta. El control numérico añade una nueva herramienta en la primera fila vacía de la tabla de herramientas.	
	Cuando el fichero CSV importado contiene columnas de la tabla desconocidas, el control numérico muestra un mensaje al importar. Un aviso adicional informa de que los datos no se han aceptado.	
	Asegurarse de que las denominaciones de columnas se han especificado correctamente. Información adicional: "Introducir datos de herramienta en la tabla", Página 130.	
	Se pueden importar los datos de herramienta que se quieran, la frase de datos correspondiente no debe contener todas las columnas (o datos) de la tabla de herramientas.	
•	El orden secuencial de los nombres de columna puede ser cualquiera, los datos deben estar definidos en el orden secuencial adaptado para ello.	
Ejemplo		

T,L,R,DL,DR Línea 1 con nombres de columna 4,125.995,7.995,0,0 Línea 2 con datos de herramienta 9,25.06,12.01,0,0 Línea 3 con datos de herramienta Línea 4 con datos de herramienta 28,196.981,35,0,0

Exportar datos de herramienta

Mediante esta función se pueden exportar datos de herramienta de una forma simple, para almacenar los mismos p. ej. en el banco de datos de herramientas de su sistema CAM. El control numérico guarda el fichero exportado en formato CSV (comma separated value). El tipo de fichero CSV describe la configuración de un fichero de texto para la sustitución de datos estructurados simples. El fichero de exportación se configura de la forma siguiente:

- Fila 1: en las primeras filas, el control numérico guarda los nombres de columna de todos los datos de herramientas correspondientes que se van a definir. Los nombres de columnas se separan mediante una coma.
- Otras líneas: Todas las demás líneas contienen los datos de las herramientas que se han exportado. El orden secuencial de los datos se adapta al orden secuencial de los nombres de columna que se indican en la línea 1. Los datos están separados por comas, el control numérico marca los decimales con un punto decimal.

Al exportar debe procederse de la siguiente forma:

- En la Gestión de herramientas, marcar con las teclas de flecha o con el ratón los datos de herramienta que se quieran exportar
- Pulsar la softkey HERRAM. EXPORT

i

- > El control numérico muestra una ventana superpuesta
- Indicar el nombre del fichero CSV, confirmar con la tecla ENT
- Iniciar la exportación con la softkey EJECUTAR
- > El control numérico muestra en una ventana superpuesta el estado de la exportación
- Finalizar el proceso de exportación con tecla o Softkey END

El control numérico guarda el fichero CSV exportado en el directorio **TNC:\system\tooltab** de forma predeterminada.

4.4 Gestión de portaherramientas

Principios básicos

Con la ayuda de la gestión de portaherramientas se pueden crear y gestionar portaherramientas. En los cálculos, el control numérico tiene en cuenta los portaherramientas.

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina. El constructor de la máquina debe habilitar y adaptar esta función.

El fabricante define el punto de anclaje para el portaherramientas.

En las máquinas con 3 ejes, los portaherramientas de cabezales acodados en ángulo recto ayudan en mecanizados en los ejes de herramienta **X** y **Y**, puesto que el control numérico tiene en cuenta las dimensiones de los cabezales acodados.

Para que el control numérico tenga en cuenta en el cálculo los portaherramientas, deben ejecutarse los pasos del trabajo siguientes:

- Memorizar modelos de portaherramientas
- Parametrizar modelos de portaherramientas
- Asignar portaherramientas



Si se utilizan ficheros M3D o STL en lugar de portaherramientas parametrizados, se omiten los dos primeros pasos del trabajo.

6

Además, cuando la unidad de pulgadas no está activa en el control numérico o en el programa NC, el control numérico interpreta la medida de los archivos 3D en mm.

Memorizar modelos de portaherramientas

Muchos portaherramientas se diferencian exclusivamente por sus dimensiones, pero en su forma geométrica son idénticos. Para que el usuario no tenga que construirse él mismo todos los portaherramientas, HEIDENHAIN ofrece unos modelos de portaherramientas ya preparados. Los modelos de portaherramientas son modelos 3D geométricamente fijos, pero modificables en lo referente a las dimensiones

Los modelos de portaherramientas deben estar guardados en **TNC: \system\Toolkinematics** y deben llevar la extensión **.cft**.

En el puesto de programación, la carpeta **TNC:\system** **Toolkinematics** contiene los archivos de ejemplo para los modelos de portaherramientas.



Si en el control numérico faltan los modelos de portaherramientas, descargar los datos deseados en: **Soluciones NC de HEIDENHAIN**

6

Si se precisan más modelos de portaherramientas, contactar con el fabricante de la máquina o con un tercer ofertante.

6

Los modelos de portaherramientas pueden estar compuestos por varios ficheros parciales. Si los ficheros parciales son incompletos, el control numérico emite un aviso de error.

¡Utilizar únicamente modelos de portaherramientas completos!

Parametrizar modelos de portaherramientas

Antes de que el control numérico pueda tener en cuenta los portaherramientas en el cálculo, los modelos de portaherramientas deben proveerse de las dimensiones reales. Puede llevarse a cabo esta parametrización en la herramienta auxiliar **ToolHolderWizard**.

Los portaherramientas parametrizados con la extensión **.cfx** se almacenan en **TNC:\system\Toolkinematics**.

La herramienta auxiliar **ToolHolderWizard** se maneja principalmente con el ratón. Con el ratón se puede ajustar también la subdivisión de pantalla deseada, trazando las líneas separadoras entre las áreas **Parámetros, Figura auxiliar** y **gráfico 3D** con la tecla izquierda del ratón pulsada.

En la herramienta auxiliar **ToolHolderWizard** se dispone de los siguientes iconos:



Icono	Función
Х	Cerrar la herramienta auxiliar
<u>-</u>	Abrir fichero
Ø	Conmutar entre gráfico tipo líneas y vista de volumen
Ø	Conmutar entre vista sombreada y vista transpa- rente
tet	Mostrar u ocultar los vectores de transformación
^А вс	Mostrar u ocultar las denominaciones de los objetos de colisión
	Mostrar u ocultar los puntos de comprobación
0	Mostrar u ocultar los puntos de medición
+‡+	Restablecer la vista de partida del modelo 3D
6	Si el modelo del portaherramientas no contiene vectores de transformación, denominaciones, puntos

vectores de transformación, denominaciones, puntos de comprobación ni puntos de medición, la herramienta auxiliar **ToolHolderWizard** no realizará ninguna acción al pulsar los iconos correspondientes.

Parametrizar un modelo de portaherramientas en el modo de funcionamiento Funcionamiento manual

Para parametrizar y guardar un modelo de portaherramientas, proceder de la siguiente manera:

	(1)	
	<u>۲</u> ۳	
1	\square	

Pulsar la tecla Funcionamiento manual



- Pulsar la softkey TABLA HERRAM.
- EDITAR OFF ON

+

- Pulsar la softkey EDITAR
- Posicionar el cursor en la columna CINEMÁTICA



WIZARD

- Pulsar la softkey SELECC.
- Pulsar la softkey TOOL HOLDER WIZARD
- El control numérico abre la herramienta auxiliar ToolHolderWizard en una ventana superpuesta.
- Pulsar el icono ABRIR FICHERO
- > El control numérico abre una ventana de superposición.
- Con la ayuda de imagen de vista previa, seleccionar el modelo de portaherramientas deseado
- Pulsar la superficie de conmutación **OK**
- El control numérico abre el modelo de portaherramientas seleccionado.
- El cursor se colocará en el primer valor parametrizable.
- Adaptar los valores
- En el área Fichero de entrega introducir el nombre para el portaherramientas parametrizado
- Pulsar la casilla de conmutación GENERAR FICHERO
- Dado el caso, reaccionar al feedback del control numérico
- ► Pulsar el icono FINALIZAR
- > El control numérico cierra la herramienta auxiliar



Parametrizar un modelo de portaherramientas en el modo de funcionamiento Programar

Para parametrizar y guardar un modelo de portaherramientas, proceder de la siguiente manera:



Pulsar la tecla Programar

PGM MGT

х

- Pulsar la tecla PGM MGT
- Seleccionar la ruta TNC:\system\Toolkinematics
- Seleccionar el modelo de portaherramientas
- El control numérico abre la herramienta auxiliar ToolHolderWizard con el modelo de portaherramientas seleccionado.
- El cursor se colocará en el primer valor parametrizable.
- Adaptar los valores
- En el área Fichero de entrega introducir el nombre para el portaherramientas parametrizado
- Pulsar la casilla de conmutación GENERAR FICHERO
- Dado el caso, reaccionar al feedback del control numérico
- Pulsar el icono FINALIZAR
- > El control numérico cierra la herramienta auxiliar

Asignar portaherramientas

Para que el control numérico tenga en cuenta un portaherramientas en sus cálculos, debe asignarse el portaherramientas a una herramienta y **volver a llamar a la herramienta**.

> Los portaherramientas parametrizados pueden estar compuestos por varios ficheros parciales. Si los subarchivos están incompletos, el control numérico mostrará un mensaje de error.

Solamente deben utilizarse portaherramientas completamente parametrizados o ficheros STL o M3D sin errores.

Los portaherramientas en formato STL deben cumplir las siguientes condiciones:

- Máx. 20.000 triángulos
- La malla poligonal forma una cubierta cerrada

Cuando un fichero STL no cumple las exigencias del control numérico, se emite un mensaje de error.

Para los portaherramientas se aplican las mismas exigencias que para los archivos STL y M3D, al igual que con el utillaje.

Para asignar una herramienta a un portaherramientas, procédase de la forma siguiente:

M.

i

Funcionamiento manualPulsar la softkey TABLA HERRAM.

Modo de funcionamiento: pulsar la tecla

EDITAR OFF ON

TABLA

- Pulsar la softkey EDITAR
- Posicionar el cursor en la columna CINEMÁTICA de la herramienta que se precisa



-

- Pulsar la softkey SELECC.
- El control numérico abre una ventana superpuesta con los portaherramientas disponibles.
- Con la ayuda de la imagen de vista previa, seleccionar el portaherramientas deseado
- Pulsar la softkey OK
- El control numérico captura el nombre del portaherramientas seleccionado en la columna KINEMATIC.
- Abandonar la tabla de herramientas





Ajuste

5.1 Conectar, desconectar

Conexión

APELIGRO

Atención, peligro para el usuario.

Las máquinas y los componentes de las máquinas siempre comprenden riesgos mecánicos. Los campos eléctricos, magnéticos o electromagnéticos son especialmente peligrosos para las personas con marcapasos e implantes. Los riesgos comienzan al conectar la máquina.

- > Tener en cuenta y respetar el manual de la máquina
- Tener en cuenta y respetar las instrucciones de seguridad y los iconos de seguridad
- Utilizar los dispositivos de seguridad

Rogamos consulte el manual de la máquina. La conexión de la máquina y el desplazamiento de los puntos de referencia son funciones que dependen de la máquina.

Conecte la máquina y el control numérico de la forma siguiente:

- Conectar la tensión de alimentación del control numérico y la máquina
- El control numérico mostrará el estado de conexión en los diálogos siguientes.
- > El control numérico mostrará el diálogo **Stromunterbrechung** tras un arranque correcto
- CE

 (\bigcirc)

- Eliminar el mensaje con la tecla CE
- El control numérico muestra el diálogo Traducir el programa de PLC, el programa de PLC se traducirá automáticamente.
- El control numérico muestra el diálogo Falta la tensión de potencia para los relés.
- (\mathbf{I})
- Conectar la tensión de potencia
- > El control numérico ejecuta un autodiagnóstico.

Si el control numérico no registra errores, mostrará el diálogo Sobrepasar los puntos de referencia.

Si el control numérico registra un error, emitirá un mensaje de error.

Comprobar la posición del eje



Esta sección se aplica exclusivamente a los ejes de máquina con sistema de medida EnDat.

Cuando tras conectar la máquina la posición real del eje no coincide con la posición al apagarla, el control numérico muestra una ventana emergente.

- Comprobar la posición del eje afectado
- Cuando la posición real del eje coincide con la indicación propuesta, confirmar con SÍ

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de colisión!

Las variaciones entre las posiciones reales del eje y los valores que espera el control numérico (guardados al apagar) pueden provocar, si estas se incumplen, desplazamientos de los ejes no deseados e imprevisibles. Durante la referenciación de ejes adicionales y de todos los desplazamientos subsiguientes existe riesgo de colisiones.

- Comprobar posición del eje
- Confirmar la ventana superpuesta con Sí exclusivamente si las posiciones de los ejes coinciden
- A pesar de la confirmación, en lo sucesivo desplazar el eje con cuidado
- En caso de discrepancia o duda, póngase en contacto con el fabricante

Sobrepasar los puntos de referencia

Si el control numérico ha realizado con éxito el autodiagnóstico tras la desconexión, muestra el diálogo **Sobrepasar los puntos de referencia**.

Rogamos consulte el manual de la máquina. Ö La conexión de la máquina y el desplazamiento de los puntos de referencia son funciones que dependen de la máquina. Si su máguina está equipada con sistemas de medida absolutos, no es necesario sobrepasar los puntos de referencia. Cuando solo se desee editar o simular gráficamente A programas, hay gue seleccionar inmediatamente después de conectar la tensión de control el modo de funcionamiento Programar o Test del programa sin referenciar los ejes. Sin ejes referenciados puede fijarse un punto de referencia o modificarse el punto de referencia en la tabla de puntos de referencia. El control numérico emite la advertencia Sobrepasar puntos referencia. Después se pueden sobrepasar los puntos de referencia. Para ello, en el modo de funcionamiento Funcionamiento manual pulsar la softkey SOBREPASO REFERENC... Pasar por los puntos de referencia en la secuencia prefijada: Pulsar para cada eje la tecla NC-Start o Ē.

 Ahora el control numérico está preparado para funcionar y se encuentra en el modo de funcionamiento Funcionamiento manual.

Alternativamente, sobrepasar los puntos de referencia en cualquier secuencia:

X+	-
Y	-

- Pulsar y mantener para cada eje la tecla de dirección del eje hasta que se haya sobrepasado el punto de referencia
- Ahora el control numérico está preparado para funcionar y se encuentra en el modo de funcionamiento Funcionamiento manual.

Apagado

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina. La desconexión es una función que depende de la máquina.

Para evitar una pérdida de datos al desconectar, hay que salir expresamente del sistema operativo del control numérico:

- M
- Modo de funcionamiento: pulsar la tecla
 Funcionamiento manual
- OFF

APAGAR

Pulsar la softkey OFF

- Confirmar con la softkey **APAGAR**
- Si el control numérico muestra en una ventana superpuesta el texto Ya puede desconectar, ya podrá interrumpir la corriente de alimentación del control numérico

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de pérdida de datos!

El control numérico debe apagarse para que finalicen los procesos activos y los datos se guarden de forma segura. Desconectar inmediatamente el control numérico accionando el interruptor principal puede conllevar a la pérdida de datos en todos los estados del control numérico.

- Apagar siempre el control numérico
- Accionar el interruptor principal únicamente después de ver el aviso en la pantalla

5.2 Desplazamiento de los ejes de la máquina

Indicación

	\bigcirc
--	------------

Г

Rogamos consulte el manual de la máquina. El desplazamiento de los ejes mediante las teclas de dirección del eje depende de la máquina.

Desplazar eje con las teclas de dirección de los ejes

(")	
X+	
X+	
[<u>]</u>	

Modo de funcionamiento: pulsar la tecla
 Funcionamiento manual

- Pulsar y mantener la tecla de dirección del eje tanto tiempo como deba desplazarse el eje
- Alternativamente, desplazar el eje continuamente: mantener la tecla de dirección del eje y pulsar la tecla NC-Start

Parar: Pulsar la tecla **NC-Stopp**

El avance con el que se desplazan los ejes, se modifica mediante la softkey ${\bf F},$

Información adicional: "Revoluciones S, avance F y función auxiliar M", Página 179

Cuando en la máquina está activa una orden de desplazamiento, el control numérico muestra el símbolo **STIB** (Control en funcionamiento).

Posicionamiento por incrementos

En el posicionamiento por incrementos el control numérico desplaza un eje de máquina según la cuota incremental programada. El rango de introducción para la aproximación es de 0,001 mm hasta 10 mm.



Modo de funcionamiento: pulsar la tecla
 Funcionamiento manual o la tecla
 Volante electrónico

Conmutar la barra de softkeys

- \triangleleft
- Seleccionar el posicionamiento por incrementos: softkey COTA INCREMENTAL ACTIVADA
- Introducir aproximación de los ejes lineales
- Confirmar con la softkey CONFIRMAR VALOR

Alternativamente, confirmar con la tecla ENT



CONFIRMAR

INCRE

MENTO OFF

ON



- Confirmar con la softkey **OK**
- > La cota incremental está activa.
- El control numérico muestra los valores configurados en la zona superior de la pantalla.

Desactivar posicionamiento por incrementos



Softkey COTA INCREMENTAL DESACTIVADA



En el menú **Incremento paso de medida** puede desactivarse el posicionamiento por incrementos con la softkey **DES- CONECTAR**.

Desplazamiento con volantes electrónicos HR 510

El volante electrónico HR 510 está equipado con dos teclas de confirmación. Las teclas de confirmación se encuentra sobre el mando estrellado.

Los ejes de la máquina sólo se pueden desplazar cuando está pulsada una de las teclas de confirmación (esta función depende de la máquina).

El volante HR 510 dispone de los siguientes elementos de mando:

- 1 Pulsador de emergencia
- 2 Volante electrónico
- 3 Teclas de confirmación
- 4 Teclas para la selección de ejes
- 5 Teclas para determinar el avance (lento, medio, rápido; el constructor de la máquina determina los avances)
- 6 Dirección en la que el control numérico desplaza el eje seleccionado
- 7 Funciones de la máquina (las fija el fabricante de la máquina)





Desplazar ejes

Las LED rojas muestran las funciones activas, por ejemplo, el eje seleccionado.

	 Seleccionar el modo de funcionamiento Volante electrónico
	 Mantener pulsada la tecla de confirmación del volante
X	 Seleccionar el eje
₩	 Seleccionar el avance
+	 Desplazar el eje activo en la dirección +
	Desplazar el eje activo en la dirección -

Desplazamiento con volantes electrónicos con indicador

Atención, peligro para el usuario.

En caso de hembrillas de conexión no aseguradas, cables defectuosos y usos no previstos, existirá siempre riesgo eléctrico. Los riesgos comienzan al conectar la máquina.

- Solo personal de servicio autorizado puede conectar o retirar los dispositivos
- Encender la máquina únicamente con un volante conectado o con una hembrilla de conexión asegurada

El control numérico admite el desplazamiento con los volantes electrónicos siguientes:

- HR 520: Volante con indicador, transmisión de datos por cable
- HR 550FS: Volante con indicador, transmisión de datos por radio

El fabricante de su máquina puede poner a su disposición funciones adicionales para los volantes HR 5xx.

Los volantes portátiles HR 520 y HR 550FS disponen de un indicador en el que control numérico muestra información diversa. Además se pueden ejecutar mediante las softkeys del volante importantes funciones de ajuste, p. ej. la fijación de puntos de referencia o la introducción y ejecución de funciones M.

Tan pronto como se haya activado el volante mediante la tecla de activación del mismo, ya no es posible el manejo mediante el teclado. El control numérico muestra este estado en la pantalla mediante una ventana emergente.



(Ö

1 Tecla PARADA DE EMERGENCIA

- 2 Display del volante para la visualización del estado y la selección de funciones
- 3 Softkeys
- 4 El fabricante puede cambiar las teclas del eje según la configuración el eje
- 5 Tecla de confirmación
- **6** Teclas de dirección para la definición de la sensibilidad del volante
- 7 Tecla de activación del volante
- 8 Tecla de dirección en la cual el control numérico desplaza el eje seleccionado
- 9 Superposición de marcha rápida para la tecla de dirección de los ejes
- **10** Conectar el cabezal (función según la máquina, tecla intercambiable por el fabricante de la máquina)
- **11** Tecla **Generar frase NC** (función según la máquina, tecla intercambiable por el fabricante de la máquina)
- **12** Desconectar el cabezal (función según la máquina, tecla intercambiable por el fabricante de la máquina)
- **13** Tecla **CTRL** para funciones especiales (función dependiente de la máquina, tecla intercambiable por el fabricante de la máquina)
- 14 Tecla NC-Start (función dependiente de la máquina, tecla intercambiable por el fabricante de la máquina)
- **15** Tecla **Parada NC** (función dependiente de la máquina, tecla intercambiable por el fabricante de la máquina)
- 16 Volante electrónico
- 17 Potenciómetro de la velocidad del cabezal
- 18 Potenciómetro del avance
- 19 Conexión de cable, no para el volante por radio HR 550FS



Display del volante

- 1 Solo con el volante inalámbrico HR 550FS: Indicación de si el volante se encuentra en la Docking-Station o si el funcionamiento por radio está activo
- 2 Solo con el volante por radio HR 550 FS: Indicación de la intensidad de campo, seis barras = máxima intensidad de campo
- **3** Solo con el volante inalámbrico HR 550FS: Estado de carga del acumulador, seis barras = máximo estado de carga. Durante la carga, una barra se mueve de izquierda a derecha
- 4 IST: tipo de la indicación de posición
- 5 Y+129.9788: posición del eje seleccionado
- **6** *: STIB (control numérico activo); ejecución del programa iniciado o eje en movimiento
- 7 SO: velocidad actual del cabezal
- 8 FO: avance actual con el que se desplazará el eje seleccionado
- 9 E: existe un aviso de error

Cuando aparece un mensaje de error en el control numérico, el indicador del volante muestra el mensaje **ERROR** durante 3 segundos. A continuación, verá la indicación **E** mientras el error permanezca en el control numérico.

- **10 RES 5.0**: resolución del volante activada. Recorrido que recorre el eje seleccionado en una vuelta del volante
- **11 STEP ON** o **OFF**: Posicionamiento incremental activo e inactivo. Estando activa la función, el control numérico indica adicionalmente el incremento de desplazamiento activo
- **12** Barra de softkeys: selección de diversas funciones, descripción en las siguientes secciones



Características especiales del volante portátil por radio HR 550FS

PELIGRO

Atención, peligro para el usuario.

F

El uso de volantes por radio es más propenso a interferencias debido al funcionamiento con baterías y a otros usuarios de radio que uno conectado por cables. En trabajos de mantenimiento y reparación, por ejemplo, no respetar las condiciones e instrucciones para un funcionamiento seguro puede suponer un riesgo para el usuario.

- Comprobar posibles interferencias con otros usuarios de radio en la conexión por radio del volante
- Desconectar el volante y el soporte del volante tras, como mucho, 120 horas de tiempo de funcionamiento para que el control numérico realice un test de funcionamiento en el siguiente reinicio
- Con varios volantes por radio en un taller, asegurarse de que exista una desviación clara entre el soporte del volante y el volante correspondiente (p. ej., etiquetas de color)
- Con varios volantes por radio en un taller, asegurarse de que exista una desviación clara entre la máquina y el volante correspondiente (p. ej., test de funcionamiento)

Por múltiples interferencias posibles, una conexión por radio no tiene la misma disponibilidad que una conexión por cable. Antes de utilizar el volante por radio, deben comprobarse y eliminarse las interferencias con otros usuarios de radio. Para todos los sistemas de radio industriales es obligatorio realizar una comprobación de las frecuencias y canales de radio existentes.

Mientras el HR 550FS no está en uso, colocarlo siempre en el soporte del volante. De esta forma, la batería del volante está siempre cargada y hay una conexión de contacto directo con el circuito de parada de emergencia.

En caso de fallo (interrupción de la señal de radio, calidad de recepción mala, defecto de una componente del volante, el volante por radio reacciona siempre con una parada de emergencia.



El volante por radio HR 550FS dispone de una batería. La batería se cargará después de colocar el volante en el soporte para el volante.

La batería proporciona una disponibilidad del HR 550FS de hasta 8 horas hasta la nueva carga. Si no se utiliza, se recomienda poner el volante en el soporte para el mismo.

En cuando el volante se encuentra en su soporte, internamente conmuta a funcionamiento por cable. Si la batería del volante se ha descargado totalmente, entonces también se puede utilizar Su funcionamiento es igual que en el funcionamiento por radio.



Un volante completamente descargado necesita aprox. 3 horas para una carga completa.

Para asegurar la función, es necesario limpiar los contactos del volante y de su soporte.

El campo de transmisión de las señales por radio es muy amplio. Pero si se alcanza el borde de la transmisión de las señales, p. ej. con máquinas muy grandes, el HR 550FS emite un aviso en forma de un alarma vibratoria. En este caso hay que reducir la distancia hacia el soporte de volante donde se encuentra instalado el receptor de las señales por radio.

INDICACIÓN

¡Atención! ¡Peligro para herramienta y pieza!

Con una interrupción de la señal por radio, una descarga de la batería completa o una avería el volante por radio reaccionará con una parada de emergencia. Las reacciones con paradas de emergencia durante el mecanizado pueden producir daños en la herramienta o en la pieza.

- Colocar el volante en su soporte mientras no se esté utilizando
- Mantener una distancia reducida entre el volante y su soporte (tener en cuenta la alarma vibratoria)
- Probar el volante antes del mecanizado

Si el control numérico ha activado una parada de emergencia, se debe volver a activar el volante. Debe procederse de la siguiente forma:



AJUSTAR FUNCION. VOLANTE

- Pulsar tecla MOD
- > El control numérico abre el menú MOD.
- Seleccionar grupo Ajustes de máquina
- Pulsar la softkey AJUSTAR FUNCION. VOLANTE
- > El control numérico abre una ventana emergente para configurar los volantes inalámbricos.
- Volver a activar el volante por radio mediante el botón Iniciar volante
- Seleccionar el botón FIN

Para la puesta en marcha y la configuración del volante se dispone de una función correspondiente en el menú MOD.

Información adicional: "Volante por radio: HR 550\FS configurar", Página 291



Seleccionar el eje a desplazar

Los ejes principales X, Y y Z, así como tres más, definibles por el fabricante de la máquina, se pueden activar directamente mediante las teclas de ejes. El fabricante de su máquina puede vincular también el eje virtual VT directamente con una de las teclas de eje libres. Si el eje virtual VT no esta vinculado a una tecla del eje, siga las siguientes indicaciones:

- Pulsar la softkey del volante F1 (AX)
- El control numérico muestra todos los ejes activos en el indicador del volante. El eje activo parpadea momentáneamente.
- Seleccionar el eje deseado con las softkeys del volante F1 (->) o
 F2 (--) y confirmar con la softkey del volante F3 (OK)

Ajustar la sensibilidad del volante

La sensibilidad del volante determina el recorrido de un eje por cada vuelta del volante. La sensibilidad del volante resulta de la velocidad del volante del eje definida y del escalón de velocidad interno del control numérico. El escalón de velocidad describe un porcentaje de la velocidad del volante. Para cada escalón de velocidad, el control numérico calcula una sensibilidad del volante. Las sensibilidades del volante resultantes pueden seleccionarse directamente mediante las teclas cursoras del volante (solo cuando la cota incremental no está activada).

A partir de los escalones de velocidad resultan, en el ejemplo de una velocidad del volante definida de 1 para las unidades correspondientes, las siguientes sensibilidades del volante:

Sensibilidades del volante resultantes en mm/vuelta y grados/vuelta: 0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Sensibilidades del volante resultantes en in/Vuelta: 0.000127/0.00254/0.000508/0.00127/0.00254/0.0508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Ejemplos para sensibilidades del volante resultantes:

Velocidad del volante definida	Escalón de velocidad	Sensibilidad del volante resultante
10	0.01 %	0.001 mm/vuelta
10	0.01 %	0.001 grados/vuelta
10	0.0127 %	0.00005 in/vuelta

Desplazar ejes

 \bigcirc

٨

- Activar volante: Pulsar la tecla del volante en el HR 5xx
 - Ahora solo puede operar el control numérico desde el HR 5xx. El control numérico muestra una ventana emergente en la pantalla con texto informativo
 - En caso necesario, seleccionar el modo de funcionamiento deseado, mediante la softkey OPM
 - Si es necesario, mantener pulsada la tecla de confirmación del volante
 - Seleccionar en el volante el eje a desplazar. En su caso, seleccionar los ejes adicionales mediante softkeys
 - Desplazar el eje activo en la dirección +, o
 - Desplazar el eje activo en la dirección -
 - Desactivar volante: Pulsar la tecla del volante en el HR 5xx
 - Ahora puede volver a operar el control numérico desde el panel de control.

Ajustes de potenciómetro

INDICACIÓN

Atención, la pieza podría dañarse

Al conmutar entre el panel de mandos de la máquina y el volante, podría disminuir el avance. Esto podría dejar marcas en la pieza.

 Retirar la herramienta antes de conmutar entre el volante y el panel de mandos de la máquina.

Se puede diferenciar entre los ajustes del potenciómetro de avance del volante y del panel de mandos de la máquina. Si se activa el volante, el control numérico también activa automáticamente el potenciómetro de avance del volante. Si se desactiva el volante, el control numérico activa automáticamente el potenciómetro de avance del panel de mando de la máquina.

Para que el avance no aumente al conmutar entre los potenciómetros, o bien se congela, o bien se reduce.

Si antes de la conmutación el avance es mayor que tras la conmutación, el control numérico disminuye el avance al valor más pequeño.

Si el avance es menor antes de la conmutación que después, el control numérico congela el valor. En este caso, se debe bajar el potenciómetro de avance al valor anterior. Solo entonces tendrá efecto el potenciómetro de avance activado.

Posicionamiento por incrementos

En el posicionamiento por incrementos, el control numérico desplaza el eje del volante activo momentáneamente según la cota incremental que haya programado:

- Pulsar la softkey del volante F2 (STEP)
- Activar el posicionamiento por incrementos: Pulsar la softkey del volante 3 (ON)
- Seleccionar la cota incremental deseada pulsando las teclas F1 o F2. La cota incremental más pequeña posible es 0,0001 mm (0,00001 in). La cota incremental más grande posible es 10 mm (0,3937 in)
- ► Aceptar la cota incremental seleccionada con la softkey 4 (OK)
- Desplazar el eje del volante activo con la tecla del volante + o en la dirección correspondiente



ĭ

Si se mantiene pulsada la tecla **F1** o **F2**, el control numérico modifica el paso de visualización en un cambio de decena lo equivalente al factor 10.

Al pulsar también la tecla **CTRL**, modifica el paso de visualización al pulsar **F1** o **F2** lo equivalente al factor 100.

Introducción de funciones auxiliares M

- Pulsar la softkey del volante F3 (MSF)
- Pulsar la softkey del volante F1 (M)
- Seleccionar el número de función M deseado pulsando las teclas F1 o F2
- Ejecutar la función auxiliar M con la tecla NC-Start

Introducir la velocidad S del cabezal

- Pulsar la softkey del volante F3 (MSF)
- Pulsar la softkey del volante F2 (S)
- Seleccionar la velocidad deseada pulsando las teclas F1 o F2
- Activar la nueva velocidad S con la tecla NC-Start



Al pulsar también la tecla **CTRL**, modifica el paso de visualización al pulsar **F1** o **F2** lo equivalente al factor 100.

Introducir el avance F

- Pulsar la softkey del volante F3 (MSF)
- Pulsar la softkey del volante F3 (F)
- Seleccionar el avance deseado pulsando las teclas F1 o F2
- Aceptar el nuevo avance F con la softkey del volante F3 (OK)

Si se mantiene pulsada la tecla **F1** o **F2**, el control numérico modifica el paso de visualización en un cambio de decena lo equivalente al factor 10.

Al pulsar también la tecla **CTRL**, modifica el paso de visualización al pulsar **F1** o **F2** lo equivalente al factor 100.

Fijar el punto de referencia

- Pulsar la softkey del volante F3 (MSF)
- Pulsar la softkey del volante F4 (PRS)
- Si es necesario, seleccionar el eje en el que se desee fijar el punto de referencia
- Anular el eje con la softkey del volante F3 (OK), o ajustar el valor deseado con las softkeys del volante F1 y F2 y luego aceptarlo con la softkey del volante F3 (OK) Pulsando adicionalmente la tecla CTRL se aumenta el paso de visualización a 10

Cambiar los modos de funcionamiento

Mediante la softkey del volante **F4 (OPM**) se puede conmutar desde el volante el modo de funcionamiento, si el estado actual del control numérico le permite una conmutación.

- Pulsar la softkey del volante F4 (OPM)
- Seleccionar mediante las softkeys del volante el modo de funcionamiento deseado
 - MAN: Funcionamiento manual MDI: Posicionam. con introd. manual SGL: Ejecución frase a frase RUN: Ejecución continua

Crear la frase de desplazamiento completa



El fabricante de su máquina puede vincular la tecla **Generar frase NC** con cualquier función.

- Seleccionar el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual
- Si es necesario, con las teclas de dirección del teclado alfanumérico, seleccionar la frase NC tras la cual se desee insertar la nueva frase de desplazamiento
- Activación del volante
- Pulsar la tecla del volante generar frase NC
- El control numérico inserta una frase de desplazamiento completa, la cual contiene todas las posiciones del eje seleccionadas mediante la función MOD.

Funciones en los modos de funcionamiento de ejecución del programa

En los modos de funcionamiento de ejecución del programa se pueden ejecutar las siguientes funciones:

- Tecla NC-Start (Tecla de volante NC-Start)
- Tecla Parada NC (tecla de volanteParada NC)
- Si se ha pulsado la tecla de Parada NC: Parada interna (softkeys de volante MOP y luego Parada)
- Si se ha pulsado la tecla Parada NC: Desplazar los ejes manualmente (softkeys de volante MOP y luego MAN)
- Nueva aproximación al contorno tras haber desplazado manualmente los ejes durante una interrupción del programa (softkeys del volante MOP y luego REPO). El manejo se realiza mediante softkeys de volante, así como mediante las softkeys de pantalla.

Información adicional: "Reentrada al contorno", Página 257

5.3 Revoluciones S, avance F y función auxiliar M

Aplicación

En los modos de funcionamiento **Funcionamiento manual** y **Volante electrónico** se introduce el número de revoluciones del cabezal S, el avance F y la función auxiliar M mediante softkeys. **Información adicional:** "Introducir la función auxiliar M", Página 264

(0)

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante determina qué funciones auxiliares están disponibles en la máquina y cuáles están permitidas en el modo de funcionamiento **Funcionamiento manual**.

Introducción de valores

Revoluciones del cabezal S, función auxiliar M

La velocidad de giro del cabezal se introduce como sigue:



- Pulsar la softkey S
- En la ventana superpuesta, el control numérico muestra el diálogo RPM cabezal S =.



- Introducir 1000 (velocidad de giro del cabezal)
- Aceptar con la tecla Iniciar NC

El gro del cabezal a la velocidad introducida ${\bf S}$ se inicia con una función auxiliar ${\bf M}$. Una función auxiliar ${\bf M}$ se introduce del mismo modo.

El control numérico muestra la velocidad de giro del cabezal actual en la visualización de estado. Con una velocidad < 1000, el control numérico muestra también los decimales introducidos.

Avance F

El avance se introduce como sigue:



ENT

- Pulsar la softkey F
- El control numérico muestra una ventana de superposición.
- Introducir el avance
- Confirmar con la tecla ENT

Para el avance F es válido:

- Si se introduce F=0, se activa el avance que el fabricante haya definido como avance mínimo
- Si el avance introducido sobrepasa el valor máximo que ha definido el fabricante, actuará el valor definido por el fabricante
- Después de una interrupción de tensión, sigue siendo válido el avance F programado
- El control numérico muestra el avance de la trayectoria

El control numérico muestra el avance actual en la visualización de estado.

- Con un avance <10, el control numérico muestra también un decimal introducido
- Con un avance <1, el control numérico muestra dos decimales.

Modificar el número de revoluciones del cabezal y el avance

Con los potenciómetros para la velocidad de giro del cabezal **S** y el avance **F**, el valor ajustado se puede modificar de 0% hasta 150%.

El potenciómetro de avance reduce únicamente el avance programado y no el avance calculado por el control numérico,

El override para las revoluciones del cabezal solo actúa en máquinas con accionamiento del cabezal controlado.



(0)
Limitación del avance F MAX



Rogamos consulte el manual de la máquina. La limitación de avance depende de la máquina.

Con la ayuda de la softkey **F MAX** se puede reducir la velocidad del avance para todos los modos de funcionamiento. La reducción es válida para todos los movimientos de avance y avance rápido. El valor introducido por el usuario permanece activo después de desconectar o conectar.

Si hay activa una limitación del avance, el control numérico muestra un signo de exclamación tras el valor de avance en la visualización de estado.

Información adicional: "Indicaciones de estado generales", Página 72

La softkey ${\bf F}$ ${\bf MAX}$ se encuentra en los modos de funcionamiento siguientes:

- Ejecución frase a frase
- Ejecución continua
- Posicionam. con introd. manual

Procedimiento

Para activar la limitación del avance F MAX debe procederse de la siguiente forma:



- Modo de funcionamiento: pulsar la tecla
 Posicionam. con introd. manual
- F MAX
- Fijar la softkey **F MAX** en **ACTIVADO**



- Introducir el avance máximo deseado
- Pulsar la softkey OK
- El control numérico muestra un signo de exclamación tras el valor del avance en la visualización de estado.

5.4 Gestión de puntos de referencia

Indicación



En lo siguientes casos utilice obligatoriamente la tabla de puntos de referencia:

 Si se ha trabajado hasta ahora con tablas de puntos cero referidos a REF en los controles numéricos anteriores

						- Auto
NO ·	DOC	x	Y	2	SPC	SPB
0		+0	+0	+0	+0	M
1		+0	•0	+300	+0	-
2		+0	+0	+0	+0	
		+0	+0	+0	+0	S
		+0	+0	+0	+0	-
6		+0	+0	+0	+0	
7		+0	+0	+0	+0	
8		+0	+0	+0	+0	тД
9		+0	+0	+0	+0	
		100% S-	OVR			-
		100% F-	OAH LTW	11.1		\$100%
						(1)
[0]	X	- 17.908 B		+0.000		(OFF
[1]	X Y	- 17 . 908 B +72 . 743 C		+0.000		() OFF
۵	X Y Z	- 17.908 B +72.743 C -5.000		+0.000		©FF F100%
0	X Y Z Modo: NOML.	-17.908 B +72.743 C -5.000)(† 1	+0.000 +0.000	S 1800	F100%
ם	X Y Z Modo: NOML. F Omm/min	- 17.908 B +72.743 C -5.000)(T 1 	+0.000 +0.000	S 1800	F100%
INICIO	X Y Z Modo: NOML. F Omm/min FIN	- 17.908 B +72.743 C - 5.000 @1 0vr 1008 PAQINA) T 1 M 5 PAGINA	+0.000 +0.000 2 /9	\$ 1800	F100%

La tabla de puntos de referencia puede contener cualquier número de filas (puntos de referencia). Para optimizar el tamaño del fichero y la velocidad de procesamiento, emplear solo el número de líneas necesarias para la gestión de los puntos de referencia.

Por motivos de seguridad solo pueden insertarse nuevas líneas al final de la tabla de puntos de referencia.

0

Rogamos consulte el manual de la máquina.

El constructor de la máquina puede poner valores estándar para las columnas individuales de una nueva fila.

Crear la tabla de puntos de referencia en PULGADAS y activar



Si se cambia el control numérico a la unidad de medida **PULGADAS**, la unidad de medida de la tabla de puntos de referencia no cambia automáticamente.

Si también se quiere cambiar en ella la unidad de medida, se deberá crear una nueva tabla de puntos de referencia.

Para crear y activar una tabla de puntos de referencia en **PULGA-DAS**, debe procederse del modo siguiente:

⇒

PGM MGT Seleccionar el modo de funcionamiento
 Programar
 Abrir la Gestión de ficheros

INCH

- Abrir la carpeta TNC:\table
- Renombrar el fichero preset.pr, p. ej. a preset_mm.pr
- Crear el fichero preset_inch.pr
- Seleccionar la unidad de medida PULGADAS
- El control numérico abre la nueva tabla de puntos de referencia vacía.
- > El control numérico muestra un mensaje de error relativo a un fichero prototipo con error.
- borrar avisos de error del TNC

Añadir filas, p. ej. diez filas

- AÑADIR LINEAS N AL FINAL
- > El control numérico añade las filas.
- Posicionar el cursor en la columna ACTNO de la fila 0
- Introducir 1
- Confirmar introducción
- PGM MGT

Ø

ADMINISTR PTO. REF.

i

ENT

- Abrir la Gestión de ficheros
 - Renombrar fichero preset_inch.pr a preset.pr
 - Seleccionar el modo de funcionamiento
 Funcionamiento manual
 - Abrir la Gestión de puntos de referencia
 - Comprobar la tabla de puntos de referencia

Otra tabla en la que la unidad de medida no se modifica automáticamente es la tabla de herramientas. Información adicional: "Crear la tabla de herramientas en PULGADAS y activar", Página 129

Guardar puntos de referencia en la tabla

Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante puede bloquear la fijación de un punto de referencia en ejes individuales.

El constructor de la máquina puede determinar otra ruta para la tabla de puntos de referencia.

Con el parámetro de máquina opcional **initial** (n.º 105603), el fabricante define un nuevo valor estándar para cada columna de una nueva línea.

La tabla de puntos de referencia tiene el nombre **PRESET.PR** y está guardada por defecto en el directorio **TNC:\table**.

PRESET.PR solo puede editarse en los modos de funcionamiento **Funcionamiento manual** y **Volante electrónico** después de pulsar la softkey **MODIFICAR PTO.REF.** Puede abrirse la tabla de puntos de referencia **PRESET.PR** en el modo de funcionamiento **Programar**, pero no editarse.

Existen diferentes posibilidades para guardar puntos de referencia en la tabla de puntos de referencia:

Registro manual

i

Mediante los ciclos del sistema de palpación en el modo de funcionamiento Funcionamiento manual y Volante electrónico

Instrucciones de uso:

El control numérico guarda siempre en la fila 0 el punto de referencia que se haya fijado en último lugar mediante las teclas de eje o mediante softkey. Si el punto de referencia fijado manualmente está activo, el control numérico muestra en la visualización de estado el texto **PR MAN(0)**.

Copiar la tabla de puntos de referencia

Está permitido copiar la tabla de puntos de referencia en otro directorio (para copia de seguridad). Las líneas protegidas contra escritura también están protegidas en las tablas copiadas.

¡No modificar el número de filas en la tabla copiada! Si se quiere activar de nuevo la tabla, ello puede originar problemas.

Para activar en otro directorio las tablas de puntos de referencia copiadas, deben volverse a copiar las tablas.

Si se selecciona una nueva tabla de puntos de referencia, debe activarse de nuevo el punto de referencia.

(0)

CORREGIR KORRI-PTO.REF.

Guardar puntos de referencia manualmente en la tabla de puntos de referencia

Para guardar puntos de referencia en la Tabla de puntos de referencia, proceda de la siguiente manera:

(m)		Seleccionar el modo de funcionamiento Funcionamiento manual
X+ Y+	•	Desplazar la herramienta con cuidado hasta que roce la pieza, o posicionar el reloj de medición correspondientemente
Z-		
ADMINISTR: PTO. REF.	• >	Pulsar la softkey ADMINISTR: PTO. REF. El control numérico abre la tabla de puntos de referencia y sitúa el cursor sobre la fila del punto de referencia activo
MODIFICAR PTO.REF.	• >	Pulsar la softkey MODIFICAR PTO.REF. El control numérico muestra las posibilidades de introducción disponibles en la barra de softkeys.
Ţ		Seleccionar la fila que desea modificar en la tabla de puntos de referencia (el número de la fila corresponde al número de punto de referencia)
-	•	En caso necesario, seleccionar la columna que desea modificar en la tabla de puntos de referencia

Mediante Softkey, seleccionar una de las posibilidades de introducción disponibles

Posibles introducciones

Softkey	Función
	Aceptar la posición real de la herramienta (del comparador) como nuevo punto de referencia: la función memoriza el punto de referencia solo en el eje en el cual está el cursor
INTRODUCIR DE NUEVO PTO.REF.	Asignar a la posición real de la herramienta (el comparador) un valor cualquiera: la función memoriza el punto de referencia solo en el eje en el cual está el cursor. Introducir el valor deseado en la ventana superpuesta
CORREGIR KORAT - PTO.REF.	Desplazar de forma incremental un punto de referencia ya guardado en la tabla: la función almacena el punto de referencia solo en el eje en el cual está el cursor. Introducir el valor de correc- ción deseado de acuerdo con el signo en la venta- na superpuesta. Con la visualización de pulgadas activa: introducir el valor en pulgadas, el control numérico convierte internamente el valor introdu- cido a mm
EDITAR CAMPO ACTUAL	Introducir directamente el nuevo punto de referen- cia sin calcular la cinemática (específico del eje). La función memoriza el punto de referencia solo en el eje en el cual está el cursor. Introducir el valor deseado en la ventana superpuesta. Con la visualización de pulgadas activa: introducir el valor en pulgadas, el control numérico convierte internamente el valor introducido a mm
AKTIVEN PTO.REF. ACTIVO	Escribir el punto de referencia activo en ese momento en una fila de la tabla elegible: la función guarda el punto de referencia en todos los ejes y activa automáticamente la correspondien- te fila de la tabla. Con la visualización de pulgadas activa: introducir el valor en pulgadas, el control numérico convierte internamente el valor introdu- cido a mm

Editar la tabla de puntos de referencia

Softkey	Función de edición en el modo tabla
	Seleccionar el inicio de la tabla
FIN	Seleccionar el final de la tabla
PAGINA	Seleccionar la página anterior de la tabla
	Seleccionar la página siguiente de la tabla
MODIFICAR PTO.REF.	Seleccionar las funciones para la introducción de puntos de referencia
ACTIVAR AKTI- PTO.REF.	Activar el punto de referencia de la fila selecciona- da actualmente de la tabla de puntos de referen- cia
AÑADIR LINEAS N AL FINAL	Añadir más filas al final de la tabla
COPIAR VALOR ACTUAL	Copiar el campo marcado actualmente
INSERTAR VALOR COPIADO	Añadir el campo copiado
RESETEAR LINEA	Cancelar la línea seleccionada actualmente: el control numérico introduce - en todas las columnas.
INSERTAR LINEA	Añadir líneas individuales al final de la tabla
BORRAR LINEA	Borrar líneas individuales al final de la tabla

Proteger los puntos de referencia antes de sobrescribir

Puede proteger de la sobrescritura cualquier fila de la tabla de puntos de referencia mediante la columna **LOCKED**. Las filas protegida ante escritura están resaltadas en color en la tabla de puntos de referencia.

Si se quiere sobrescribir una línea protegida contra sobrescritura con un ciclo de palpación manual, se deberá confirmar con **OK** e introducir la contraseña (en caso de protección con contraseña).

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de pérdida de datos!

Mediante la función **BLOQUEAR/ DESBLOQ. CONTRASEÑA**, las filas bloqueadas se pueden desbloquear exclusivamente con la contraseña seleccionada. Las contraseñas olvidadas no se pueden restablecer. En ese caso, las filas bloqueadas permanecerán bloqueadas permanentemente. La tabla de puntos de referencia ya no se podrá utilizar sin limitaciones.

- Preferentemente, seleccionar la alternativa mediante la función BLOQUEAR/ DESBLOQ.
- Anotar contraseñas

Para proteger contra sobrescritura un punto de referencia, proceder del modo siguiente:



Pulsar la softkey MODIFICAR PTO.REF.

-

Seleccionar la columna LOCKED

- EDITAR CAMPO ACTUAL
- Pulsar la softkey EDITAR CAMPO ACTUAL

Proteger el punto de referencia sin contraseña:

BLOQUEAR/	
DESBLOQ.	

- Pulsar la softkey BLOQUEAR/ DESBLOQ.
- El control numérico escribe una L en la columna LOCKED.

Proteger el punto de referencia con una contraseña:



Pulsar la softkey BLOQUEAR/ DESBLOQ. CONTRASEÑA

- Introducir contraseña en la ventana superpuesta
- Confirmar con la softkey **OK** o tecla **ENT**:
- > El control numérico escribe **###** en la columna **LOCKED**.

Levantar la protección contra escritura

Para poder volver a procesar una línea protegida ante escritura debe procederse del modo siguiente:



- Pulsar la softkey MODIFICAR PTO.REF.
- -
- Seleccionar la columna **LOCKED**



Pulsar la softkey EDITAR CAMPO ACTUAL

Punto de referencia protegido sin contraseña:



- Pulsar la softkey BLOQUEAR/ DESBLOQ.
- El control numérico anula la protección contra escritura.

Punto de referencia protegido con una contraseña:



ок

Pulsar la softkey BLOQUEAR/ DESBLOQ. CONTRASEÑA

- > Introducir contraseña en la ventana superpuesta
- Confirmar con la softkey OK o tecla ENT
- > El control numérico anula la protección contra escritura.

Activar punto de referencia

Activar el punto de referencia en el modo de funcionamiento Funcionamiento manual

INDICACIÓN

¡Atención! Peligro de graves daños materiales.

Los campos no definidos de la tabla de puntos de referencia se comportan de forma diferente a los campos definidos con el valor **0**: Los campos definidos con **0**, al activarse, sobrescriben el valor anterior, con los campos no definidos, el valor anterior se mantendrá. Si el valor anterior se mantiene, existe riesgo de colisión.

- Antes de activar de un punto de referencia, comprobar si todas las columnas tienen valores escritos
- En las columnas no definidas introducir el valor **0**, por ejemplo
- Otra posibilidad es que el fabricante defina **0** como valor ► estándar para las columnas

Instrucciones de uso:

- Al activar un punto de referencia de la tabla de puntos de referencia, el control numérico restablece un decalaje del punto de referencia activo, una simetría y un factor de escala.
- Si se edita el valor de la columna **DOC**, el punto de referencia debe activarse de nuevo. Solo entonces aceptará el control numérico el valor nuevo.
- Seleccionar el modo de funcionamiento
 - Funcionamiento manual
- ADMINISTR: PTO. REF.

ŧ

ENT

ACTIVAR AKTI-PTO.REF

EJECUTAR

190

3

i

- Pulsar la softkey ADMINISTR: PTO. REF.
- Seleccionar el número del punto de referencia que desea activar
- Alternativamente, seleccione con la tecla GOTO el número del punto de referencia que quiere activar
- Confirmar con la tecla ENT
- Pulsar la softkey ACTIVAR PTO.REF.
- Confirmar la activación del punto de referencia
 - > El control numérico fija la visualización.
- Abandonar la tabla de puntos de referencia

Activar el punto de referencia en un programa NC

Para activar los puntos de referencia de la tabla de puntos de referencia durante la ejecución del programa, hay que utilizar el ciclo **247** o la función **PRESET SELECT**.

En el ciclo **247**, hay que definir el número del punto de referencia que desea activar. En la función **PRESET SELECT**, hay que definir el número del punto de referencia o la entrada en la columna **Doc** que desea activarse.

Información adicional: Programación en lenguaje conversacional en el manual de usuario

5.5 Fijar puntos de referencia sin palpador digital 3D

Indicación

En la fijación del punto de referencia, puede fijar la visualización del control numérico en las coordenadas de una posición de pieza conocida.



Con un palpador 3D se dispone de todas las funciones de palpación manuales:

Información adicional: "Poner punto de referencia con palpador 3D (Opción #17)", Página 210

0

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante puede bloquear la fijación de un punto de referencia en ejes individuales.

Preparación

- Ajustar y centrar la pieza
- Introducir la herramienta cero con radio conocido
- Asegurarse de que el control numérico visualiza las posiciones reales

Poner punto de referencia con fresa cilíndrica



Seleccionar el modo de funcionamiento
 Funcionamiento manual

X+

Z-

 Desplazar la herramienta con cuidado hasta que roce la pieza

Fijar el punto de referencia en un eje:

Z	
FIJAR PTO. REF.	
0	
ENT	

i

- Seleccionar el eje
- El control numérico abre la ventana de diálogo
 FIJAR PUNTO DE REFERENCIA Z=
- Alternativamente, pulsar la softkey
 FIJAR PTO. REF.
- Seleccionar eje mediante softkey

 Herramienta cero, eje del cabezal: fijar la visualización sobre una posición conocida de la pieza p. ej., 0) o introducir el grosor d de la chapa. En el plano de mecanizado: tener en cuenta el radio de la hta.

Los puntos de referencia para los ejes restantes se fijan de la misma forma.

Si se utiliza una herramienta preajustada en el eje de aproximación, se fija la visualización de dicho eje a la longitud L de la herramienta o a la suma Z=L+d.

Instrucciones de uso:

- El control numérico guarda automáticamente el punto de referencia fijado mediante las teclas de eje en la línea 0 de la tabla de puntos de referencia.
- Si el fabricante ha bloqueado un eje, no podrá fijar puntos de referencia en ese eje. La softkey del dicho eje no será visible.



Utilizar las funciones de palpación con palpadores mecánicos o relojes comparadores

Si en la máquina no se dispone de ningún palpador 3D electrónico, se pueden utilizar todas las funciones de palpación manuales (excepción: funciones de calibración) también con palpadores mecánicos o a través de simples contactos con la pieza,

Información adicional: "Emplear palpador digital 3D (Opción #17)", Página 195

En lugar de una señal electrónica, que es generada automáticamente por un palpador 3D durante la función de palpación, activar la señal de conmutación para aceptar la **posición palpación** manualmente, mediante una tecla.

Debe procederse de la siguiente forma:



- Seleccionar mediante una Softkey cualquier función de palpación
- Desplazar el palpador digital a la primera posición que deberá adoptar el control numérico
- Aceptar posición: pulsar la tecla
 Adopción de la posición real
- > El control numérico guarda la posición actual.
- Desplazar el palpador digital a la próxima posición que deberá adoptar el control numérico
- Aceptar posición: pulsar la tecla
 Adopción de la posición real
- > El control numérico guarda la posición actual.
- Si es necesario, desplazarse hacia otras posiciones y aceptar del mismo modo anteriormente descrito
- Punto de referencia: En la ventana de menú, introducir las coordenadas del nuevo punto de referencia, aceptar con la softkey
 FIJAR PTO. REF., o escribir valores en una tabla Información adicional: "Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación", Página 201
 Información adicional: "Escribir los valores de medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia", Página 202
- Finalizar la función de palpación: Pulsar tecla FIN:

Si intenta fijar un punto de referencia en un eje bloqueado, el control numérico emitirá un aviso o un mensaje de error por cada ajuste del fabricante.



i)

5.6 Emplear palpador digital 3D (Opción #17)

Resumen

i

	Si se utiliza un palpador digital HEIDENHAIN con interfaz EnDat, la opción de software Funciones del palpador digita (opción #17) se desbloquea automáticamente.	Las funciones manuales del palpador digital solo están disponibles con la opción de software #17 Funciones del palpador digital.	de la máquina para el empleo del palpador digital.		de la máquina para el empleo del palpador digital. Las funciones manuales del palpador digital solo están disponibles con la opción de software #17 Funciones del palpador digital. Si se utiliza un palpador digital HEIDENHAIN con interfaz EnDat, la opción de software Funciones del palpador digital (opción #17) se desbloquea automáticamente.
		Si se utiliza un palpador digital HEIDENHAIN con interfaz EnDat, la opción de software Funciones del palpador digital (opción #17) se desbloquea automáticamente.	Las funciones manuales del palpador digital solo están disponibles con la opción de software #17 Funciones del palpador digital. Si se utiliza un palpador digital HEIDENHAIN con interfaz EnDat, la opción de software Funciones del palpador digital (opción #17) se desbloquea automáticamente.		
 El control numérico debe estar preparado por el fabricante de la máquina para el empleo del palpador digital. Las funciones manuales del palpador digital solo están disponibles con la opción de software #17 Funciones del palpador digital. Si se utiliza un palpador digital HEIDENHAIN con interfaz EnDat, la opción de software Funciones del palpador digital (opción #17) se desbloquea automáticamente. 	 El control numérico debe estar preparado por el fabricante de la máquina para el empleo del palpador digital. Las funciones manuales del palpador digital solo están disponibles con la opción de software #17 Funciones del palpador digital. 	El control numérico debe estar preparado por el fabricante de la máquina para el empleo del palpador digital.		6	Rogamos consulte el manual de la máquina.

HEIDENHAIN solo garantiza el funcionamiento de los ciclos de palpación si se utilizan palpadores digitales HEIDENHAIN.

En el modo de funcionamiento **Funcionamiento manual** están disponibles los siguientes ciclos de palpación:

Softkey	Función	Página
TS DESEQUIL .	Calibrar Palpador 3D	203
PALPAR POS	Fijar el punto de referencia en un eje seleccionable	211
CC	Fijar punto central círculo como punto de referencia	212
CL	Fijar eje central como punto de referencia	215
TABLA PALPADOR	Gestión de los datos del palpa- dor	143

Movimientos de recorrido con un volante con Display

Durante un ciclo de palpación manual, con un volante con Display es posible transferir el control al volante.

Debe procederse de la siguiente forma:

- Iniciar manualmente el ciclo de palpación
- > Posicionar el palpador cerca del primer punto de palpación
- Palpar el primer punto de palpación
- Activar el volante en el volante
- > El control numérico muestra la ventana emergente **Volante activo**.
- Posicionar el palpador cerca del segundo punto de palpación
- Desactivar el volante en el volante
- > El Control numérico cierra la ventana de superposición.
- Palpar el segundo punto de palpación
- > Si es necesario, poner punto de referencia
- Finalizar la función de palpación



Si el volante está activo no se pueden iniciar los ciclos del sistema de palpación.

Suprimir la supervisión del palpador

Suprimir la supervisión del palpador

Si el control numérico no recibe ninguna señal estable del palpador digital, se mostrará la softkey **SUPERV. PALPADOR OFF**.

Para desactivar la monitorización del palpador digital, debe procederse de la siguiente forma:



- Seleccionar el modo de funcionamiento
 Funcionamiento manual
- CONTROL PALPADOR OFF

i

- Pulsar la softkey CONTROL PALPADOR OFF
- El control numérico desactiva la monitorización del palpador durante 30 segundos.
- Dado el caso, desplazar el palpador para que el control numérico reciba una señal estable del palpador

Mientras la monitorización del palpador esté desconectada, el control numérico emitirá el mensaje de error **La monitorización del palpador digital está desactivada durante 30 segundos**. Este mensaje de error solo permanece activo 30 segundos.

Si el palpador digital emite una señal estable dentro de los 30 segundos, la monitorización del palpador digital se activará automáticamente y el mensaje de error se eliminará.

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de colisión!

Si la monitorización del palpador digital está desactivada, el control numérico no ejecuta ninguna comprobación de colisiones. Se debe asegurar que el sistema de palpador digital puede desplazarse de forma segura. Si se selecciona una dirección de desplazamiento errónea, existe peligro de colisión.

 En el modo de funcionamiento Funcionamiento manual, desplazar los ejes con cuidado

Funciones en ciclos del palpador

En los ciclos del palpador manuales se indican softkeys con las que se pueden seleccionar la dirección de la palpación o una rutina de palpación. Qué softkeys se indican depende del ciclo correspondiente:

Softkey	Función
X+	Seleccionar la dirección de palpación
+	Aceptar la posición real actual
	Palpar automáticamente el taladro (círculo interior)
	Palpar automáticamente el vástago (círculo exterior)
PALPAR CC	Palpar círculo de muestra (centro de varios elementos)
	Seleccionar dirección de palpación paralela al eje en taladro, vástago y círculo de muestra

Rutina de palpación automática de taladro, vástago y círculo de muestra

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de colisión!

El control numérico no realiza ninguna comprobación de colisiones con el vástago. En los procesos de palpación automáticos, el control numérico posiciona el palpador digital en las posiciones de palpación de forma autónoma. Si se dan un posicionamiento previo incorrecto y obstáculos imprevistos existe riesgo de colisión.

- Programar posición adecuada
- Tener en cuenta los obstáculos mediante las distancias de seguridad

Si se emplea una rutina de palpación para palpar automáticamente un taladro, un vástago o un círculo de muestra, el control numérico abre un formulario con los campos de introducción necesarios.

Campos de introducción en los formularios Medir vástago y Medir taladro:

Introducción	Función
¿Diámetro de la isla? o ¿Diámetro de taladrado?	Diámetro del elemento palpador (opcional en los taladros)
¿Distancia de seguridad?	Distancia hasta el elemento palpador en el plano
Incr. a altura segur.?	Posicionamiento del palpador en la dirección del eje del cabezal (partien- do de la posición actual)

Rutina de palpación automática:

Posicionamiento previo del palpador



 Seleccionar la función de palpación: pulsar la softkey PALPAR CC

- El taladro debe palparse automáticamente: Pulsar la softkey TALADRO
- Seleccionar la dirección de palpación paralela al eje
- Iniciar la función de palpación: pulsar la tecla NC-Start
- El control numérico ejecuta todos los posicionamientos previos y procesos de palpación.

Para el desplazamiento hasta la posición, el control numérico emplea el avance **FMAX** definido en la tabla del palpador digital. El proceso de palpación propiamente dicho se ejecuta con el avance de palpación **F** definido.

i

Instrucciones de uso y programación:

- Antes de iniciar una rutina de palpación automática debe posicionar previamente el palpador digital en la proximidad del primer punto de palpación. Desplace el palpador en la dirección opuesta a la de palpación aproximadamente lo equivalente a la distancia de seguridad. La altura de seguridad comprende la suma de los valores de la tabla del palpador digital y del formulario de introducción.
- En un círculo interior con diámetro grande, el control numérico puede posicionar el palpador digital también en una trayectoria circular, con el avance de FMAX. Para ello debe registrarse en el formulario de introducción de datos una distancia de seguridad para el posicionamiento previo y el diámetro del taladro. Posicionar el palpador en el taladro, desplazado aproximadamente lo equivalente a la distancia de seguridad junto a la pared. En el posicionamiento previo, tenga en cuenta el ángulo inicial del primer proceso de palpación, por ejemplo, si el control numérico palpa en primer lugar con un ángulo inicial de 0° en la dirección del eje principal positiva.
- Cuando el ángulo de apertura contiene el valor 360°, el control numérico reposiciona el palpador digital de piezas tras el último proceso de palpación en la posición anterior al inicio de la función de palpación.

Seleccionar el ciclo del palpador

 Seleccionar modo de funcionamiento Funcionamiento manual o Volante electrónico



i

- Seleccionar funciones de palpación: pulsar la softkey FUNCIONES PALPADOR
- Seleccionar ciclo de palpación: p. ej., pulsar la softkey PALPAR POS
- El control numérico muestra en la pantalla el menú correspondiente.

Instrucciones de uso:

- Si selecciona una función de palpación manual, el control numérico abre un formulario con toda la información necesaria. El contenido de los formularios depende de la función respectiva.
- En algunos campos se pueden introducir también valores. Emplear las teclas del cursor para cambiar al campo de introducción deseado. Únicamente se puede posicionar el cursor en los campos que son editables. Los campos no editables se representarán en gris.

Registrar los valores de medida de los ciclos de palpación



Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante tiene que haber preparado el control numérico para esta función.

Después de que el control numérico haya ejecutado cualquier ciclo de palpación, el control numérico escribe los valores de medición en un fichero TCHPRMAN.html.

Si en el parámetro de máquina **FN16DefaultPath** (n.º 102202) no se ha establecido ninguna ruta, el control numérico guarda el fichero TCHPRMAN.html directamente en **TNC:**.



Instrucciones de uso:

 Si ejecuta varios ciclos de palpación consecutivos, el control numérico guarda los valores medidos de forma sucesiva.

Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación

6

Si quiere guardar valores de medición en el sistema de coordenadas de la pieza, utilice la función **INTRODUC. TABLA PTOS.CERO**. Si se quieren guardar valores de medición en el sistema de coordenadas básico, utilizar la función **REGISTRO TABLA PTO.REF.**.

Información adicional: "Escribir los valores de medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia", Página 202

En la softkey **INTRODUC. TABLA PTOS.CERO**, el control numérico puede escribir los valores de medición en una tabla de puntos cero después de haber ejecutado cualquier ciclo de palpación:

- Ejecutar cualquier función de palpación
- Registrar las coordenadas deseadas para el punto de referencia en las ventanas de introducción que aparecen (depende del ciclo de palpación ejecutado)
- Introducir número del punto cero en el campo de introducción ¿Número en la tabla?
- Pulsar la softkey INTRODUC. TABLA PTOS.CERO
- El control numérico guarda el punto cero en el número y tabla de puntos cero introducidos.

Escribir los valores de medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia

Si se quieren guardar valores de medición en el sistema de coordenadas básico, utilice la función **REGISTRO TABLA PTO.REF.** Si quiere guardar valores de medición en el sistema de coordenadas de la pieza, utilice la función **INTRODUC. TABLA PTOS.CERO**.

Información adicional: "Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación", Página 201

Mediante la softkey **REGISTRO TABLA PTO.REF.**, después de un ciclo de palpación cualquiera, el control numérico puede escribir los valores de la medición en la tabla de puntos de referencia. Los valores de medición serán guardados entonces respecto al sistema de coordenadas de la máquina (coordenadas REF). La tabla de puntos de referencia tiene el nombre PRESET.PR y está guardada en el directorio TNC:\table\.

- Ejecutar cualquier función de palpación
- Registrar las coordenadas deseadas para el punto de referencia en las ventanas de introducción que aparecen (depende del ciclo de palpación ejecutado)
- Introducir número del punto de referencia en el campo de introducción ¿Número en la tabla?
- Pulsar la softkey REGISTRO TABLA PTO.REF.
- El control numérico abre el menú ¿Sobreescribir el preset activo?.
- Pulsar la softkey SOBRESCR. PTO.REF.
- > El control numérico guarda el punto cero en el número y tabla de puntos de referencia introducidos.
 - El número del punto de referencia no existe: El control numérico guarda la fila solo tras pulsar la softkey
 CARGAR LINEA (Meter linea en la tabla?)
 - El número del punto de referencia está protegido: Pulsar la softkey **REGIST.EN LINEA BLOQUEADA**, el punto de referencia activo se sobrescribe
 - El número de punto de referencia está protegido con una contraseña: pulsar la softkey **REGIST.EN LINEA BLOQUEADA** e introducir la contraseña, el punto de referencia activo se sobrescribe





i

5.7 Calibrar palpador digital 3D (Opción #17)

Introducción

i

Para poder calcular el punto de conmutación real de un palpador digital 3D, debe calibrar el palpador digital. En caso contrario, el control numérico no podrá calcular resultados de medición exactos.

Instrucciones de uso:

- Siempre calibrar de nuevo el palpador digital en los siguientes casos:
 - Puesta en marcha
 - Rotura del vástago
 - Cambio del vástago
 - Modificación del avance de palpación
 - Irregularidades, por ejemplo, calentamiento de la máquina
 - Cambio del eje de herramienta activo
- Si tras el proceso de calibración se pulsa la Softkey OK, se incorporan los valores de calibración para el palpador activo. Los datos de herramienta actualizados pasan a estar activos de inmediato, no siendo necesaria una nueva llamada de herramienta.

Al calibrar, el control numérico calcula la longitud activa del vástago y el radio activo de la bola de palpación. Para la calibración del palpador 3D, se coloca un anillo de ajuste o un vástago con altura y radio conocidos, sobre la mesa de la máquina.

El control numérico dispone de ciclos de calibración para la calibración de longitudes y para la calibración de radios:



Pulsar la softkey FUNCIONES PALPADOR

- Visualizar ciclos de calibración: pulsar TS DESEQUIL.
- Seleccionar ciclo de calibración

Ciclos de calibración

Softkey	Función	Página
€ 272722	Calibrar longitud	204
	Determinar el radio y el decalaje del centro con un anillo de calibración	205
	Calcular el radio y el decalaje del centro con un vástago o un mandril de calibración	205
XA	Determinar el radio y el decalaje del centro con una esfera de calibración	205

Calibrar la longitud activa

0

(0)

HEIDENHAIN solo garantiza el funcionamiento de los ciclos de palpación si se utilizan palpadores digitales HEIDENHAIN.

La longitud activa del palpador se refiere siempre al punto de referencia de la herramienta. El punto de referencia de la herramienta se encuentra frecuentemente en la denominada nariz del cabezal, la superficie plana del cabezal. El fabricante también puede disponer el punto de referencia de la herramienta en una posición distinta.

 Fijar el punto de referencia en el eje del cabezal de tal forma que para la mesa de la máquina se aplique Z=0



- Seleccionar la función de calibración para la longitud del palpador digital: pulsar la softkey
 Calibrar TS longitudinalmente
- El control numérico muestra los datos de calibración actuales.
- Refer. para longitud?: introducir la altura del anillo de ajuste en la ventana del menú
- Desplazar el palpador sobre la superficie del anillo de ajuste
- Si es necesario, modificar la dirección del desplazamiento mediante Softkeys o teclas de cursor
- Palpar la superficie: Pulsar la tecla NC-Start
- Comprobar los resultados
- Pulsar la Softkey **OK** para incorporar los valores
- Pulsar la softkey INTERRUP. para finalizar la función de calibración
- > El control numérico protocoliza el proceso de calibración en el fichero TCHPRMAN.html.



Calibración del radio activo y ajuste de la desviación del palpador

0

HEIDENHAIN solo garantiza el funcionamiento de los ciclos de palpación si se utilizan palpadores digitales HEIDENHAIN.

Al calibrar el radio de la bola de palpación, el control numérico ejecuta una rutina de palpación automática. En la primera ejecución el control numérico calcula el centro del anillo de calibración o del vástago (medición basta) y posiciona el palpador digital en el centro. A continuación, en el proceso de calibración propiamente dicho (medición fina) se determina el radio de la bola de palpación. Si con el palpador se puede realizar una medición compensada, en una pasada adicional se determina la desviación del centro.

La propiedad que determina si su palpador digital se puede orientar viene predefinida en los palpadores digitales de HEIDENHAIN. El fabricante de la máquina configura otros palpadores.

Únicamente se puede determinar el decalaje del centro con un palpador apto para ello.

Cuando se realice una calibración exterior, previamente debe posicionarse centrado el palpador mediante la esfera de calibración o el mandril de calibración. Tener en cuenta que los puntos de palpación se pueden aproximar sin colisiones.

En función de la orientación del palpador digital, la rutina de calibración se desarrolla de forma diferente:

- Sin orientación posible o con orientación posible solo en una dirección: el control numérico ejecuta una medición basta y una medición fina y calcula el radio activo de la bola de palpación (columna R en tool.t)
- Orientación posible en dos direcciones (p. ej., palpadores digitales por cable de HEIDENHAIN): el control numérico ejecuta una medición basta y una medición fina, gira 180° el palpador digital y ejecuta otra rutina de palpación. Mediante la medición compensada se determina, además del radio, la desviación del centro (CAL_OF in tchprobe.tp).
- Cualquier orientación posible (p. ej., palpadores digitales por infrarrojos de HEIDENHAIN): el control numérico ejecuta una medición basta y una medición fina, gira 180° el palpador digital y ejecuta otra rutina de palpación. Mediante la medición compensada se determina, además del radio, la desviación del centro (CAL_OF in tchprobe.tp).



Calibrar con un anillo de calibración

Proceda al calibrado manual con un anillo de calibración como se indica a continuación:

- Posicionar la bola de palpación en el modo de funcionamiento Funcionamiento manual en el interior del anillo de ajuste
- Seleccionar la función de calibración: pulsar la softkey Calibrar TS en anillo
- El control numérico muestra los datos de calibración actuales.
- Introducir diámetro del anillo de ajuste
- Palpar: Pulsar la tecla NC-Start
- El palpador 3D palpa, en una rutina de palpación automática, todos los puntos necesario y calcula el radio activo de la bola de palpación. Si es posible una medición compensada, el control numérico calcula el desplazamiento del centro.
- Comprobar los resultados
- Pulsar la softkey OK para incorporar los valores
- Pulsar la softkey FIN para finalizar la función de calibración
- > El control numérico protocoliza el proceso de calibración en el fichero TCHPRMAN.html.

0

(-

Rogamos consulte el manual de la máquina. Para determinar el decalaje del centro de la bola de palpación, el control numérico debe estar preparado por el fabricante.

Calibrar con un vástago o mandril de calibración

Proceder al calibrado manual con un vástago o mandril de calibración como se indica a continuación:

- En modo de funcionamiento Funcionamiento manual, posicionar la bola de palpación centrada empleando para ello el mandril de calibración
- Seleccionar la función de calibración: pulsar la softkey Calibrar TS en isla
- Introducir el diámetro exterior del vástago
- Introducción de una distancia de seguridad
- Palpar: Pulsar la tecla NC-Start
- El palpador 3D palpa, en una rutina de palpación automática, todos los puntos necesario y calcula el radio activo de la bola de palpación. Si es posible una medición compensada, el control numérico calcula el desplazamiento del centro.
- Comprobar los resultados
- > Pulsar la softkey **OK** para incorporar los valores
- Pulsar la softkey FIN para finalizar la función de calibración
- El control numérico protocoliza el proceso de calibración en el fichero TCHPRMAN.html.

Rogamos consulte el manual de la máquina. Para determinar el decalaje del centro de la bola de palpación, el control numérico debe estar preparado por el fabricante.





Calibrar con un bola de calibración

Proceder al calibrado manual con una bola de calibración como se indica a continuación:

- En modo de funcionamiento Funcionamiento manual, posicionar la bola de palpación centrada empleando para ello la bola de calibración
- Seleccionar la función de calibración: pulsar la softkey Calibrar TS en bola
- introducir el diámetro exterior de la bola
- Introducción de una distancia de seguridad
- Dado el caso, seleccionar medir longitud
- > Dado el caso, introducir la referencia para longitud
- Palpar: Pulsar la tecla NC-Start
- El palpador 3D palpa, en una rutina de palpación automática, todos los puntos necesario y calcula el radio activo de la bola de palpación. Si es posible una medición compensada, el control numérico calcula el desplazamiento del centro.
- Comprobar los resultados
- > Pulsar la softkey **OK** para incorporar los valores
- Pulsar la softkey FIN para finalizar la función de calibración
- El control numérico protocoliza el proceso de calibración en el fichero TCHPRMAN.html.

Rogamos consulte el manual de la máquina. Para determinar el decalaje del centro de la bola de palpación, el control numérico debe estar preparado por el fabricante.



 (\circ)

Calibrar un vástago en forma de L

Antes de calibrar un vástago en forma de L, deben predefinirse los parámetros en la tabla de palpación. Mediante estos valores aproximados, el control numérico puede alinear el control numérico durante la calibración y calcular los valores reales.

Predefinir los siguientes parámetros en la tabla de palpación:

Parámetro	Valor a definir
CAL_OF1	Longitud de la pluma La pluma es la longitud acodada del vástago en forma de L.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Ángulo del cabezal principal en el que la pluma está paralela al eje principal
	Para ello, posicionar manualmente la pluma en la dirección del eje principal y leer el valor del conta- dor.

Después de la calibración, el control numérico sobrescribe los valores predefinidos en la tabla de palpación con los valores calculados.

Información adicional: "Tabla del palpador digital", Página 143 Al calibrar el palpador digital, vigilar que el override de avance sea del 100 %. De este modo, en los siguientes procesos de palpación se podrá utilizar siempre el mismo avance durante la calibración. Esto permite excluir las inexactitudes provocadas por avances modificados durante la palpación.

Visualización de los valores calibrados

El control numérico guarda la longitud y el radio activos del palpador digital en la tabla de herramientas. El control numérico guarda el decalaje del centro del palpador digital en la tabla del mismo, en las columnas **CAL_OF1** (eje principal) y **CAL_OF2** (eje auxiliar). Para visualizar los valores guardados, pulsar la softkey **TABLA PALPADOR**.

Información adicional: "Tabla del palpador digital", Página 143

Al calibrar, el control numérico crea automáticamente el fichero de protocolo TCHPRMAN.html, en el que se guardan los valores de calibración.



Asegurarse de que concuerden el número de herramienta de la tabla de herramientas y el número del palpador de la tabla de palpadores.



5.8 Poner punto de referencia con palpador 3D (Opción #17)

Resumen

Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante puede bloquear la fijación de un punto de referencia en ejes individuales.

Si intenta fijar un punto de referencia en un eje bloqueado, el control numérico emitirá un aviso o un mensaje de error por cada ajuste del fabricante.

6

HEIDENHAIN solo garantiza el funcionamiento de los ciclos de palpación si se utilizan palpadores digitales HEIDENHAIN.

Las funciones para la fijación del punto de referencia en la pieza orientada, se seleccionan con las siguientes Softkeys:

Softkey	Función	Página
PALPAR POS	Fijar el punto de referencia en un eje cualquiera	211
PALPAR CC	Fijar punto central círculo como punto de referencia	212
CL	Fijar eje central como punto de referencia	215
Con se ap punt Func	un decalaje del punto cero activo, el valor olica a los puntos de referencia activos (er o de referencia manual del modo de funci cionamiento manual). En la indicación de	calculado 1 su caso, onamiento posición se

incluye en el cálculo el desplazamiento del punto cero.

HEIDENHAIN | TNC 128 | Manual de instrucciones Configurar, probar y ejecutar programas NC | 10/2023

Fijar punto de referencia en un eje cualquiera



- Seleccionar la función de palpación: Pulsar la softkey PALPAR POSICION
- Posicionar el palpador cerca del punto de palpación
- Mediante Softkey, seleccionar el eje y la dirección de palpación, p. ej. palpar en la dirección Z
- Palpar: Pulsar la tecla **NC-Start**
- Punto de referencia: Introducir coordenadas teóricas
- Aceptar con la softkey FIJAR PUNTO REFER. Información adicional: "Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación", Página 201 Información adicional: "Escribir los valores de modición de los ciclos de polpación en la tabla de

medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia", Página 202

 Finalizar la función de palpación: pulsar la softkey FIN



Centro del círculo como punto de referencia

Como punto de referencia se pueden fijar puntos centrales de taladros, cajeras circulares, cilindros, isla, islas circulares, etc.

Círculo interior:

El control numérico palpa la pared interior del círculo de las cuatro direcciones del eje de coordenadas.

En los arcos de círculo, la dirección de palpación puede ser cualquiera.

- Posicionar la bola de palpación aprox. en el centro del círculo
- PALPAR CO
- Seleccionar la función de palpación: Pulsar la softkey PALPAR CC
- Seleccionar la softkey de la dirección de palpación deseada
- Palpar: Pulsar la tecla NC-Start El palpador palpa la pared interior del círculo en la dirección seleccionada. Repetir este proceso. Tras el tercer proceso de palpación se puede permitir el cálculo del punto central (se recomiendan cuatro puntos de palpación).
- Finalizar el proceso de palpación, cambiar a menú de evaluación: pulsar la softkey EVALUACIÓN
- Punto de referencia: Introducir las dos coordenadas del punto central del círculo en la ventana del menú
- Aceptar con la softkey FIJAR PUNTO REFER. Información adicional: "Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación", Página 201 Información adicional: "Escribir los valores de

medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia", Página 202

 Finalizar la función de palpación: Pulsar la softkey FIN

A partir de tres puntos de palpación el control numérico puede calcular círculos exteriores o interiores, p. ej., en segmentos de círculo. Obtendrá resultados más precisos con cuatro puntos de palpación. Posicionar previamente el palpador digital centrado siempre que sea posible.



i

Círculo exterior:



- Posicionar la bola de palpación cerca del primer punto de palpación fuera del círculo
- Seleccionar la función de palpación: Pulsar la softkey PALPAR CC
- Seleccionar la softkey de la dirección de palpación deseada
- Palpar: Pulsar la tecla NC-Start El palpador palpa la pared interior del círculo en la dirección seleccionada. Repetir este proceso. Tras el tercer proceso de palpación se puede permitir el cálculo del punto central (se recomiendan cuatro puntos de palpación).
- Finalizar el proceso de palpación, cambiar a menú de evaluación: pulsar la softkey EVALUACIÓN
- Punto de referencia: Introducir las coordenadas del punto de referencia
- Aceptar con la softkey FIJAR PUNTO REFER. Información adicional: "Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación", Página 201 Información adicional: "Escribir los valores de medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia", Página 202
- Finalizar la función de palpación: Pulsar la softkey FIN

Después de la palpación, el control numérico muestra las coordenadas actuales del punto central del círculo y el radio del círculo.



Fijar el punto de referencia mediante varios taladros/islas circulares

La función de palpación manual **Círculo de muestra** forma parte de la función palpar **círc**. Pueden detectarse círculos individuales mediante procesos de palpación paralelos al eje.

En la segunda barra de softkeys se encuentra la softkey **PALPAR CC (círculo de muestra)**, con la que se puede fijar el punto de referencia mediante la disposición de varios taladros o islas circulares. Se puede fijar el punto de intersección de tres o más elementos a palpar como punto de referencia.

Fijar el punto de referencia en el punto de intersección de varios taladros / islas circulares:

Posicionamiento previo del palpador

Seleccionar la función de palpación Círculo de muestra

5	
 	CC
17	

PALPAR CC

- Seleccionar la función de palpación: Pulsar la softkey PALPAR CC
- Pulsar la softkey PALPAR CC (círculo de muestra)

Palpar islas circulares



- La isla circular debe palparse automáticamente: Pulsar la softkey Isla

fΠ

- Introducir softkey
- Iniciar la función de palpación: pulsar la tecla NC-Start

Palpar el taladro

- •
- El taladro debe palparse automáticamente: Pulsar la softkey Taladro



- Introducir softkey
- Iniciar la función de palpación: pulsar la tecla NC-Start
- Repetir el proceso para los elementos restantes
- Finalizar el proceso de palpación, cambiar a menú de evaluación: pulsar la softkey EVALUACIÓN
- Punto de referencia: Introducir las dos coordenadas del punto central del círculo en la ventana del menú
- Aceptar con la softkey FIJAR PUNTO REFER. Información adicional: "Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación", Página 201 Información adicional: "Escribir los valores de medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia", Página 202
- Finalizar la función de palpación: Pulsar la softkey FIN

Eje central como punto de referencia



i

- Seleccionar la función de palpación: pulsar la Softkey PALPAR CL
- Posicionar el palpador cerca del primer punto de palpación
- Seleccionar la dirección de palpación mediante Softkey
- Palpar: Pulsar la tecla **NC-Start**
- Posicionar el palpador cerca del segundo punto de palpación
- Palpar: Pulsar la tecla NC-Start
- Punto de referencia: Introducir la coordenada del punto de ref. en la ventana del menú y aceptar con la softkey FIJAR PTO. REF., o escribir el valor en una tabla

Información adicional: "Escribir en una tabla de puntos cero los valores de medición de los ciclos de palpación", Página 201

Información adicional: "Escribir los valores de medición de los ciclos de palpación en la tabla de puntos de referencia", Página 202

 Finalizar la función de palpación: pulsar la softkey FIN

Después del segundo punto de palpación, modifique en caso necesario la posición del eje central en el menú de evaluación y, con ello, el eje para la fijación del punto de referencia. Mediante las softkey puede seleccionar entre ejes principal, auxiliar o de herramienta. De este modo puede guardar las posiciones calculadas una vez tanto en el eje principal como también en el eje auxiliar.



Medir las piezas con el palpador 3D

El palpador digital puede utilizarse también en los modos de funcionamiento **Funcionamiento manual** y **Volante electrónico**, para realizar mediciones sencillas en la pieza.

Con el palpador 3D se pueden determinar::

- Coordenadas de la posición y con dichas coordenadas
- dimensiones de la pieza

Determinar las coordenadas de la posición de una pieza centrada

- PALPAR POS
- Seleccionar la función de palpación: Pulsar la Softkey PALPAR POS
- Posicionar el palpador cerca del punto de palpación
- Seleccionar la dirección de palpación y simultáneamente el eje al que se refiere la coordenada: Pulsar la Softkey correspondiente
- Iniciar el proceso de palpación: pulsar la tecla NC-Start
- > El control numérico muestra las coordenadas del punto de palpación como punto de referencia.

Determinar las dimensiones de la pieza



- Seleccionar la función de palpación: Pulsar la Softkey PALPAR POS
- Posicionar el palpador cerca del primer punto de palpación A
- Seleccionar la dirección de palpación mediante Softkey
- Palpar: Pulsar la tecla NC-Start
- Anotar como punto de referencia el valor visualizado (solo, si el punto de referencia fijado anteriormente permanece activo)
- Punto de referencia: introducir 0
- Interrumpir el diálogo: Pulsar tecla FIN:
- Seleccionar de nuevo la función de palpación: Pulsar la Softkey PALPAR POS
- Posicionar el palpador cerca del segundo punto de palpación B
- Seleccionar la dirección de palpación con la Softkey: Palpar el mismo eje pero en dirección opuesta a la del primero.
- Palpar: Pulsar la tecla NC-Start
- En la visualización del Valor medido se tiene la distancia entre los dos puntos sobre el eje de coordenadas.


Fijar de nuevo la visualización de la posición al valor que se tenía antes de la medición lineal

- Seleccionar la función de palpación: Pulsar la Softkey PALPAR POS
- > Palpar de nuevo el primer punto de palpación
- ► Fijar el punto de referencia al valor anotado
- > Interrumpir el diálogo: Pulsar la tecla FINAL

6

Probar y ejecutar

6.1 Gráficos

Aplicación

En los modos de funcionamiento siguientes, el control numérico simula el mecanizado gráficamente:

- Funcionamiento manual
- Ejecución frase a frase
- Ejecución continua
- Desarrollo test
- Posicionam. con introd. manual



En el modo de funcionamiento **Posicionam. con introd. manual** se ve la pieza en bruto que precisamente está activa en los modos de funcionamiento **Ejec. programa continua / frase a frase**.

El gráfico corresponde a la representación de una pieza definida que se ha mecanizado con una herramienta.

Con una tabla de herramientas activa, el control numérico tiene en cuenta además las entradas de las columnas L, R, LCUTS, LU, RN, T-ANGLE, R_TIP y R2.

El control numérico no mostrará ningún gráfico cuando

- no está seleccionado ningún Programa NC
- se selecciona una subdivisión de pantalla sin gráfico
- el programa NC actual no contiene una definición válida de la pieza en bruto
- En la definición de la pieza en bruto con ayuda de un subprograma, todavía no se ha ejecutado la frase BLK-FORM

Opciones de vista

Procédase del siguiente modo para acceder a las **OPCIONES VISTA** :

Seleccionar el modo de funcionamiento deseado

OPCIONES
VISTA

Pulsar la softkey OPCIONES VISTA

Las softkeys disponibles dependen de los siguientes ajustes:

- La vista seleccionada La vista se selecciona con la ayuda de la softkey VISTA
- La calidad del modelo seleccionada Puede seleccionarse la calidad del modelo en el menú MOD dentro del grupo Ajustes de gráficos.

El control numérico ofrece las siguientes OPCIONES VISTA:

Softkey	Función
PIEZA	Visualizar la pieza
HERRAM.	Visualizar la herramienta
	Información adicional: "Herramienta", Página 222
REC.HERR.	Visualizar los recorridos de la herramienta
	Información adicional: "Herramienta", Página 222
VISTA	Seleccionar vista
	Información adicional: "Almacén", Página 224
RESTABL. DIRECCIÓN HERRAM.	Resetear recorridos de la herramienta
BORRAR BLK FORM	Cancelar la pieza en bruto
MARCO DE LA PIEZA OFF ON	Visualizar el marco de la pieza en bruto
BORDES DE LA PIEZA OFF ON	Destacar las aristas de la pieza en el modelo 3D
MOSTRAR Nº DE BLOQUE OFF ON	Mostrar los números de frase del recorrido de la herramienta
MARCAR PTO.FINAL OFF ON	Mostrar los puntos finales del recorrido de la herramienta

6

Softkey	Función
PIEZA DE COLOR OFF ON	Colorear la pieza de trabajo
DEPURAR PIEZA	Depurar la pieza Las partes del material que, tras el mecanizado, se han separado de la pieza, se retiran del gráfico.
RESTABL. DIRECCIÓN HERRAM.	Resetear recorridos de la herramienta
E V	Girar y hacer zoom de la pieza Información adicional: "Girar gráfico, hacer zoom y desplazar", Página 225
	Desplazar el plano de corte en la representación en 3 planos Información adicional: "Desplazar plano de corte", Página 227
A In	strucciones de uso:
	Con el parámetro de máquina clearPathAtBlk (núm. 124203) puede determinarse si los recorridos de herramienta de Desarrollo test se eliminarán o no en una nueva forma BLK.
•	Si se han emitido puntos erróneamente desde el postprocesador, se producirán marcas de mecanizado en la pieza. Para identificar a tiempo estas marcas de mecanizado (antes del mecanizado), puede comprobar los programas NC creados externamente para buscar irregularidades en la visualización de los recorridos de herramienta.
-	El control numérico guarda el estado de las softkeys de forma remanente.

Herramienta

Visualizar la herramienta

Si en la tabla de herramientas se han definido las columnas ${\bf L}$ y ${\bf LCUTS},$ la herramienta se representará gráficamente.



Dado el caso, una representación realista de la herramienta requiere definiciones adicionales, por ejemplo, en las columnas **LU** y **RN** para las zonas rectificadas libremente.

Información adicional: "Introducir datos de herramienta en la tabla", Página 130

El control numérico muestra la herramienta de diferentes colores:

- turquesa: Longitud de la herramienta
- rojo: longitud de corte y la herramienta está en intervención
- azul: longitud de corte y herramienta está retirada

Visualizar los recorridos de la herramienta

El control numérico muestra los siguientes movimientos de desplazamiento:

Softkey	Función
REC.HERR.	Movimientos de desplazamiento en marcha rápida y en el avance programado
REC.HERR.	Movimientos de desplazamiento en el avance programado
REC.HERR.	Sin movimientos de desplazamiento
Cuor	ada an la niaza ao deonlago an marcho ránido, tanto al

Cuando en la pieza se desplace en marcha rápida, tanto el movimiento de recorrido como la pieza se representan de color rojo en su posición correspondiente.

Almacén

El control numérico proporciona las vistas siguientes:

Softkey	Función
VISTA	Vista en planta
VISTA	Representación en tres planos
VISTA	Representación 3D

Representación en tres planos

La representación muestra tres planos de corte y un modelo 3D, similar a un dibujo técnico.







Representación 3D

Con la presentación 3D de alta resolución, se puede mostrar la superficie de la pieza a mecanizar con más detalle. El control numérico genera resultados realistas de luces y sombras utilizando una fuente de luz simulada.

Girar gráfico, hacer zoom y desplazar

Por ejemplo, para girar un gráfico, debe procederse del siguiente modo::



- Seleccionar funciones para girar y hacer zoom
- El control numérico muestra las siguientes softkeys.

Softkey		Función
		Girar verticalmente la representa- ción en pasos de 5°
		Girar horizontalmente la represen- tación en pasos de 5º
+		Aumentar la representación paso a paso
		Disminuir la representación paso a paso
1:1		Resetear la representación al tamaño y ángulo originales
Î	ţ	Desplazar la representación hacia arriba y hacia abajo
~		Desplazar la representación hacia la izquierda y hacia la derecha
1:1		Resetear la representación a la posición y ángulo originales

La representación del gráfico también se puede modificar con el ratón. Se dispone de las siguientes funciones:

- Para girar el modelo representado en tres dimensiones: mover el ratón mientras se tiene presionado el botón derecho. Si al mismo tiempo se pulsa la tecla Shift, el modelo solo se podrá girar horizontalmente o verticalmente
- Para desplazar el modelo representado: mantener pulsada la tecla central del ratón o la rueda del ratón y mover el ratón. Si al mismo tiempo se pulsa la tecla Shift, el modelo solo se podrá girar horizontalmente o verticalmente
- Para ampliar una zona determinada: Seleccionar la zona con la tecla izquierda del ratón pulsada.
- Después de soltar el botón izquierdo del ratón, el control numérico amplía la vista.
- Para ampliar o reducir rápidamente una zona cualquiera: girar la rueda del ratón hacia delante o hacia atrás
- Para regresar a la vista estándar: Pulsar la tecla Shift y al mismo tiempo hacer doble clic con la tecla derecha del ratón. Si únicamente se hace doble clic con la tecla derecha del ratón, se mantiene el ángulo de rotación

Velocidad del Ajustar los tests de programa



El último valor ajustado de la velocidad permanece activo hasta la interrupción de la corriente. Después de iniciar el control numérico, la velocidad estará fijada en MAX.

Cuando haya iniciado un programa, el control numérico muestra las siguientes softkeys con las que puede ajustar la velocidad de la simulación:

Softkey	Funciones
	Comprobar el programa NC con la velocidad con las que este se va a ejecutar (se tienen en cuanta los avances programados)
S	Aumentar la velocidad de la simulación paso a paso
	Disminuir la velocidad de la simulación paso a paso
MAX	Comprobar el programa con la mayor velocidad posible (ajuste básico)

También se puede ajustar la velocidad de simulación antes de iniciar el programa:



- Seleccionar las funciones para ajustar la velocidad de simulación
- Seleccionar la función deseada mediante Softkey, p. ej., Aumentar escalonadamente la velocidad de simulación

Repetición de la simulación gráfica

Un programa de mecanizado se puede simular gráficamente cuantas veces se desee. Para ello, se puede volver a disponer el gráfico en la pieza en bruto

Softkey	Función
BORRAR BLK FORM	Mostrar la pieza en bruto no mecanizada

Desplazar plano de corte

El ajuste básico del plano de la sección se selecciona de tal manera, que el centro de la pieza está situado en el plano de mecanizado y en la arista superior de la pieza el eje de la herramienta.

Puede desplazar el plano de la sección de la siguiente forma:

Pulsar la softkey

+		=	3
1			
+	-	+	лЩ

- Desplazar el plano de la sección
- > El control numérico muestra las siguientes softkeys:

Softkey	Función
	Desplazar el plano de la sección vertical hacia la derecha o hacia la izquierda
Ţ	Desplazar el plano de la sección vertical hacia delante o hacia atrás
	Desplazar el plano de la sección horizontal hacia arriba o hacia abajo

Durante el desplazamiento, se puede observar en el modelo 3D la posición del plano de la sección. El desplazamiento permanece activo, incluso si activa una nueva pieza en bruto.

Restablecer los planos de la sección

El plano de la sección desplazado permanece activo también con una nueva pieza en bruto. Si se reinicia el control numérico, el plano de la sección se restablece automáticamente.

Para poner manualmente el plano de corte en la posición básica, proceder del modo siguiente:



Pulsar la tecla Reiniciar los planos de la sección

6.2 Determinar el tiempo de mecanizado

Aplicación

Tiempo de mecanizado en el modo de funcionamiento Desarrollo test

El control numérico calcula la duración de los movimientos de la herramienta y ésta se visualiza como tiempo de mecanizado en el test del programa. Al hacerlo, el control numérico tiene en cuenta los movimientos de avance y los tiempos de espera.

El control numérico no espera durante el test del programa, sino que añade los tiempos de espera al tiempo de mecanizado.

El tiempo calculado por el control numérico es apto solo condicionalmente para calcular el tiempo de fabricación, ya que no tiene en cuenta los tiempos que dependen de la máquina (p. ej., para cambio de herramienta).

Para seleccionar la función de cronómetro, proceder del modo siguiente:

ALMACENAR

Seleccionar funciones del cronómetro

 Seleccionar la función deseada mediante Softkey, p. ej., memorizar el tiempo visualizado

Softkey	Funciones del cronómetro
ALMACENAR	Memorizar el tiempo visualizado
SUMAR	Visualizar la suma de los tiempos memorizados o visualizados
RESET 00:00:00	Borrar el tiempo visualizado

Tiempo de mecanizado en los modos de funcionamiento de la máquina

Visualización del tiempo desde el inicio del programa hasta el final del mismo. Si hay una interrupción se para el tiempo.

6.3 Representar la pieza en bruto en el espacio de trabajo

Aplicación

En el modo de funcionamiento **Test del programa** puede comprobar gráficamente la posición de la pieza en bruto. El gráfico muestra el punto de referencia fijado en el programa NC con el ciclo **247**. Si no se ha fijado ningún punto de referencia en el programa NC, el gráfico muestra el punto de referencia activo en la máquina.

Un paralelogramo representa la pieza en bruto, cuyas medidas están detalladas en la tabla **FORMA BLK**. El control numérico toma las medidas de la definición de la pieza en bruto del programa NC seleccionado.

En casos normales para realizar el test del programa no tiene importancia dónde se encuentre la pieza en bruto dentro del espacio de trabajo. Al activar el control de la zona de trabajo **PZA.BRUTO EN ESPAC. TRABAJO** es necesario desplazar la pieza en bruto gráficamente, de tal manera que la pieza en bruto se encuentre dentro de la zona de trabajo. Para ello emplear las softkeys indicadas en la tabla.

Además, se puede aceptar el estado actual de la máquina para el modo de funcionamiento **Test del programa**.

El estado actual de la máquina contiene lo siguiente:

- cinemática activa de la máquina
- zona de desplazamiento activas
- modos de mecanizado activos
- zonas de trabajo activas
- punto de referencia activo

Softkey		Función
\$	→ ⊕	Desplazar la pieza en bruto en la dirección X positiva o negativa
	1	Desplazar la pieza en bruto en la dirección Y positiva o negativa
•	↓ ⊕	Desplazar la pieza en bruto en la dirección Z positiva o negativa
		Aceptar el estado actual de la máquina
AREA DESPLAZ. ACTIVA		Mostrar zona de desplazamiento activa
SELECC. AREA DESPLAZAM.		Seleccionar área de desplaza- miento
		Las zonas de desplazamiento las configura el constructor de la máquina.



Softke	y Función		
LIMITE S SUPERVISI OFF	Activar/desactivar la función de monitorización		
PUNTO REF MÁQUINAS OFF	Visualizar punto de referencia de la máquina		
PTO.REF. RE- SETEAR	Para la simulación, poner a 0 los valores del eje principal del punto de referencia activo		
6	El control numérico muestra, con la pieza en bruto en el espacio de trabajo, la BLK FORM sólo esquemáticamente.		
Con BLK FORM CYLINDER se representará un paralelepípedo como pieza en bruto			

6.4 Medir

Aplicación

En el modo de funcionamiento **Test del programa**, mediante la softkey **MEDICION** se puede visualizar la información siguiente:

Coordenadas aproximadas como valores XYZ, con respecto al sistema de coordenadas de la pieza W-CS

Información adicional: "Sistema de coordenadas de la pieza W-CS", Página

- Visualización opcional
 - FMAX: Si el control numérico ejecuta un mecanizado con avance máximo.
- Número de herramienta
- Nombre de la herramienta

Para seleccionar la función de medición, proceder de la manera siguiente:



i

- Ajustar la softkey MEDICION en ON
- Posicionar el puntero del ratón en la posición correspondiente
- El control numérico indica la esfera de posicionamiento y la orientación de la superficie con un aro circular negro-blanco y una línea perpendicular a la misma.
- El control numérico muestra la información correspondiente en el campo de texto azul.

La softkey **MEDICION** está disponible en las vistas siguientes:

- Vista en planta
- Representación 3D
- Información adicional: "Almacén", Página 224

6.5 Ejecución del programa seleccionable

Aplicación



Rogamos consulte el manual de la máquina. El comportamiento de esta función depende de la máquina.

EL control numérico puede interrumpir la ejecución del programa en las frases NC que se haya programado un M1. Si se utiliza M1 en el modo de funcionamiento **Continuar la ejecución de programa**, el control numérico no desconecta el cabezal ni el refrigerante.



- Ajustar la Softkey M01 en OFF
- El control numérico no interrumpe Continuar la ejecución de programa o Desarrollo test en frases NC con M1.



- Ajustar la Softkey M01 en ON
- El control numérico interrumpe Continuar la ejecución de programa o Desarrollo test en frases NC con M1.

6.6 Saltar frases NC

Se pueden saltar frases NC en los siguientes modos de funcionamiento:

- Test del programa
- Ejecución continua
- Ejecución frase a frase
- Posicionam. con introd. manual

Instrucciones de uso:

- Esta función no actúa en combinación con las frases TOOL DEF.
- Después de una interrupción de tensión sigue siendo válido el último ajuste seleccionado.
- El ajuste de la softkey OCULTAR está activo únicamente en el modo de funcionamiento correspondiente.

Test y ejecución del programa

Aplicación

Las frases NC caracterizadas en la programación con el signo / pueden ser saltadas en **Desarrollo test** o **Ejec. programa continua / frase a frase**:



- Ajustar la softkey OCULTAR en ON
- El control numérico salta las frases NC
- OCULTAR ON OFF
- Ajustar la softkey OCULTAR en OFF
- El control numérico ejecuta o comprueba las frases NC.

Procedimiento

Se pueden ocultar frases NC selectivamente.

Para ocultar frases NC en el modo de funcionamiento **Programar** debe procederse del modo siguiente:



Seleccionar la frase NC deseada



- Pulsar la softkey INSERTAR
- > El control numérico introduce el carácter /.

Para volver a mostrar frases NC en el modo de funcionamiento **Programar** debe procederse del modo siguiente:



Seleccionar la frase NC ocultada



- Pulsar la softkey DESCONECT.
- > El control numérico retira el carácter /.

Posicionam. con introd. manual

Aplicación



Para saltar frases NC en el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual se precisa ineludiblemente un teclado alfabético.

Las frases NC identificadas se pueden saltar en el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual:



- ► Ajustar la softkey OCULTAR en ON
- > El control numérico salta las frases NC



- Ajustar la softkey OCULTAR en OFF
- > El Control numérico procesa las frases NC.

Procedimiento

Para ocultar frases NC en el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual, debe procederse del siguiente modo:



Seleccionar la frase NC deseada



- Pulsar la tecla / en el teclado alfanumérico
- > El control numérico introduce el carácter /.

Para volver a mostrar frases NC en el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual, debe procederse del siguiente modo:

Seleccionar la frase NC ocultada



 $\langle X \rangle$

Pulsar la tecla Backspace

> El control numérico retira el carácter /.

6.7 Test del programa

Aplicación

La simulación de programas NC y de partes de programas en el modo de funcionamiento **Desarrollo test** sirve para reconocer errores de programación antes del mecanizado y para evitar interrupciones de la ejecución del programa y colisiones. En este caso, la simulación de arranque de material permite comprobar tanto el resultado del mecanizado como los movimientos de la máquina.

El control numérico ayuda a interceptar los siguientes problemas:

- Error de programación
 - Incompatibilidades geométricas
 - Datos omitidos
 - Saltos no ejecutables
- Errores de mecanizado
 - Uso de herramientas bloqueadas
 - Daños en el espacio de trabajo

Están disponibles las siguientes funciones e información:

- Simulación frase a frase
- Interrupción del test en cualquier frase NC
- Ocultar o saltar frases NC
- Tiempo de mecanizado calculado
- Visualización adicional de estados
- Representación gráfica

i

Las funciones de la representación gráfica y la calidad del modelo representado dependen de los ajustes en la función MOD **Ajustes de gráficos**.

Información adicional: "Ajustes gráficos", Página 282

Tener en cuenta durante el test de programa

El control numérico comienza el test de programa en las piezas en bruto con forma de paralelepípedo tras una llamada de herramienta en la siguiente posición:

- En el plano de mecanizado en el centro del BLK FORM definido
- En el eje de la herramienta, 1 mm por encima del punto MAX definido en el BLK FORM

Las funciones **FN 27: TABWRITE** y **FUNCTION FILE** se tienen en cuenta únicamente en los modos de funcionamiento **Ejecución frase a frase y Ejecución continua**.

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de colisión!

En el modo de funcionamiento **Test del programa**, el control numérico no tiene en cuenta todos los desplazamientos del eje de la máquina, por ejemplo, posicionamientos PLC y desplazamientos de los macros de cambio de la herramienta y funciones M. Por ello, un test realizado incorrectamente puede desviar los mecanizados subsiguientes. Durante el mecanizado existe riesgo de colisión.

- Probar el programa NC en las posiciones de mecanizado siguientes (PZA.BRUTO EN ESPAC. TRABAJO)
- Programar posiciones intermedias seguras tras el cambio de herramienta y antes del posicionamiento previo
- Probar con cuidado el programa NC en el modo de funcionamiento Ejecución frase a frase

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de colisión!

Cuando se simula un programa NC que contiene comandos SQL, el control numérico sobrescribe los valores de la tabla. Si el control numérico sobrescribe los valores de la tabla, se pueden producir errores de posicionamiento de la máquina. Existe riesgo de colisión.

- Programar el programa NC de manera que los comandos SQL no se ejecuten en la simulación
- Con FN18: SYSREAD ID992 NR16, comprobar si el programa NC está activo en otro modo de funcionamiento o en la Simulación

()

Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante de la máquina también puede definir una macro de cambio de la herramienta para el modo de funcionamiento **Desarrollo test** que simule exactamente el comportamiento de la máquina.

Con frecuencia, el fabricante modifica la posición de cambio de herramienta simulada.

Ejecutar test del programa

6

Para el test de programa debe activarse una tabla de herramientas (estado S). Para ello, se selecciona la tabla deseada de herramientas en el modo de funcionamiento **Desarrollo test** mediante la gestión de ficheros.

Puede seleccionar cualquier tabla de puntos de referencia para el test de programa (estado S).

Tan pronto como se pulsa en el modo de funcionamiento **Desarrollo test** la softkey **RESET + START**, el control numérico emplea automáticamente para la simulación el punto de referencia activo de los modos de funcionamiento de la máquina. Dicho punto de referencia se mantiene seleccionado al arrancar el test del programa hasta que en el programa NC se haya definido otro punto de referencia. El control numérico lee todos los otros puntos de referencia definidos de la tabla de puntos de referencia seleccionada en el test del programa.

Con la función **PZA.BRUTO EN ESPAC. TRABAJO** puede activar una supervisión del espacio de trabajo para el test de programa.

Información adicional: "Representar la pieza en bruto en el espacio de trabajo ", Página 229

$\overline{}$	Modo de funcionamiento: pulsar la tecla Desarrollo test	
PGM MGT	Gestión de ficheros: Pulsar la tecla PGM MGT y seleccionar el fichero que se quiere verificar	

El control numérico muestra las siguientes softkeys:

Softkey	Función
RESET + START	Reiniciar la pieza en bruto, reiniciar los datos de herramienta existentes hasta ahora y verificar el programa NC completo
START	Verificar todo el programa NC
START INDIVID.	Verificar cada frase NC por separado
STOP EN	Ejecuta el Desarrollo test hasta la frase NC N
STOP	Detener el test del programa (la softkey solo aparece una vez se ha iniciado el test del programa)

El test de programa se puede interrumpir y continuar siempre que lo desee, incluso dentro de ciclos de mecanizado. Para poder continuar el test, no se deben ejecutar las siguientes acciones:

- Seleccionar otra frase NC con las teclas cursoras o con la tecla GOTO
- Realizar modificaciones en el Programa NC
- Seleccionar un nuevo programa NC

Ejecutar Desarrollo test hasta una frase NC determinada

Con **STOP EN**, el control numérico realiza el **Desarrollo test** solo hasta la frase NC con el número de frase **N**.

Para detener el **Desarrollo test** en una frase NC cualquiera, debe procederse de la siguiente forma:



- Pulsar la softkey STOP EN
- Stop en N = Introducir el número de frase en la que se quiere detener la Simulación
- Programa Introducir el nombre del programa NC, en el cual se encuentra la frase NC con el número de frase seleccionado
- El control numérico muestra el nombre del programa NC seleccionado.
- Cuando la parada debe tener lugar en un programa NC llamado con CALL PGM, por ejemplo, introducir ese nombre
- Repeticiones = Introducir el número de repeticiones que deben realizarse, en el caso de que N se encuentre dentro de una repetición parcial del programa.
 Default 1: El control numérico para antes de la simulación de N

Posibilidades en el estado de parado

Si se interrumpe el **Desarrollo test** con la función **STOP EN**, en el estado de parado se dispone de las posibilidades siguientes:

- Conectar o desconectar Saltar frases NC
- Conectar o desconectar Parada opcional de programa
- Modificar modelo y resolución del gráfico
- Modificar programa NC en el modo de funcionamiento Programar

Si en el modo de funcionamiento **Programar** se modifica el programa NC, la simulación se comporta como sigue:

- Modificación antes del punto de interrupción: La Simulación empieza desde delante
- Modificación después del punto de interrupción: Con GOTO es posible un posicionamiento sobre el punto de interrupción

Emplear la tecla GOTO

Saltar con la tecla GOTO

Independientemente del modo de funcionamiento activo, con la tecla **GOTO** se puede saltar, en el programa NC, hasta un posición determinada.

Debe procederse de la siguiente forma:

- бото
- Pulsar la tecla GOTO
- > El control numérico muestra una ventana de superposición.
- Introducir número





 Mediante Softkey, seleccionar la instrucción de salto, p. ej. Saltar el número introducido hacia abajo

El control numérico ofrece las posibilidades siguientes:

Softkey	Función
N LINEAS	Saltar hacia arriba el número de filas introducidas
N LINEAS	Saltar hacia abajo el número de filas introducidas
GOTO LÍNEA NÚMERO	Saltar al número de frase introducido

Utilizar la función de salto GOTO exclusivamente al programar y probar programas NC. Durante el mecanizado, utilizar la función Avan.frase
Información adicional: "Entrada cualquiera al
programa NC: Proceso hasta una frase", Página 252

Selección rápida con la tecla GOTO

Con la tecla **GOTO** se puede abrir la ventana Smart-Select, con la que se pueden seleccionar fácilmente funciones especiales o ciclos.

Para seleccionar funciones especiales debe procederse del siguiente modo:



Pulsar la tecla SPEC FCT

GOTO

- Pulsar la tecla GOTO
- El control numérico muestra una ventana superpuesta con la vista de estructura de las funciones especiales
- Seleccionar función deseada

Información adicional: Manual de instrucciones Programación Klartext

Abrir la ventana de selección con la tecla GOTO

Si el control numérico ofrece un menú de selección, con la tecla **GOTO** se puede abrir la ventana de selección. Por consiguiente, se ven las introducciones posibles

Barra desplegable

Con la barra desplegable en el borde derecho de la ventana de programa se puede desplazar el contenido de la pantalla con el ratón. Además, mediante tamaño y posición de la barra desplazable se pueden obtener conclusiones sobre la longitud del programa y la posición del cursor.

6.8 Ejecución del programa

Aplicación

En el modo de funcionamiento **Ejecución continua**, el control numérico ejecuta un el programa NC de forma continua hasta su final o hasta una interrupción.

En el modo de funcionamiento **Ejecución frase a frase** el control numérico ejecuta cada frase NC después de pulsar la tecla **NC-Start** individualmente. En ciclos de modelo de puntos y **CYCL CALL PAT** el control numérico provoca la parada después de cada punto. La definición de la pieza en bruto se interpreta como frase NC.

Puede utilizar las siguientes funciones del control numérico en los modos de funcionamiento **Ejecución frase a frase** y **Ejecución continua**:

- Interrupción de la ejecución del programa
- Ejecución del programa a partir de una frase NC determinada
- Saltar frases NC
- Editar la tabla de herramientas TOOL.T
- Editar tabla de corrección o tabla de puntos cero activa
- comprobación y modificación de parámetros Q
- Superposición de posicionamientos del volante
- Funciones para la representación gráfica
- Visualización adicional de estados

INDICACIÓN

Atención: La manipulación de datos conlleva riesgos.

Si los programas NC se ejecutan directamente desde una unidad de red o USB, no se tiene ningún control sobre posibles cambios o manipulaciones del programa NC. Además, la ejecución del programa NC puede ralentizar la velocidad de la red. Pueden producirse movimientos de la máquina y colisiones no deseados.

Copiar el programa NC y todos los ficheros abiertos en la unidad de disco TNC:

Ejecutar programa NC

Preparación

- > fijar la pieza a la mesa de la máquina
- Fijar punto de referencia
- Seleccionar las tablas necesarias (estado M)
- Seleccionar Programa NC (Estado M)

Instrucciones de uso:

- Puede modificar el avance y la velocidad de giro del cabezal utilizando el potenciómetro.
- Puede reducirse la velocidad de avance mediante la softkey FMAX. La reducción tiene efecto en todos los movimientos de marcha rápida y avance y en todos los reinicios del control numérico.



i

Ejecución continua del programa

Iniciar el Programa NC con la tecla NC-Start

Ejecución del programa frase a frase

 Iniciar individualmente cada Frase NC del Programa NC con la tecla NC-Start

Estructurar programas NC

Definición, posibles aplicaciones

El control numérico le ofrece la posibilidad de comentar los Programas NC con frases de estructuración. Las frases de estructuración son textos breves (máx. 252 caracteres) que se entienden como comentarios o títulos de las frases siguientes del programa.

Los programas NC largos y complicados se hacen más visibles y se comprenden mejor mediante frases de estructuración.

Esto facilita el trabajo en posteriores modificaciones del programa NC. Las frases de estructuración se añaden en cualquier posición dentro del programa NC de mecanizado.

Las frases de estructuración se pueden también representan en una ventana propia y se pueden ejecutar o completar. Para ello, utilizar una subdivisión de la pantalla conveniente.

El control numérico gestiona los puntos de estructuración añadidos en un fichero separado (extensión .SEC.DEP). Con ello se aumenta la velocidad al navegar en la ventana de estructuración.

En los siguientes modos de funcionamiento puede seleccionar subdivisión de pantalla **ESTRUCT. + PROGRAMA**:

Ejecución frase a frase

►

- Ejecución continua
- Programar

Visualizar la ventana de estructuración/cambiar la ventana activa



 Visualizar la ventana de estructuración: para la subdivisión de pantalla, pulsar la softkey ESTRUCT. + PROGRAMA



Cambiar la ventana activa: Pulsar la softkey **CAMBIAR VENTANA**

Seleccionar frases en la ventana de estructuración

Cuando en la ventana de estructuración salte de frase a frase, el control numérico muestra la visualización de frase a la ventana de programa. De esta forma se saltan grandes partes del programa en pocos pasos.



Controlar y modificar parámetros Q

Procedimiento

Se pueden controlar y también modificar parámetros Q en todos los modos de funcionamiento.

 En caso necesario, interrupción de la ejecución del programa (pulsando p. ej. la tecla PARADA NC y la softkey STOP INTERNO) o bien parando el test del programa

Q
INFO

i

- Llamada de las funciones de parámetros Q: pulsar la Softkey Q INFO o la tecla Q
- El control numérico lista todos los parámetros y sus valores actuales asociados.
- Seleccione el parámetro deseado con las teclas cursoras o con la tecla GOTO
- Si se desea modificar el valor, pulsar la softkey EDITAR CAMPO ACTUAL, introducir el nuevo valor y confirmar con la tecla ENT
- Si no se desea modificar el valor, entonces pulsar la softkey VALOR ACTUAL o cerrar el diálogo con la tecla END

Si se desea controlar o modificar parámetros locales, globales o de cadena, pulsar la softkey **VISUALIZAR PARÁMETRO Q QL QR QS**. El control numérico muestra entonces el tipo de parámetro correspondiente. Las funciones anteriormente descritas también son válidas.

Mientras el control numérico mecaniza un programa NC, no se pueden modificar las variables mediante la ventana **Lista de parámetros Q**. El control numérico solo permite cambios en las ejecuciones del programa interrumpidas o canceladas.

El control numérico asigna el estado necesario cuando se haya mecanizado una frase NC, p. ej. en la **Ejecución frase a frase**.

Los siguientes parámetros Q y QS no se pueden editar en la ventana **Lista de parámetros Q**:

- Rango de variables entre 100 y 199, ya que existe el riesgo de solapamiento con funciones especiales del control numérico
- Rango de variables entre 1200 y 1399, ya que existe el riesgo de solapamiento con funciones específicas del fabricante

El control numérico utiliza todos los parámetros con comentarios mostrados dentro de ciclos o como parámetro de entrega.





En todos los modos de funcionamiento (a excepción del modo de funcionamiento **Programar**), se pueden mostrar los parámetros Q en la visualización de estados adicional.

- En caso necesario, interrupción de la ejecución del programa (pulsando p. ej. la tecla NC-STOPP y la softkey STOP INTERNO) o bien parando el Test del programa
- 0

PGM

ESTADO

- Llamar a la barra de softkeys para la subdivisión de la pantalla
- Seleccionar la representación de la pantalla con visualización de estado adicional
- El control numérico muestra el formulario de estado en la mitad derecha de la pantalla Resumen.
- ESTADO PARAM. Q LISTA

PARAMET

0

Pulsar la softkey LISTA PARAMET. Q.

Pulsar la softkey ESTADO PARAM. Q.

- > El control numérico abre una ventana de transición.
- Definir para cada tipo de parámetro (Q, QL, QR, QS) los números de parámetros que se desea controlar. Los parámetros Q individuales se separan con una coma, los parámetros Q consecutivos se unen con un guión, p. ej., 1,3,200-208. El campo de introducción por cada tipo de parámetro comprende 132 caracteres.
- La visualización en la pestaña **QPARA** contiene siempre ocho decimales. El control numérico muestra el resultado de **Q1 = COS 89,999**, por ejemplo, como 0,00001745. Los valores muy grandes o los muy pequeños los indica el control numérico en forma exponencial. El control numérico muestra el resultado de **Q1 = COS 89,999 * 0,001** como +1,74532925e-08, por lo que e-08 corresponde al factor 10⁻⁸.

Interrumpir, detener o abortar el mecanizado

Se puede detener la ejecución del programa de diferentes modos:

- Interrumpir la ejecución del programa, p. ej. con la ayuda de la función adicional MO
- Detener la ejecución del programa, p. ej. con la ayuda de la tecla NC-Stopp
- Abortar la ejecución del programa, p. ej. con la ayuda de la tecla Parada NC en combinación con la softkey STOP INTERNO
- Finalizar la ejecución del programa, p. ej. con las funciones auxiliares M2 o M30

El estado actual de la ejecución del programa lo muestra el control numérico en la indicación de estado.

Información adicional: "Indicaciones de estado generales", Página 72

La interrupción, aborto (finalización) de la ejecución del programa permite, en contraposición a lo que ocurre con el estado de parado, entre otras las siguientes acciones del usuario:

- Seleccionar modo de funcionamiento
- Comprobar y, dado el caso, modificar el parámetro Q con la ayuda de la función **Q INFO**
- Modificar el ajuste para la interrupción programada a voluntad con M1
- Modificar el ajuste para el salto de frases NC programado con I

El control numérico interrumpe automáticamente la ejecución del programa en caso de errores importantes, p. ej. durante una llamada del ciclo con cabezal parado.

i

Interrupciones controladas por programa

Puede determinar las interrupciones directamente en el programa NC. El control numérico interrumpe la ejecución del programa en la frase NC que contiene una de las siguientes introducciones:

- parada programada MO
- parada condicionada M1

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de colisión!

El control numérico pierde mediante determinadas interacciones manuales la información del programa modal activa y, con ello, la denominada referencia de contexto. Tras la pérdida de la referencia de contexto, pueden producirse movimientos inesperados y no deseados. Durante el siguiente mecanizado existe riesgo de colisión.

- Omitir las siguientes interacciones:
 - Movimiento del cursor hasta otra frase NC
 - Instrucción de salto GOTO a otra frase NC
 - Edición de una frase NC
 - Modificación de valores de variables mediante la softkey Q INFO
 - Cambio del modo de funcionamiento
- Restablecer la referencia de contexto mediante la repetición de las frases NC necesarias

Interrupción manual del programa

Mientras se ejecuta un programa NC en el modo de funcionamiento Ejecución continua, seleccionar el modo de funcionamiento **Ejecución frase a frase**. El control numérico interrumpe el mecanizado después de finalizar el paso de mecanizado actual.

Abortar el mecanizado

- Pulsar la tecla NC-STOPP
- > El control numérico no finaliza la frase NC actual
- > En la indicación de estado, el control numérico muestra el símbolo para el estado de parado.
- > Las acciones, tales como p. ej. un cambio de modo de funcionamiento, no son posibles.
- > La continuación del programa con la tecla NC-Start es posible
- STOP INTERNO
- Pulsar la softkey STOP INTERNO
- > En la indicación de estado, el control numérico muestra brevemente el símbolo para la interrupción del programa.
- > En la indicación de estado, el control numérico muestra el símbolo para el estado inactivo, finalizado.
- > Las acciones, tales como p. ej. un cambio de modo de funcionamiento, vuelven a ser posibles.

Correcciones durante la ejecución del programa

Aplicación

Durante la ejecución del programa se puede acceder a las tablas de corrección programadas y a las tablas de puntos cero activas. Estas tablas también se pueden modificar. Los datos modificados no entran en vigor hasta que se vuelva a activar la corrección.

Descripción de la función

La tabla de puntos cero se activa con la función SEL TABLE dentro de un programa NC. La tabla de puntos cero permanece activa hasta que se selecciona una nueva.

Información adicional: Manual de instrucciones Programación Klartext

El control numérico muestra la siguiente información en la pestaña TRANS de la visualización de estado adicional:

- Nombre y ruta de la tabla de puntos cero activa
- Número de punto cero activo
- Comentario de la columna **DOC** del número de punto cero activo

Las tablas de corrección se activan con la función SEL CORR-TABLE en el programa NC.

Información adicional: Manual de instrucciones Programación Klartext

[O]

Activar las tablas manualmente



Si se trabaja sin **SEL TABLE**, se debe activar la tabla de puntos cero o tabla de correcciones deseada en el modo de funcionamiento **Ejecución frase a frase** o **Ejecución continua**.

Para activar una tabla en el modo de funcionamiento **Ejecución continua**, hacer lo siguiente:

•

 Cambiar al modo de funcionamiento Ejecución continua

PGM MGT Pulsar tecla PGM MGT

- Seleccionar la tabla deseada
- El control numérico activa la tabla para la ejecución del programa y marca el fichero con el estado M.

Editar la tabla de corrección en la ejecución del programa

Para editar una tabla de correcciones en la ejecución del programa, hacer lo siguiente:

A	BRIR
T.	ABLAS
DE	CORR

Pulsar la softkey ABRIR TABLAS DE CORR.

TABLA PTOS.CERO

EDITAR

- Pulsar la softkey de la tabla deseada, p. ej.,
 - TABLA PTOS.CERO
- > El control numérico abre la tabla de puntos cero activa.
- Poner la softkey EDITAR en ON
- ► Seleccionar el valor deseado
- Modificar el valor



Los datos modificados solo pasan a estar activos después de una nueva activación de la corrección.

Aceptar la posición real en la tabla de puntos cero

En la tabla de puntos cero se puede aceptar la posición actual de la herramienta en el eje correspondiente mediante la tecla **ACEPTAR POSICIÓN REAL**.

Para aceptar la posición real de la herramienta en la tabla de puntos cero, hacer lo siguiente:

- Poner la softkey EDITAR en ON
 - Seleccionar el valor deseado
- -+-

EDITAR

- Seleccional el valor deseado
 Pulsar la tecla ACEPTAR POSICIÓN REAL
- Fuisar la tecia ACLE IA
 Floortrol pumárico os
 - El control numérico acepta la posición real en el eje seleccionado.

0

Después de haber modificado un valor en la tabla de puntos cero, se debe guardar la modificación con la tecla **ENT**. De lo contrario, no se tendrá en cuenta la modificación al mecanizar un programa NC. Si se modifica un punto cero, esta modificación no se

activa hasta que no se vuelve a abrir el ciclo 7 o TRANS DATUM.

Desplazamiento de los ejes de la máquina durante una interrupción

Durante una interrupción como en el modo de funcionamiento **Funcionamiento Manual** se pueden desplazar los ejes de la máquina.

Cambiar el punto de referencia durante una interrupción

Si durante una interrupción se cambia el punto de referencia activo, una reanudación de la ejecución del programa únicamente será posible con **GOTO** proceso hasta una frase en el punto de interrupción.

Ejemplo: Retirar la herramienta del cabezal después de romperse la misma.

- Interrupción del mecanizado
- Desbloquear las teclas de dirección de eje: pulsar la softkey OPERACION MANUAL
- Desplazar los ejes de la máquina con las teclas de dirección del eje



Rogamos consulte el manual de la máquina. En algunas máquinas, después de la softkey **OPERACION MANUAL** se debe pulsar la tecla **NC-Start** para desbloquear las teclas de dirección de eje.

Continuar la ejecución del programa tras una interrupción

El control numérico guarda los siguientes datos en caso de interrupción de la ejecución del programa:

- Ia última herramienta llamada
- las conversiones de coordenadas activas (p. ej., desplazamiento del punto cero, simetría)
- las coordenadas del último punto central del círculo definido

Los datos guardados se utilizan para la reentrada al contorno después del desplazamiento manual de los ejes de la máquina durante una interrupción (softkey **IR A POSICION**).

Instrucciones de uso:

i

- Los datos guardados permanecen activos hasta el reinicio, por ejemplo, al seleccionar un programa.
- Tras una interrupción del programa mediante la softkey STOP INTERNO, el mecanizado debe realizarse al inicio del programa o mediante la función AVANCE BLOQUE.
- En interrupciones del programa dentro de repeticiones de parte del programa o subprogramas, debe realizarse el reinicio en la posición de interrupción mediante la función AVANCE BLOQUE.
- En ciclos de mecanizado, el proceso hasta una frase tiene lugar siempre al inicio del ciclo. Si se interrumpe la ejecución del programa durante un ciclo de mecanizado, a través de ello el control numérico, después de un proceso hasta una frase, repite las pasos de mecanizado ya realizados.

Proseguir la ejecución del programa con la tecla NC-Start

Después de una interrupción se puede proseguir la ejecución del programa con la tecla **NC-Start**, siempre que haya detenido el programa NCde una de las siguientes maneras:

- Tecla NC-Stopp pulsada
- Interrupción programada

Continuar con la ejecución del pgm después de un error

En el caso de un aviso de error que puede borrarse:

- Eliminar la causa del error
- Borrar el mensaje de error de la pantalla: Pulsar la tecla CE
- Arrancar de nuevo o continuar con la ejecución del pgm en el mismo lugar donde fue interrumpido

Retirar la herramienta tras una interrupción de la corriente

Ö

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante configura y proporciona el modo de funcionamiento **Desplazar/retirar la herramienta**.

Con el modo de funcionamiento **Retirar hta.**, se puede retirar la herramienta tras una interrupción de la corriente.

Si antes de la interrupción de la corriente se ha activado una limitación del avance, esta aún permanece activa. Puede desactivarse la limitación del avance mediante la softkey **CANCELAR LÍMITE DE ALIMENT.**

El modo de funcionamiento **Retirar hta.** puede seleccionarse en los escenarios siguientes:

- Interrupción de tensión
- Falta la tensión de potencia para los relés
- Sobrepasar los puntos de referencia

El modo de funcionamiento **Retirar hta.** proporciona los modos de desplazamiento siguientes:

Modo	Función
Ejes de la máquina	Movimiento de todos los ejes en el sistema de coordenadas de la máquina
Rosca	Movimiento de los ejes de la herramienta en el sistema de coordenadas activo con movimiento de compensación del cabezal
	Parámetros activos: Paso de rosca y sentido de giro

El control numérico preselecciona automáticamente el modo de desplazamiento y los parámetros correspondientes. Si no se ha preseleccionado correctamente el modo de desplazamiento o los parámetros, éstos se pueden ajustar manualmente.

INDICACIÓN

¡Atención! ¡Peligro para herramienta y pieza!

Una interrupción de la corriente durante el mecanizado puede provocar los denominados frenados por inercia o la parada de los ejes. Si la herramienta se encontraba en intervención antes de la interrupción de corriente, puede que además los ejes no se referencien tras un reinicio del control numérico. Para los ejes no referenciados, el control numérico captura los últimos valores del eje guardados como posición actual que se puede desviar de la posición real. Los siguientes movimientos de recorrido no coinciden con los movimientos de antes de la interrupción de corriente. Si la herramienta todavía se encuentra en intervención durante el movimiento de recorrido, pueden producirse daños por tensiones en la herramienta y la pieza.

- Utilizar avance reducido
- En caso de ejes no referenciados, tener en cuenta que la monitorización de la zona de desplazamiento no está disponible

Ejemplo

Mientras que se ejecutaba un ciclo de roscado a cuchilla inclinado, se produjo una interrupción de la corriente. Es imprescindible retirar el taladro de rosca:

- Conectar la tensión de alimentación del control numérico y la máquina
- El control numérico inicia el sistema operativo. Este proceso puede durar algunos minutos.
- A continuación, el control numérico muestra en la parte superior de la pantalla el diálogo Interrupción de corriente.



- Activar el modo de funcionamiento Retirar: Pulsar la softkey RET. HTA.
- > EL control numérico muestra el mensaje
 Seleccionado retirar la herramienta.
- Confirmar la interrupción de corriente: pulsar la tecla CE
- > El control numérico traduce el programa del PLC.
- I

CE

- Conectar la tensión de potencia
- > El control numérico comprueba la función de parada de emergencia. Si por lo menos un eje no estuviera referenciado, es imprescindible comparar los valores de posición indicados con los valores reales de los ejes y confirmar su coincidencia, en caso necesario seguir el diálogo.
- Comprobar el modo de desplazamiento preseleccionado: en caso necesario, seleccionar ROSCADO
- Comprobar el paso de rosca preseleccionado: en caso necesario, introducir el paso de rosca
- Comprobar el sentido de giro preseleccionado: Si es necesario, seleccionar el sentido de giro de la rosca
 Rosca a derechas: El cabezal gira en el sentido horario al entrar en la pieza, y en el sentido antihorario al salir Rosca a izquierdas: El cabezal gira en el sentido antihorario al entrar en la pieza, y en el sentido horario al salir



Activar Retirar hta.: Pulsar la softkey RET. HTA.

Retirar hta: Retirar la herramienta con las teclas de dirección del eje o con el volante electrónico Tecla de eje Z+: Salir de la pieza Tecla de eje Z-: Entrar en la pieza



- Abandonar "retirar la herramienta": Volver al plano de Plano de softkey original
- RETIR.HTA
- Finalizar el modo de funcionamiento Retirar: Pulsar la softkey RETIR.HTA. FINALIZAR
- El control numérico comprueba si el modo de funcionamiento desplazar/retirar hta. puede finalizarse; en su caso, aparecerá un diálogo.
- Responder a la pregunta de seguridad: En el caso de que la herramienta no se haya retirado correctamente, pulsar la softkey NO. Si la herramienta se ha retirado correctamente, pulsar la softkey SI.

- > El control numérico oculta el diálogo **Seleccionado retirar la** herramienta.
- Inicializar la máquina: el caso necesario, sobrepasar por los puntos de referencia
- Crear el estado deseado de la máquina

Entrada cualquiera al programa NC: Proceso hasta una frase

Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante debe proporcionar y configurar la función **AVANCE BLOQUE**.

Con la función **AVANCE BLOQUE** se puede ejecutar un programa NC a partir de una frase NC libremente seleccionable. El control numérico tiene en cuenta el cálculo del mecanizado de la pieza hasta dicha frase NC.

Si el programa NC se ha abortado bajo las condiciones siguientes, el control numérico almacena el punto de interrupción:

Softkey STOP INTERNO

O

- Parada de emergencia
- Interrupción de la corriente

Si el control numérico encuentra un punto de interrupción durante un reinicio, emitirá un mensaje. En ese caso podrá realizar el proceso hasta una frase directamente en la posición de interrupción.

Se dispone de las siguientes posibilidades para ejecutar el proceso hasta una frase:

- Proceso hasta una frase en el programa principal, dado el caso, con repeticiones.
- proceso hasta una frase en varias etapas en subprogramas y ciclos de palpación
- Proceso hasta una frase en tablas de puntos

El control numérico reinicia todos los datos al principio del proceso hasta una frase, como en una selección del programa NC. Durante el proceso hasta una frase se puede conmutar entre **Ejecución continua** y **Ejecución frase a frase**.

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de colisión!

La función **Avan.frase** omite los ciclos de palpación programados. De este modo, los parámetros de resultado no contienen valores o, en su caso, valores erróneos. Si el siguiente mecanizado utiliza los parámetros de resultado, existe riesgo de colisión.

Utilizar Avan.frase en varias etapas

TNC:\nc_prog\8	HB_Stempel_stamp.h	Resumen PGH LBL CYC M POS RFTEÓ X +51.991	TOOL TT TRANS OPARA	M
0349+0 0368+0 0338+0 0 7 30 80 8 CALL LBL *6 9 TOOL CALL * 9 TOOL CALL * 9 TOOL CALL * 10 M3 11 CYCL DEF 25 0215+0 0218+30 0424+60 0219=+30	Principal Avance hasta: N = Programa Repeticiones Tabla de puntos (PNT Número de puntos Pichero de puntos Ulima interrupción Pgm. principal Filas del programa Programa Número de puntos	de programa para el proceso hasi Stempel_tamp.h TRC:Inc.progl840_Stempel_stamp 1 de pph guardada: Etempel_tamp.h 7 TRC:inc.progl840_Stempel_stamp	1 unn -25.0000 -8.0000 -8.0000 HSB -0.0000 HSB -0.000 HSB -1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.	+20,000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	Z +226. Modo: NOML. (C Omm/min (INTERRUP. 057 00 (7 50 00 (7 50 00 (7 50 00 (7 50 00 (7 50 00 (7 50) 00 (7 5	2 § 2000	F100%


Procedimiento para un proceso hasta una frase simple

6

El Control numérico ofrece en la ventana de superposición únicamente los diálogos que se necesitan en la ejecución.

- Pulsar la softkey AVANCE BLOQUE
 El control numérico muestra una ventana emergente en la que se preestablece el programa principal activo.
- Avance hasta: N =: Introducir el número de la frase NC, en la que se entra en el programa NC
- Programa: Comprobar el nombre y ruta del programa NC, en la que está la frase NC, o introducir con la ayuda de la softkey SELECC.
- Repeticiones: Introducir el número de repeticiones que deberán procesarse a continuación cuando la frase NC se encuentre dentro de una repetición parcial del programa.
- En caso necesario, pulsar la softkey AVANZADO
- OFF ON SELECC.

AVANZADO

- En caso necesario, pulsar la softkey
 SELECCIONAR ÚLTIMA FRASE NC para seleccionar la última interrupción guardada
- Pulsar la tecla NC-Start
 El control numérico arranca el proceso hasta
- El control numerico arranca el proceso nasta una frase, calcula hasta la frase NC introducida y muestra el diálogo siguiente.
- Si se ha modificado el estado de la máquina:

Pulsar la tecla NC-Start

- El control numérico restablece el estado de la máquina, p. ej. TOOL CALL, funciones M y muestra el siguiente diálogo.
- Si se han modificado las posiciones de ejes:



- Pulsar la tecla NC-Start
 - El control numérico ejecuta el desplazamiento en el orden secuencial indicado hasta las posiciones indicadas y muestra el siguiente diálogo.
 Desplazar los ejes en el orden secuencial elegido por el propio usuario:
 Información adicional: "Reentrada al contorno",

Información adicional: "Reentrada al contorn Página 257

- Pulsar la tecla NC-Start
- El control numérico sigue ejecutando el programa NC.

Ejemplo de proceso hasta una frase simple



También después de una parada interna, el control numérico muestra el número de repeticiones en la indicación de estado en la pestaña Resumen.

Tras una parada interna se quiere entrar en la frase NC 12 en el tercer mecanizado de LBL 1.

Introducir en la ventana emergente los datos siguientes:

- Avance hasta: N =12
- Repeticiones 3

Procedimiento para un proceso hasta una frase de varias etapas

Si, p. ej., se quiere entrar en un subprograma que se llama varias veces desde el programa principal, se emplea el proceso hasta una frase de varias etapas. Primeramente, en el programa principal se salta a la llamada de subprograma deseada. Con la función **CONTINUAR AV.FRASE** puede saltarse hacia adelante desde esta posición.



Instrucciones de uso:

- El Control numérico ofrece en la ventana de superposición únicamente los diálogos que se necesitan en la ejecución.
- También puede continuarse el AVANCE BLOQUE sin volver a establecer el estado de máquina y las posiciones del eje del primer punto de entrada. Para ello, pulsar la softkey CONTINUAR AV.FRASE antes de confirmar la restauración con la tecla NC-Start.

Proceso hasta una frase hasta el primer punto de entrada:

AVAN. FRASE		Pulsar la softkey AVANCE BLOQUE
	•	Introducir la primera frase NC a la que se quiere entrar
AVANZADO OFF ON		En caso necesario, pulsar la softkey AVANZADO
SELECC.		En caso necesario, pulsar la softkey SELECCIONAR ÚLTIMA FRASE NC para seleccionar la última interrupción guardada
€ , T		Pulsar la tecla NC-Start
	>	El control numérico arranca el proceso hasta una frase y calcula hasta la frase NC introducida.
Si el control n la frase NC in	itro	nérico debe restablecer el estado de la máquina de ducida:
		Pulsar la tecla NC-Start
	>	El control numérico restablece el estado de la máquina, p. ej. TOOL CALL, funciones M.
Si el control n	num	nérico debe restablecer las posiciones de ejes:
		Pulsar la tecla NC-Start
	>	El control numérico ejecuta el desplazamiento en el orden secuencial indicado hasta las posiciones indicadas.
Si el control n	num	nérico debe procesar la frase NC:
		En caso necesario, seleccionar el modo de funcionamiento Ejecución frase a frase
		Pulsar la tecla NC-Start
	>	El control numérico procesa la frase NC.
Proceso hast	a u	na frase hasta el punto de entrada siguiente:
CONTINUAR AV.FRASE		Pulsar la softkey CONTINUAR AV.FRASE
	•	Introducir la frase NC a la que se quiere entrar
Si se ha modi	ITICa	ado el estado de la maquina:
		Pulsar la tecla NC-Start
Si se han mo	difio	cado las posiciones de ejes:
		Pulsar la tecla NC-Start
Si el control n	num	nérico debe procesar la frase NC:
		Pulsar la tecla NC-Start
		Dado el caso, repetir los pasos para saltar al siguiente punto de entrada
		Pulsar la tecla NC-Start

> El control numérico sigue ejecutando el programa NC.

Ejemplo de proceso hasta una frase múltiple

Se mecaniza un programa principal con varias llamadas de subprograma en el programa NC Sub.h. En el programa principal se trabaja con un ciclo de palpación. El resultado del ciclo de palpación se emplea posteriormente para el posicionamiento.

Tras una parada interna se quiere entrar en la frase NC 8 en la segunda llamada del subprograma. Esta llamada de subprograma está en la frase NC 53 del programa principal. El ciclo de palpación está en la frase NC 28 del programa principal, es decir, antes del punto de entrada deseado.

AVAN. FRASE
I

- Pulsar la softkey AVANCE BLOQUE
- Introducir en la ventana emergente los datos siguientes:

ſ		
L	=	

CONTINUAR AV.FRASE

- Avance hasta: N =28
- Repeticiones 1
- En caso necesario, seleccionar el modo de funcionamiento Ejecución frase a frase
- Pulsar la tecla NC-Start, hasta que el control numérico ejecute el ciclo de palpación
- > El control numérico almacena el resultado.
- Pulsar la softkey CONTINUAR AV.FRASE
- Introducir en la ventana emergente los datos siguientes:
 - Avance hasta: N =53
 - Repeticiones 1
- Pulsar la tecla NC-Start, hasta que el control numérico ejecute la frase NC
- > El control numérico salta al SP Sub.h.
- Pulsar la softkey CONTINUAR AV.FRASE
- Introducir en la ventana emergente los datos siguientes:
 - Avance hasta: N =8
 - Repeticiones 1
- Pulsar la tecla NC-Start, hasta que el control numérico ejecute la frase NC
- El control numérico sigue ejecutando el subprograma y luego salta hacia atrás volviendo al programa principal.



CONTINUAR AV.FRASE

Proceso hasta una frase en tablas de puntos

Si se entra en una tabla de puntos que se llama desde el programa principal, emplear la softkey **AVANZADO**.



OFF

ON

- Pulsar la softkey AVANCE BLOQUE
- > El control numérico muestra una ventana emergente.
- Pulsar la softkey AVANZADO
- > El control numérico amplía la ventana emergente.
- Número de puntos: Introducir el número de línea de la tabla de puntos a la que se entra
- Fichero de puntos: Introducir nombre y ruta de la tabla de puntos



 En caso necesario, pulsar la softkey
 SELECCIONAR ÚLTIMA FRASE NC para seleccionar la última interrupción guardada

Pulsar la tecla NC-Start

Si desea entrar en un modelo de puntos con el proceso hasta una frase, proceda igual que al entrar en la tabla de puntos. En el campo de introducción **Número de puntos** puede registrar los números de punto deseados. El primer punto en el modelo de puntos tiene el número de punto **0**.

Reentrada al contorno

Con la función **IR A POSICION** el control numérico desplaza la herramienta al contorno de la pieza en las siguientes situaciones:

- Reentrada después de desplazar los ejes de la máquina durante una interrupción ejecutada sin STOP INTERNO
- Reentrada en un proceso hasta una frase, por ejemplo, tras una interrupción con STOP INTERNO
- Cuando se ha modificado la posición de un eje después de abrir el circuito de regulación (Close Loop) durante una interrupción del programa (depende de la máquina)



Procedimiento

Para dirigirse al contorno, proceder de la siguiente forma:

- IR A POSICION
- Pulsar la softkey IR A POSICION
- > Dado el caso, restablecer el estado de la máquina

Ir a los ejes en el orden secuencial que muestra el Control numéri-

co:

Pulsar la tecla NC-Start

Ir a los ejes en el orden secuencial seleccionado por el usuario:

SELECC.
EJES

 Pulsar la softkey SELECC. EJES
 Pulsar la softkey de eje correspondiente al primer eje

i

Pulsar la tecla NC-Start

- Pulsar la softkey de eje correspondiente al segundo eje
- Pulsar la tecla NC-Start
 - Repetir el proceso para cada eje

Si la herramienta se encuentra en el eje de la herramienta por debajo del punto de aproximación, el control numérico ofrecerá el eje de la herramienta como primera dirección de desplazamiento.

Procedimiento con ejes manuales

Los ejes manuales no son ejes accionados que el usuario debe posicionar.

Cuando en la reentrada participan ejes manuales, control numérico no muestra una secuencia de desplazamiento. El control numérico muestra automáticamente las softkeys de los ejes disponibles.

Para dirigirse al contorno, proceder de la siguiente forma:

	w

- Pulsar la softkey de eje correspondiente al eje manual
- Posicionar el eje manual en el valor que se muestra en el diálogo
- Cuando un eje manual con sistema de medida alcanza la posición, el control numérico elimina automáticamente el valor del diálogo.
- Eje W en posición
- Pulsar de nuevo la softkey de eje correspondiente al eje manual
- > El control numérico guarda la posición.

 Cuando ya no hay más ejes manuales que posicionar, el control numérico proporciona una secuencia de posicionamiento para los ejes restantes.
 Con el parámetro de máquina restoreAxis (n.º 200305), el fabricante define la secuencia de ejes con la que se vuelve a aproximar al contorno.

6.9 Funciones para la visualización del programa

Resumen

En los modos de funcionamiento **Ejecución frase a frase** y **Ejecución continua**, el control numérico muestra softkeys con las que puede visualizar el programa NC por páginas:

Softkey	Función	
PAGINA	Avanzar una pantalla en el programa NC	
PAGINA	Retroceder una pantalla en el programa NC	
	Seleccionar inicio del programa	
FIN	Seleccionar final del programa	

6.10 Modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual

Para mecanizados simples o para el posicionamiento previo de la herramienta es apropiado el modo de funcionamiento **Posicionam. con introd. manual**. Aquí se puede introducir un programa NC corto en lenguaje conversacional y ejecutarlo directamente. El programa NC se guarda en el fichero \$MDI.

Entre otras cosas, las funciones siguientes pueden emplear:

- Ciclos
- Correcciones del radio
- Repeticiones de parte del programa
- Parámetros Q

En el modo de funcionamiento **Posicionam. con introd. manual** se puede activar la visualización de estados adicional.

Empleo del posicionamiento manual



١<u>ت</u>

i

- Seleccionar el modo de funcionamiento
 Posicionam. con introd. manual
 - Programar la función disponible deseada
 - Pulsar la tecla NC-Start
 - El Control numérico ejecuta la frase NC resaltada.
 Información adicional: "Modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual", Página 260

Instrucciones de uso y programación:

- Las siguientes funciones no están disponibles en el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual:
 - Llamada del programa
 - CALL PGM
 - SEL PGM
 - CALL SELECTED PGM
 - Gráfico de programación
 - Gráfico de la ejecución del programa
- Mediante las softkeys SELECC. BLOQUE, CORTAR BLOQUE, etc., se pueden volver a emplear también partes de otros programas NC de forma cómoda y rápida. Más información: Manual de instrucciones Programación en lenguaje conversacional
 Mediante las softkeys LISTA PARAMET. Q y INFO Q se
- Información adicional: "Controlar y modificar parámetros Q", Página 242

Ejemplo

En una pieza se quiere realizar un taladro de 20 mm de profundidad. Después de sujetar la pieza, centrarla y fijar el punto de referencia, se puede programar y ejecutar el taladro con unas pocas líneas de programación.

Se posiciona primero la hta. con frases lineales sobre la pieza y a continuación a una distancia de seguridad de 5 mm sobre el taladro. Después se realiza el taladro con el ciclo **200 TALADRAR**



O BEGIN PGM \$MDI MM			
1 TOOL CALL 1 Z S2000		Llamada a la herramienta: eje de la herramienta Z,	
		Revoluciones del cabezal 2000 rpm	
2 Z+200 R0 FMAX		Retirar la herramienta (F MAX = marcha rápida)	
3 Y+50 R0 FMAX M3		Posicionar la herramienta con F MAX sobre el taladro, cabezal conectado	
4 X+50 R0 FMAX		Posicionar la herramienta con F MAX sobre el taladro	
5 CYCL DEF 200 TAL	ADRAR	Definir ciclo TALADRADO	
Q200=5	;DISTANCIA SEGURIDAD	Distancia de seguridad de la herramienta sobre el taladro	
Q201=-20	;PROFUNDIDAD	Profundidad del taladro (signo=sentido mecanizado)	
Q206=250	;AVANCE PROFUNDIDAD	Avance	
Q202=5	;PASO PROFUNDIZACION	Profundidad de paso antes de retirar la herramienta	
Q210=0	;TIEMPO ESPERA ARRIBA	Tiempo de espera en segundos tras cada pasada	
Q203=-10	;COORD. SUPERFICIE	Coordenadas de la superficie de la pieza	
Q204=20	;2A DIST. SEGURIDAD	Distancia de seguridad de la herramienta sobre el taladro	
Q211=0.2	;TIEMPO ESPERA ABAJO	Tiempo de espera en segundos en la base del taladro	
Q395=0	;REFER. PROF.	Profundidad referida a la punta de la herramienta o a la parte cilíndrica de la herramienta	
6 CYCL CALL		Llamar al ciclo para su ejecución	
7 Z+200 R0 FMAX M2		Retirar la herramienta	
8 END PGM \$MDI MM		Final del programa	

Protección de Programas NC desde \$MDI

El fichero \$MDI se utiliza para programas NC cortos y transitorios. Si a pesar de ello se quiere memorizar un programa NC, deberá procederse de la siguiente forma:



Modo de funcionamiento: pulsar la tecla
 Programar

PGM MGT Ir a la gestión de ficheros: pulsar la tecla
 PGM MGT



Marcar el fichero \$MDI

COPIAR ABC → XYZ Copiar fichero: pulsar la softkey COPIAR

FICHERO DESTINO =

Introducir un nombre bajo el cual debe memorizarse el contenido actual del fichero \$MDI, p. ej., Taladro



FIN

► Pulsar la Softkey **OK**

Abandonar la gestión de ficheros: pulsar la softkey FIN

6.11 Introducción de funciones auxiliares M

Fundamentos

Con las funciones auxiliares de control numérico (también llamadas funciones M) puede controlar

- la ejecución del programa, p. ej., una interrupción de la ejecución
- las funciones de la máquina, como la conexión y desconexión del giro del cabezal y el refrigerante
- en el comportamiento de la herramienta en la trayectoria

Es posible introducir un máximo de dos funciones auxiliares M al final de una frase de posicionamiento o también en una frase NC separada. El control numérico muestra entonces el diálogo:

¿Función auxiliar M?

Normalmente en el diálogo se indica el número de la función auxiliar. En algunas funciones auxiliares se continúa con el diálogo para poder indicar parámetros de dicha función.

En los modos de funcionamiento **Funcionamiento manual** y **Volante electrónico** se introducen las funciones auxiliares por medio de la softkey **M**.

Efectividad de las funciones auxiliares

Independientemente de la secuencia programada, algunas funciones tendrán efecto al principio de la frase NC y otras al final.

Las funciones auxiliares se activan a partir de la frase NC en la cual son llamadas.

Algunas funciones auxiliares actúan frase a frase y, por tanto, solo en la frase NC en las que está programada la función auxiliar. Si una función tiene un efecto modal, esta función auxiliar debe volver a anularse en una frase NC posterior, p. ej. volviendo a desactivar un refrigerante **M8** activado con **M9**. Si todavía quedan funciones auxiliares activas al final del programa, el control numérico las cancela.



Cuando se han programado varias funciones M en una frase NC, en la ejecución la secuencia resulta de la forma siguiente:

- Las funciones M activas al principio de la frase se ejecutan antes de las que están activas al final de la frase
- Cuando todas las funciones M están activas al principio o al final de la frase, se ejecutan en la secuencia programada

6.12 Funciones auxiliares para controlar la ejecución del programa, cabezal y refrigerante

Resumen

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante de la máquina puede modificar el comportamiento de las funciones adicionales descritas.

М	Funcionamiento	Actúa al	Inicio de la frase	final de la frase
M0	PARADA en la ejecución del PARADA del cabezal	programa	nuse	
M1	PARADA opcional de la eject programa dado el caso, PARADA del ca dado el caso, Refrigerante D TADO (la función la establec te de la máquina)	ución del abezal ESCONEC- e el fabrican-		•
M2	PARADA de la ejecución del PARADA del cabezal Refrigerante desconectado Retroceso a la frase 0 Borrado de la visualización d El alcance de la función depe parámetro de máquina resetAt (n.º 100901)	programa le estado ende del		•
М3	Cabezal CONECTADO en ser	ntido horario		
M4	Cabezal CONECTADO en ser rario	ntido antiho-	•	
M5	PARADA del cabezal			
M8	Refrigerante CONECTADO			
M9	Refrigerante DESCONECTAD	00		
M13	Cabezal CONECTADO en ser refrigerante CONECTADO	ntido horario	•	
M14	Cabezal CONECT. en sentido refrigerante conectado	o antihorario	•	
M30	Como M2			

6.13 Funciones auxiliares para las indicaciones de coordenadas

Programación de coordenadas referidas a la maquina: M91/M92

Punto cero de la regla

En las reglas la marca de referencia indica la posición del punto cero de la misma.



Punto cero de la máquina

El punto cero de la máquina se precisa para:

- Fijar los limites de desplazamiento (finales de carrera de software)
- aproximación a posiciones fijas de la máquina (p. ej.posición de cambio de herramienta)
- fijar un punto de referencia en la pieza

El constructor de la máquina introduce para cada eje la distancia del punto cero de la máquina desde el punto cero de la escala en un parámetro de la máquina.

Comportamiento estándar

El control numérico aplica las coordenadas al punto cero de la pieza. **Información adicional:** "Fijar puntos de referencia sin palpador digital 3D", Página 192

Comportamiento con M91 - Punto cero de la máquina

Si las coordenadas en frases de posicionamiento están referidas al punto cero de la máquina, entonces introducir en estas frases NC M91.

6

Si se programan coordenadas incrementales en una frase NC con la función auxiliar **M91**, las coordenadas se refieren a la última posición programada con **M91**. Si el programa NC activo no contiene ninguna posición programada con **M91**, las coordenadas se refieren a la posición actual de la herramienta.

El control numérico indica los valores de coordenadas respecto al punto cero de la máquina. En la visualización de estados se conecta la visualización de coordenadas a REF,

Información adicional: "Visualizaciones del estado", Página 72

Comportamiento con M92 - Punto de referencia de la máquina



Rogamos consulte el manual de la máquina.

Además del punto cero de la máquina, el fabricante también puede determinar otra posición fija de la máquina como punto de referencia.

El constructor de la máquina determina para cada eje la distancia del punto de ref. de la máquina al punto cero de la misma.

Cuando en las frases de posicionamiento las coordenadas se refieren al punto de referencia de la máquina, deberá introducirse en dichas frases NC M92.



Con **M91** o **M92** el control numérico también realiza correctamente la corrección de radio. Sin embargo, **no** se tiene en cuenta la longitud de la herramienta.

Funcionamiento

M91 y M92 solo funcionan en las frases NC en las cuales está programada M91 o M92.

M91 y M92 se activan al inicio de la frase.

Punto de referencia de la pieza

Si las coordenadas se refieren siempre al punto cero de la máquina, se puede bloquear la fijación del punto de referencia para uno o varios ejes.

Cuando está bloqueada la fijación del punto de referencia para todos los ejes, el control numérico ya no muestra la softkey **FIJAR PUNTO REFER.** en el modo de funcionamiento **Funcionamiento manual**.

La figura muestra sistemas de coordenadas con puntos cero de la máquina y de la pieza.

M91/M92 en el modo de funcionamiento Test del programa

Para poder simular también gráficamente los movimientos M91/ M92, es preciso activar la supervisión del espacio de trabajo visualizando la pieza en bruto en relación con el punto de referencia fijado,

Información adicional: "Representar la pieza en bruto en el espacio de trabajo ", Página 229



6



Funciones especiales

7.1 Definir un contador

Aplicación



Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante es el encargado de desbloquear esta función.

Con la función NC **FUNCTION COUNT** se controla un contador desde el programa programa NC. Con este contador se puede, p. ej., definir una cantidad objetivo hasta que el control numérico deba repetir el programa NC.

Para la definición debe procederse de la siguiente forma:

- SPEC FCT
- Visualizar la barra de softkeys con funciones especiales

FUNCIONES PROGRAMA Pulsar la softkey FUNCIONES PROGRAMA

FUNCTION COUNT Pulsar la softkey FUNCTION COUNT

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de pérdida de datos!

El control numérico solo gestiona un contador. Cuando ejecuta un programa NC en el que va a reiniciar un contador, se eliminará el progreso de otro programa NC.

- Antes del mecanizado, comprobar si hay algún contador activo
- En caso necesario, anotar la posición del contador y volver a introducirla en el menú MOD tras el mecanizado

Efecto en el modo de funcionamiento Test del programa

En el modo de funcionamiento **Test del programa** se puede simular el contador. Al hacerlo, únicamente actúa el estado del contador que se haya definido directamente en el programa NC. El estado del contador en el menú MOD permanece inamovible

Efecto en los modos de funcionamiento Ejecución frase a frase y Ejecución continua

El estado del contador del menú MOD solo actúa en los modos de funcionamiento **Ejecución frase a frase** y **Ejecución continua**. El estado del contador se conserva aunque se reinicie el control numérico.

Definir FUNCTION COUNT

La función NC $\ensuremath{\textbf{FUNCTION}}$ $\ensuremath{\textbf{COUNT}}$ of rece las siguientes funciones del contador:

Softkey	Función
FUNCTION COUNT INC	Aumentar el contador en 1
FUNCTION COUNT RESET	Reiniciar contador
FUNCTION COUNT TARGET	Definir la cantidad objetivo que se desea alcanzar Valor de introducción: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Asignar un valor definido al contador Valor de introducción: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Aumentar el contador según un valor definido Valor de introducción: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Si todavía no se ha alcanzado la cantidad objetivo, repetir el programa NC desde la label

Ejemplo

5 FUNCTION COUNT RESET	Reiniciar el estado del contador
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Introducir cantidad objetivo del mecanizado
7 LBL 11	Introducir label
8	Mecanizado
51 FUNCTION COUNT INC	Aumentar el estado del contador
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Repetir el mecanizado si todavía quedan elementos por fabricar
53 M30	

54 END PGM



Funciones MOD

8.1 Función MOD

A través de las funciones MOD se pueden seleccionar las visualizaciones adicionales y las posibilidades de introducción. Además, se pueden introducir claves para habilitar el acceso a zonas protegidas.

Seleccionar funciones MOD

Para abrir el menú MOD, proceder de la forma siguiente.



i

- Pulsar tecla MOD
- El control numérico muestra una ventana de transición indicando las funciones MOD disponibles.



Modificar ajustes

Para modificar un ajuste existen tres posibilidades dependiendo de la función seleccionada:

- Introducir el valor numérico directamente, p. ej al calcular la limitación de la zona de desplazamiento
- Modificar ajuste pulsando la tecla ENT
- Modificar un ajuste a través de una ventana de selección.

Si hay varias posibilidades de ajuste disponibles, puede mostrar una ventana de selección pulsando la tecla **GOTO**. Con la tecla **ENT** puede seleccionar el ajuste deseado. Si no se desea modificar el ajuste, se cierra la ventana con la tecla **END**.

Abandonar funciones MOD

Para cerrar el menú MOD, proceder de la forma siguiente:

- Pulsar la softkey INTERRUP. o la tecla END
- > El control numérico cierra la ventana de transición.

Resumen funciones MOD

Independientemente del modo de funcionamiento seleccionado, dispone de los siguientes grupos con apartados y funciones subordinados:

Introducción del código

Número de código

Ajustes de visualización

- Visualizadores de cotas
- Unidad de medida (mm/pulgadas) para la indicación de posición
- Introducción de programa para MDI
- Mostrar la hora
- Indicar la línea de información

Ajustes de gráficos

- Tipo del modelo
- Calidad del modelo

Ajustes del contador

- Estado actual del contador
- Valor final para contadores

Ajustes de máquina

- Cinemática
- Límites de desplazamiento
- Fichero de inserción de herramienta
- Acceso externo
- Instalar volante inalámbrico

Ajustes del sistema

- Ajustar la hora del sistema
- Definir la conexión de red
- Red: configuración IP

Funciones de diagnóstico

- Bus Diagnóstico
- TNCdiag

i

- Configuración del hardware
- Información HeROS

Información general

- Información de la versión
- Información del fabricante
- Información de la máquina
- Información acerca de la licencia
- Tiempos de máquina

El apartado **Información del fabricante** estará disponible cuando el fabricante haya definido el parámetro de máquina **CfgOemInfo** (núm. 131700).

El apartado **Información de la máquina** estará disponible cuando el operador de la máquina haya definido el parámetro de máquina **CfgMachineInfo** (núm. 131600).



8.2 Visualizar números de software

Aplicación

En el apartado MOD **Información de la versión** en el grupo **Información general**, el control numérico muestra la siguiente información sobre el software:

- Modelo contr.: Designación del control numérico (se administra por HEIDENHAIN)
- **NC-SW**: número del software NC (gestionado por HEIDENHAIN)
- **NCK**: número del software (gestionado por HEIDENHAIN)
- PLC-SW: Número o nombre del software PLC (se administra por el fabricante de la máquina)

8.3 Introducir el código

Aplicación

Para las siguientes funciones, el control numérico necesita un código:

Función	Número de código
Seleccionar parámetros de usuario	123
Configurar interfaz Ethernet	NET123
Desbloquear funciones especiales en la programación de parámetros Q	555343
Restablecer los códigos activos	0

En el diálogo de introducción de clave, el control numérico muestra si la tecla de bloqueo de mayúsculas está activa.

Funciones para el fabricante de la máquina en el diálogo del código

En el menú MOD del control numérico se visualizan las dos Softkeys **OFFSET ADJUST** y **UPDATE DATA**.

Con la Softkey **OFFSET ADJUST** se puede identificar automáticamente una tensión de Offset necesaria para ejes análogos y, a continuación, se guardan.



Rogamos consulte el manual de la máquina.

¡Esta función sólo puede ser empleada por personal que ha recibido la formación para ello!

Con la softkey **UPDATE DATA**, el constructor de la máquina puede incorporar las actualizaciones del software en el control numérico.

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de pérdida de datos!

Si se procede de una forma incorrecta, en las incorporaciones de las actualizaciones del software pueden producirse pérdidas de datos.

- Incorporar las actualizaciones del software únicamente siguiendo las instrucciones del manual
- Consultar el manual de la máquina.

8

8.4 Cargar la configuración de la máquina

Aplicación

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de pérdida de datos!

La configuración de máquina actual sobrescribe la función **RESTORE** con los datos de copia de seguridad de forma permanente. El control numérico no realiza ninguna copia de seguridad de los ficheros antes de la función **RESTORE**. Por tanto, los ficheros se perderán de forma permanente.

- Proteger la configuración de la máquina actual antes de la función **RESTORE**
- > Utilizar la función exclusivamente de acuerdo con el fabricante

El constructor de la máquina puede poner a su disposición una copia de seguridad con una configuración de la máquina. Tras introducir el código **RESTORE** podrá cargar la copia de seguridad en su máquina o en su puesto de programación.

Para cargar una copia de seguridad, proceder de la forma siguiente:

- Seleccionar la función MOD Introducción del código
- Introducir el código RESTORE
- Pulsar la softkey OK
- En la gestión de ficheros del control numérico, seleccionar el fichero de copia de seguridad (z. B. BKUP-2013-12-12_.zip)
- > El control numérico abrirá una ventana superpuesta para la copia de seguridad.
- Pulsar parada de emergencia
- Pulsar la softkey OK
- > El control numérico inicia el proceso de copia de seguridad.

8.5 Seleccionar visualización de posición

Aplicación

Para el modo de funcionamiento **Funcionamiento manual** y los modos de funcionamiento **Ejecución continua** y **Ejecución frase a frase**, puede influir en la visualización de las coordenadas en el

grupo Ajustes de visualización:

En la figura de la derecha se pueden observar diferentes posiciones de la hta.:

- Posición inicial
- Posición de destino de la herramienta
- Punto cero (origen) de pieza
- Punto cero de la máquina

Para el contador del control numérico puede seleccionar las siguientes coordenadas:



Visualización	Función
REFRW	Recorrido restante hasta la posición programada en el sistema de coordenadas de la máquina; diferencia entre la posición real y la posición objetivo
	Ejemplos con el ciclo 11 :
	► factor de escala 0.2
	▶ L IX+10
	> La visualización REFRW muestra 2 mm.
	 El factor de estala tiene efecto sobre el recorrido y, por lo tanto, sobre la visualización.
M118	Desplazamientos realizados con la función sobreposicionamiento de volantes (M118)

Con la función MOD Visualizador de cotas 1 se selecciona la

visualización de posiciones en la visualización del estado.

Con la función MOD **Visualizador de cotas 2** se selecciona la visualización de posiciones en la visualización del estado adicional.

8.6 Seleccionar Unidad métrica

Aplicación

Con la función MOD **Unidad de medición Visualizador de cotas** en el grupo **Ajustes de visualización** puede determinar si el control numérico muestra las coordenadas en mm o en pulgadas.

- Sistema métrico: p. ej., X = 15,789 (mm) Visualización con 3 posiciones detrás de la coma
- Sistema de pulgadas: p. ej., , X = 0,6216 (pulgadas) Visualización con 4 posiciones detrás de la coma

Si la visualización se activa en pulgadas, el control numérico también mostrará el avance en pulgadas/min. En un programa en pulgadas el avance se introduce con un factor 10 veces mayor.

8.7 Ajustes gráficos

Con la función MOD Parámetros de simulación en el grupo Ajustes de gráficos puede seleccionar el tipo de modelo y la calidad del modelo para el modo de funcionamiento Desarrollo test .

Para definir los ajustes gráficos, proceder de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de gráficos
- Seleccionar Tipo del modelo ►
- Seleccionar Calidad del modelo ►
- Pulsar la softkey APLICAR
- Pulsar la Softkey **OK** ►
- > El control numérico guarda los ajustes seleccionados.

El control numérico muestra en el modo de funcionamiento Test del programa los símbolos de los ajustes gráficos activos.

En la función MOD Parámetros de simulación se dispone de los siguientes ajustes:

Tipo del modelo

Símbolo	Selección	Propiedades	Aplicación
R ⁴	3D.	muy detallado,	mecanizado de fresado con destalo-
		costoso en tiempo y memoria	Hauos
•	2.5D	rápido	mecanizado de fresado sin destalonados
	ningún modelo	muy rápido	gráfico de líneas

Calidad del modelo

Símbolo	Selección	Propiedades
0000	muy alta	 velocidad de datos alta
		representación exacta de la geometría de la herramienta
		Es posible la ilustración de puntos finales de frase y números de frase
0000	alto	 velocidad de datos alta
0000		 representación exacta de la geometría de la herramienta
0000	media	 velocidad de datos media
0000		 Aproximación de la geometría de la herramienta
0000	baja	 Velocidad de datos baja
		aproximación mínima de la geometría de la herramienta

Tener en cuenta en los Ajustes de gráficos

El resultado de la simulación, junto con los ajustes MOD, dependen en gran medida del programa NC. La calidad de modelo más alta con muchas frases NC muy cortas pueden ralentizar la velocidad de simulación.

Por otro lado, una baja calidad de modelo puede producir un resultado de simulación sesgado si las frases NC muy cortas no se pueden ver debido a la baja resolución.

HEIDENHAIN recomienda los siguientes ajustes:

- Visualización rápida de un programa de 3 ejes o comprobación de la viabilidad de un programa NC
 - Tipo del modelo: 2.5D
 - Calidad del modelo: media
- Comprobación del programa NC mediante el gráfico de simulación
 - Tipo del modelo: 3D
 - Calidad del modelo: muy alta

8.8 Configurar contador

Con la función MOD **Contador** en el grupo **Ajustes del contador** puede modificar el estado del contador (valor real) y el valor final (valor nominal).

Para definir el contador, proceder de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes del contador
- Definir Estado actual del contador
- Definir Valor final para contadores
- Pulsar la softkey APLICAR
- ► Pulsar la softkey **OK**
- > El control numérico guarda los ajustes seleccionados.

El control numérico acepta los valores definidos en la visualización de estado.

En las funciones MOD **Contador** se dispone de las siguientes softkeys:

Softkey	Función
RESETEAR	Reiniciar el estado del contador
+	Aumentar el estado del contador
•	Reducir el estado del contador

También puede introducir directamente los valores deseados con un ratón conectado.

Información adicional: "Definir un contador ", Página 270

8.9 Modificar los ajustes de la máquina

Seleccionar cinemática



Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante configura y desbloquea la función **Cinemática**.

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de colisión!

También se pueden seleccionar todas las cinemáticas destacadas como cinemática de la máquina activa. Después, se ejecutarán todos los desplazamientos y mecanizados manuales con la cinemática seleccionada. En todos los movimientos del eje siguientes existe riesgo de colisión.

- Utilizar la función Cinemática exclusivamente en el modo de funcionamiento Desarrollo test
- Utilizar la función Cinemática solo si se necesita seleccionar la cinemática de máquina activa

Con la función MOD **Cinemática** en el grupo **Ajustes de máquina**, puede seleccionar otra cinemática diferente a la cinemática de máquina activa para el test del programa. De este modo pueden probarse programas NC, cuya cinemática no coincida con la cinemática de máquina activa.

El fabricante debe definir y desbloquear las diferentes cinemáticas. Si selecciona una cinemática para el test de programa, la cinemática de la máquina no se ve afectada por la misma.

Para modificar la cinemática, proceder de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Seleccionar la función Cinemática
- Seleccionar la cinemática en el canal SIM
- Pulsar la softkey APLICAR
- Pulsar la softkey OK
- El control numérico guarda la cinemática seleccionada para el modo de funcionamiento **Desarrollo test**.



Para la comprobación de su pieza, preste atención a que haya seleccionado la cinemática correcta en el test de programa.

Definir los límites del desplazamiento



Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante configura y desbloquea el modo de funcionamiento **Límtes de desplazamiento**.

Con la función MOD **Límtes de desplazamiento** en el grupo **Ajustes de máquina** puede limitarse el recorrido útil real dentro de la zona de desplazamiento máxima. Pueden definirse límites de desplazamiento en cada eje para, por ejemplo, proteger un divisor óptico contra colisiones.

Para definir límites de desplazamiento, proceder de la forma siguiente:

- > En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Seleccionar la función Límtes de desplazamiento
- Definir el valor en la columna Límite inferior o Límite superior o
- Capturar la posición actual con la softkey CAPTURAR POSICIÓN REAL
- Pulsar la softkey APLICAR
- El control numérico comprueba si los valores definidos son válidos.
- Pulsar la softkey OK
- El control numérico guarda los límites de desplazamiento definidos.

A

Instrucciones de uso:

- La zona de protección se activa automáticamente en cuanto usted fija un límite de desplazamiento válido en un eje. Los ajustes también se mantienen tras un reinicio del control numérico.
- Solo pueden desactivarse los límites de desplazamiento borrando todos los valores o pulsando la softkey VACIAR TODO.



Final de carrera de software en ejes de módulo

Si se ponen contactos de final de carrera de software para ejes de módulo, deben observarse las siguientes condiciones marco:

- El límite inferior es superior a -360° e inferior a +360°
- El límite superior no es negativo e inferior a +360°
- El límite inferior no es superior al límite superior
- Los límites inferior y superior están en menos de 360º entre sí

Si las condiciones marco no se cumplen, el eje de módulo no puede moverse. El TNC 128 emite un mensaje de error.

Un movimiento con contactos de final de carrera de módulo activos se admite siempre que haya la posición de destino o una posición equivalente a la misma dentro del rango permitido. Son equivalentes aquellas posiciones que se diferencian de las posiciones de destino según una Desviación de n \cdot 360° (siendo n un número entero cualquiera). La dirección del movimiento resulta automáticamente, ya que salvo la excepción que se indica a continuación, siempre puede hacerse la aproximación únicamente a una de las posiciones equivalentes.

Ejemplo:

Para el eje de módulo C están puestos los contactos de final de carrera -80° y +80°. El eje está en 0°. Si ahora se programa **L C+320**, el eje C se mueve hacia -40°.

Si un eje está fuera de los interruptores de final de carrera, únicamente se podrá desplazar en la dirección del contacto de final de carrera más próximo.

Ejemplo:

Están puestos los contactos de final de carrera -90° y +90°. El eje C permanece en -100°.

En este caso, con el siguiente movimiento, el eje C debe moverse en la dirección positiva, de tal modo que **L C+I5** se hace desplazar mientras **L C-I5** conduce a una violación del contacto de final de carrera.

Excepción:

El eje se encuentra exactamente en el centro de la zona prohibida, por lo que el recorrido hasta los dos contactos de final de carrera es de igual magnitud. En este caso puede hacerse el desplazamiento en ambas direcciones. De ello resulta la particularidad de que puede hacerse la aproximación a dos posiciones equivalentes si la posición de destino se encuentra dentro de la zona permitida. En este caso se hace la aproximación a la posición equivalente que se encuentra más próxima, es decir que se recorre el trayecto más corto. Si ambas posiciones equivalentes están a la misma distancia (es decir alejada 180°), se selecciona la dirección del movimiento correspondiente al valor programado.

Ejemplo:

Los contactos de final de carrera están puestos en C-90°, C+90° y el eje C está en 180°.

Si ahora se programa **L C+0**, el eje C se mueve hacia 0. Lo mismo se aplica a la programación de **L C-360**, etc. Por el contrario, si se programa **L C+360** (o L C+720, etc.), el eje C se desplazará hacia 360° .

Generar fichero de inserción de herramienta

0

Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante proporciona la función de comprobación del empleo de la herramienta de forma gratuita.

Con la función MOD **Fichero de inserción de herramienta** en el grupo **Ajustes de máquina** puede definirse si el control numérico genera un fichero de inserción de la herramienta siempre o una sola vez. Pueden definirse los ajustes para el test del programa y la ejecución del programa.

Para modificar los ajustes del fichero de inserción de herramienta, proceder de la forma siguiente:

- > En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Seleccionar la función Fichero de inserción de herramienta
- Seleccionar ajuste para Ejec. programa continua / frase a frase
- Seleccionar ajuste para Desarrollo test
- Pulsar la softkey APLICAR
- Pulsar la softkey OK
- > El control numérico guarda los ajustes definidos.

Desbloquear o bloquear el acceso externo

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante de la máquina puede configurar las posibilidades de acceso externo.

Con la función MOD **Acceso externo** en el grupo **Ajustes de máquina** puede desbloquearse o bloquearse el acceso al control numérico. Si se ha bloqueado el acceso externo, ya no es posible conectarse al control numérico. Por tanto, tampoco se pueden intercambiar datos a través de una red o una conexión en serie, p. ej., con el software **TNCremo**.

Para bloquear el acceso externo, hacer lo siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Seleccionar la función Acceso externo
- ► Fijar la softkey ACCESO EXTERNO OFF/ON en OFF
- Pulsar la softkey OK
- > El control numérico guarda los ajustes.

En cuanto se accede al control numérico de forma externa, este muestra el siguiente símbolo:

-

Ĭ


Controles de acceso específicos del ordenador

Si el fabricante de su máquina ha establecido los controles de acceso específicos del ordenador (Parámetro de máquina **CfgAccessControl** N.º 123400), se puede permitir el acceso para hasta 32 de las conexiones que se hayan desbloqueado.

Para establecer una nueva conexión, hacer lo siguiente:

- Pulsar la softkey DE NUEVO AÑADIR
- El control numérico abre una ventana de introducción de datos en la que puede introducir los datos de la conexión.

Ajustes del acceso

Permitir

Nombre de host	Nombre de host del ordenador externo
IP del Host	Dirección de red del ordenador externo
Descripción	Información adicional
	El texto se muestra en la lista de resumen.
Тіро:	
Ethernet	Conexión de red
Com 1	Conexión en serie 1
Com 2	Conexión en serie 2
Derechos de acceso:	
Preguntar	En caso de acceso externo, el control numérico abre un diálo- go de consulta
Denegar	No permitir ningún acceso de red



Si la gestión de usuarios está activa, únicamente se podrán establecer conexiones de red seguras a través de SSH. El control numérico bloquea automáticamente las conexiones LSV2 a través de las interfaces serie (COM1 y COM2), así como las conexiones de red sin identificación de usuarios. Si la gestión de usuarios está inactiva, el control numérico también bloquea automáticamente las conexiones LSV2 o RPC inseguras. Con los parámetros de máquina opcionales **allowUnsecureLsv2** (n.º 135401) y **allowUnsecureRpc** (n.º 135402), el fabricante de la máquina puede definir si el control numérico permite conexiones no seguras. Estos parámetros de máquina se encuentran en el objeto de datos **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

consulta

Permitir el acceso de red sin

Si a una conexión se le asigna el derecho de acceso **Preguntar** y desde esta dirección se produce un acceso, el control numérico abre una ventana emergente.

En el diálogo se puede decidir si se permite o se deniega el acceso externo:

Acceso externo	Autorización
Sí	Permitir una vez
Siempre	Permitir permanentemente
Nunca	Rechazar permanentemente
No	Denegar una vez

En la lista resumen se identifica una conexión activa con un símbolo verde.

Funcionam. con ordenador piloto

 \bigcirc

Rogamos consulte el manual de la máquina. El constructor de la máquina debe habilitar y adaptar esta función.

Con la softkey FUNCIÓN ORDENADOR PRINCIPAL se puede ceder el

control a un ordenador externo para, p. ej., ejecutar programas NC. Para poder empezar el manejo mediante ordenador, deben cumplirse como mínimo las siguientes condiciones:

- Los diálogos, como GOTO o Avan.frase, cerrados
- No hay ningún programa activo
- Volante inactivo

Para iniciar el manejo mediante ordenador, hacer lo siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Seleccionar la función Acceso externo
- Pulsar la softkey FUNCIÓN ORDENADOR PRINCIPAL
- El control numérico muestra un lado de pantalla vacío con la ventana emergente El funcionamiento con ordenador piloto está activo.



El fabricante de la máquina puede establecer que el funcionamiento con ordenador piloto también se pueda activar automáticamente desde el exterior.

Finalizar el funcionamiento del ordenador principal procediendo del modo siguiente:

- Pulsar de nuevo la softkey FUNCIÓN ORDENADOR PRINCIPAL
- > El control numérico cierra la ventana de transición.

Permitir la conexión segura

Con la softkey **GESTIÓN DE CLAVES** se abre la ventana **Certific. y claves**. En esta ventana se pueden definir los ajustes para una conexión segura a través de SSH.

Información adicional: "Autentificación del usuario de aplicaciones externas", Página 370

8.10 Volante por radio: HR 550FS configurar

Aplicación



Este diálogo de configuración lo gestiona el sistema operativo HEROS.

Si en el control numérico se cambia el idioma de diálogo, deberá reiniciarse el control numérico para activar el nuevo idioma.

Mediante la softkey **AJUSTAR FUNCION. VOLANTE** se puede configurar el volante inalámbrico HR 550FS. Se dispone de las siguientes funciones:

- Asignar el volante a un soporte de volante determinado
- Ajustar canal de radio
- Análisis del espectro de frecuencias para determinar el mejor canal de radio
- Ajustar la potencia de emisión
- Información estadística acerca de la calidad de transmisión

Cualquier cambio o modificación que no haya sido autorizada expresamente por la parte responsable de dar la conformidad, puede originar la pérdida de la autorización de funcionamiento para el equipo.

Este equipo cumple con la Parte 15 de las directivas FCC y de la(s) norma(s) RSS de Industry Canada para equipos sin licencia.

El funcionamiento está sometido a las condiciones siguientes:

- 1 El equipo no puede provocar interferencias peligrosas.
- 2 El equipo debe aceptar las interferencias recibidas, incluidas las interferencias que pueden provocar un deterioro del funcionamiento.

Asignar el volante a un soporte de volante determinado

Para asignar un volante a un soporte de volante determinado, el soporte debe estar conectado al hardware del control numérico.

Para asignar un volante a un soporte de volante determinado, proceder de la forma siguiente:

- Colocar el volante inalámbrico en el soporte del volante
- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Pulsar la softkey AJUSTAR FUNCION. VOLANTE
- > El control numérico abre una ventana de transición.
- Seleccionar el botón Asignar volante
- El control numérico guarda el número de serie del volante inalámbrico insertado y lo muestra en la ventana de configuración a la izquierda, junto al botón Asignar volante.
- Seleccionar el botón FIN
- > El control numérico guarda la configuración.

Properties Frequency s	pectrum					
Configuration				Statistics		
handwheel serial no.	0037478964		Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel		Select channel	Lost packets	0	0.009
Channel in use	24			CRC error	0	0.00%
Transmitter power	Full power		Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	6					
Status						
HANDWHEEL ON	INE	Error code	2			
	Stop HW		Start handwheel	En	1	

Ajustar canal de radio

Durante un inicio automático del volante inalámbrico, el control numérico intentará seleccionar el canal de radio que proporcione la mejor señal de radio.

Para ajustar el canal de radio, proceder de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Pulsar la softkey AJUSTAR FUNCION. VOLANTE
- > El control numérico abre una ventana de transición.
- Seleccionar la pestaña Espectro de frecuencia
- Seleccionar el botón Parar volante
- El control numérico detiene la conexión con el volante por radio y determina el espectro de frecuencias actual para los 16 canales disponibles.
- Anotar el número de canal del canal con la menor cantidad de tráfico (menos barras)
- Seleccionar el botón Iniciar volante
- El control numérico establece la conexión con el volante inalámbrico.
- Seleccionar la pestaña Propiedades
- Seleccionar el botón Seleccionar canal
- El control numérico muestra todos los números de canal disponibles.
- Seleccionar el número de canal con la menor cantidad de tráfico
- Seleccionar el botón FIN
- > El control numérico guarda la configuración.

Ajustar potencia emisora



Al reducir la potencia emisora también se reduce el alcance del volante inalámbrico.

Para ajustar la potencia emisora del volante, proceder de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Pulsar la softkey AJUSTAR FUNCION. VOLANTE
- > El control numérico abre una ventana de transición.
- Seleccionar el botón Fijar potencia
- El control numérico muestra los tres ajustes de potencia disponibles.
- Seleccionar el ajuste de potencia deseado
- Seleccionar el botón FIN
- > El control numérico guarda la configuración.



Properties Frequency s	pectrum				
Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0037478964	Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel	Select channel	Lost packets	0	0.00%
Channel in use	24		CRC error	0	0.00%
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	GI				
Status					
HANDWHEEL ONL	INE Error	code			

Estadística

Para visualizar los datos estadísticos, proceder de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Pulsar la softkey AJUSTAR FUNCION. VOLANTE
- > El control numérico abre una ventana de transición.

En **Estadísticas**, el control numérico muestra información sobre la calidad de la transmisión.

Con una calidad de recepción reducida que no puede garantizar una sujeción segura de los ejes, el volante portátil por radio reacciona con una parada de emergencia.

El valor **Máx. perd. en serie** indica una calidad de recepción limitada. Si durante el funcionamiento normal del volante inalámbrico el control numérico muestra aquí repetidamente valores superiores a 2 dentro de un radio de utilización, existe el peligro de una interrupción no deseada de la conexión.

En estos casos puede intentarse aumentar la calidad de la transferencia seleccionando otro canal o incrementando la potencia emisora.

Información adicional: "Ajustar canal de radio", Página 292 Información adicional: "Ajustar potencia emisora", Página 292

Properties Frequency s	pectrum					
Configuration				Statistics		
handwheel serial no.	0037478964		Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel		Select channel	Lost packets	0	0.00%
Channel in use	24			CRC error	0	0.00%
Transmitter power	Full power		Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	6					
Status						
HANDWHEEL ON	INE	Error code				
	Stop HW	St	art handwheel	End	1	

8.11 Modificar los ajustes del sistema

Ajustar la hora del sistema

Mediante la función MOD **Ajustar la hora en el sistema** en el grupo **Ajustes del sistema** puede ajustarse la zona horaria, la fecha y la hora manualmente o mediante un servidor de sincronización NTP. Para ajustar la hora del sistema manualmente, proceder de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes del sistema
- Pulsar la softkey AJUSTAR FECHA/ HORA
- > El control numérico abre una ventana de transición.
- Seleccionar la zona horaria deseada en Zona de tiempo
- En caso necesario, pulsar la softkey NTP off
- El control numérico activa la casilla de verificación Ajustar tiempo manualmente.
- En caso necesario, modificar la fecha y la hora
- Pulsar la softkey OK
- > El control numérico guarda los ajustes.

Para ajustar la hora del sistema mediante un servidor NTP, proceder de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes del sistema
- Pulsar la softkey AJUSTAR FECHA/ HORA
- > El control numérico abre una ventana de transición.
- Seleccionar la zona horaria deseada en Zona de tiempo
- ▶ En caso necesario, pulsar la softkey NTP on
- En control numérico activa la casilla de verificación Sincronizar tiempo mediante servidor NTP.
- Introducir los nombres de host o la URL de un servidor NTP
- Pulsar la softkey Añadir
- Pulsar la softkey OK
- > El control numérico guarda los ajustes.

8.12 Funciones de diagnóstico

Bus Diagnóstico



Esta función está protegida mediante clave. Utilícese esta función únicamente tras consultar con el fabricante.

En el grupo **Funciones de diagnóstico**, el fabricante puede leer datos del sistema de bus en el apartado MOD **Bus Diagnóstico**.

Configuración de hardware



Utilícese esta función únicamente tras consultar con el fabricante.

En el grupo **Funciones de diagnóstico**, el control numérico muestra en el apartado MOD **Configuración del hardware** la configuración nominal y real del hardware en **HwViewer**.

Si el control numérico detecta una modificación de hardware, abrirá automáticamente la ventana de error. Mediante las softkeys mostradas puede abrirse **HwViewer**.

El componente de hardware modificado está marcado en color.

Información HeROS

En el grupo **Funciones de diagnóstico**, el control numérico muestra detalles sobre el sistema operativo en el apartado MOD **Información HeROS**.

Junto con la información sobre el tipo de control numérico y la versión de software, este apartado MOD también muestra el uso de la CPU y la memoria.

8.13 Visualización de los tiempos de funcionamiento

Aplicación

 \odot

En el apartado MOD **TIEMPOS DE MAQUINA**, en el grupo **Información general**, el control numérico muestra los siguientes tiempos de máquina:

Tiempo de función.	Significado
Control on	Tiempo de funcionamiento desde la puesta en marcha
Máquina on	Tiempo de funcionamiento de la máquina desde la puesta en marcha
Ejecución del programa	Tiempo de funcionamiento en ejecución desde la puesta en marcha

Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante de la máquina puede visualizar otros tiempos adicionales.





Funciones HEROS

9.1 Window-Manager

 Rogamos consulte el manual de la máquina.
 El fabricante de la máquina determina el rango funcional y el comportamiento del Window-Manager.

En el control numérico está disponible el Window-Manager Xfce. Xfce es una aplicación estándar para sistemas operativos basados en UNIX, con la que puede gestionarse una interfaz gráfica de usuario. Con el Window-Manager, se dispone de las siguientes funciones:

- Visualización de la barra de tareas para conmutar entre las diferentes aplicaciones (pantallas)
- Gestión de un Desktop adicional, en el que pueden ejecutarse aplicaciones especiales del fabricante de la máquina
- Control del punto principal entre las aplicaciones del software NC y las del fabricante de la máquina
- Las ventanas de superposición (ventanas "Pop-Up") se pueden modificar tanto en tamaño como en posición. También es posible cerrarlas, restaurarlas y minimizarlas

El control numérico mostrará un asterisco en parte superior izquierda de la pantalla si una aplicación del Windows-Manager o el mismo Windows-Manager ha causado un error. En este caso hay que sustituir el Windows-Manager y solucionar el problema. Observe también el manual de la máquina.

Resumen de la barra de tareas

En la barra de tareas se pueden seleccionar diferentes tareas mediante el ratón.

El control numérico pone a disposición las zonas de trabajo siguientes:

- Tarea 1: modo de funcionamiento activo de la máquina
- Tarea 2: modo de programación activo

i

- Zona de trabajo 3: aplicaciones del fabricante de la máquina (disponibles opcionalmente)
- Zona de trabajo 4: aplicaciones del constructor de la máguina (disponibles como opciones)

Además, en la barra de tareas también se pueden seleccionar otras aplicaciones iniciadas paralelamente con el software del control numérico, p. ej. TNCguide.

Todas las aplicaciones abiertas, a la derecha del icono HEIDENHAIN verde, se pueden desplazar a voluntad entre las zonas de trabajo, con la tecla izquierda del ratón pulsada.

Mediante el icono verde HEIDENHAIN, con un clic de ratón se puede iniciar un menú con información para realizar ajustes o iniciar aplicaciones.

Campo	Función		
Línea superior	Nombre de usuario		
	Información adicional: "Current User", Página 381		
	 Ajuste específico de usuario 		
	Bloquear pantalla		
	Solo con la gestión de usuarios activa		
	Cambiar usuario		
	 Solo con la gestión de usuarios activa 		
	Reiniciar		
	Apagar		
	Cerrar sesión		
	Solo con la gestión de usuarios activa		
	Información adicional: "Cambiar de usuario o cerrar sesión", Página 377		
Navegación	Favoritos		
	 Última vez que se utilizó 		



🖑 Manu	al operation		\$	Programming	
Position	display MODE: NOML.				M (
	+X & User	≢00	0000	• 0 0 0	s
	+ Y Experies	Combine fixtures	Diffuse Merge Tool	000	т 🗋
	+Z	Document Viewer	File Manager	000	¥
		Geegie	Gnumeric	000	
0	Tools	IDS Camera Manager	keypad horizontal		\$100
@ 0	(T 0	keypad vertical	Leafpad	IO% M 5/9	E 1005
		100	R.		OFF

Campo	Función
Diagnostic	 GSmartControl: Únicamente por parte de especialistas autorizados
	HeLogging: Realizar ajustes para ficheros de diagnóstico internos
	HeMenu: Únicamente por parte de especialistas autorizados
	perf2: Grado de utilización del procesador y del proceso
	 Portscan: Comprobar las conexiones activas Información adicional: "Portscan", Página 303
	Portscan OEM: Únicamente por parte de especialistas autorizados
	Terminal: Introducir y ejecutar las órdenes de la consola
	 TNCdiag: Evalúa la información de estado y de diagnóstico de los componentes HEIDENHAIN, haciendo hincapié en los servoaccionamientos, y la procesa gráficamente
	Si se desea utilizar TNCdiag , es necesario ponerse en contacto con el fabricante.
	 TNCscope
	Software de registro de datos

Campo	Función
Configuraciones	Ajustar el brillo de la pantalla: Ajustar el brillo de la pantalla
	Screensaver: Ajuste del barrido de la pantalla
	Información adicional: "Protector de pantalla con bloqueo", Página 377
	Current User
	Información adicional: "Current User", Página 381
	Date/Time: Ajustar fecha y hora
	Firewall: Configurar el firewall
	Información adicional: "Firewall", Página 315
	HePacketManager: Únicamente por parte de especialistas autorizados
	HePacketManager Custom: Únicamente por parte de especialistas autorizados
	Language/Keyboards: Seleccionar el idioma del diálogo del sistema y versión del teclado; el control numérico sobrescribe el ajuste del idioma del diálogo del sistema al arrancar con el ajuste de idioma del parámetro de máquina CfgDisplayLanguage (n.º 101300)
	Network: Configuración de red del control numérico
	Información adicional: "Interfaz Ethernet ", Página 327
	OEM Function Users: Editar usuario con función del fabricante
	Información adicional: "Usuarios de función de HEIDENHAIN", Página 364
	Printer: Crear y gestionar impresora
	Información adicional: "Printer", Página 306
	Screenshot Config
	En la ventana Captura de pantalla de los ajustes puede definir la ruta y el nombre del archivo con que el control numérico guarda las capturas de pantalla. El nombre del archivo puede contener un marcador de posición, por ejemplo %N para una numeración consecutiva.
	 SELinux: Ajustar el software de seguridad para sistemas operativos basados en Linux
	Información adicional: "Software de seguridad SELinux", Página 346
	Shares: Conectar y gestionar unidades de red externas
	Información adicional: "Ajustes de las unidades de red", Página 338
	UserAdmin: Configurar la gestión de usuarios
	Información adicional: "Configuración de la gestión de usuarios", Página 348
	 VNC: Realizar ajuste para softwares externos, que p. ej. intervienen en trabajos de mantenimiento en el control numérico (Virtual Network Computing)
	Información adicional: "VNC", Página 309
	WindowManagerConfig: Únicamente por parte de especialistas autorizados
Info	Sobre HeROS: Abrir información sobre el sistema operativo del control numérico
	Über Xfce: Abrir información sobre Window Manager

Campo	Función
Tools	Desconexión: Apagar el control numérico
	Información adicional: "Cambiar de usuario o cerrar sesión", Página 377
	Captura de pantalla: Crear captura de pantalla
	Gestor de ficheros: solo para especialistas autorizados
	Herramienta de fusión imprecisa: Comparar y combinar los archivos de texto
	Visor de documentos: Visualizar e imprimir archivos, p. ej. archivos PDF
	Geeqie: Abrir, gestionar e imprimir los gráficos
	Gnumeric: Abrir, editar e imprimir las tablas
	IDS Camera Manager: Gestionar las cámaras conectadas al control numérico
	keypad horizontal: Abrir teclado virtual
	keypad vertical: Abrir teclado virtual
	Leafpad: Abrir y editar ficheros de texto
	 NC Control: Iniciar o detener el software NC independientemente del sistema operativo
	NC/PLC Backup: Crear copia de seguridad
	Información adicional: "Backup y Restore", Página 312
	NC/PLC Restore: Restablecer copia de seguridad
	Información adicional: "Backup y Restore", Página 312
	QupZilla: Navegador web alternativo para manejo táctil
	 Real VNC Viewer: Realizar ajuste para software externos que, p. ej., intervienen er trabajos de mantenimiento del control numérico (Virtual Network Computing)
	Ristretto: Abrir gráficos
	Secure Remote Access
	Información adicional: "Secure Remote Access", Página 305
	TNCguide: Llamar al sistema de ayuda
	TouchKeyboard: Abrir el teclado para manejo táctil
	Navegador web: Iniciar el navegador web
	Xarchiver: Descomprimir o comprimir carpeta
Búsqueda	Búsqueda de texto para funciones individuales

correspondiente en la gestión de ficheros del control numérico. Información adicional: "Herramientas adicionales para la gestión de tipos de ficheros externos", Página 94

Portscan

Mediante la función PortScan se pueden buscar cíclicamente o manualmente todos los puertos-listas-TCP y UDP abiertos, entrantes en el sistema. Todos los Puertos encontrados se comparan con Whitelists. Si el Control numérico encuentra un puerto no incluido en la lista, muestra una correspondiente ventana de transición.

Menú HEROS Diagnostic contiene las aplicaciones Portscan y Portscan OEM. Portscan OEM únicamente se puede ejecutar tras la introducción de la clave del constructor de la máquina.

La función **Portscan** busca todos los puertos de las listas TCP y UDP abiertos en el sistema y los compara con cuatro Whitelists depositadas en el sistema:

- Whitelists internas del sistema /etc/sysconfig/portscanwhitelist.cfg y /mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Whitelist para puertos de funciones específicas de la máquina, como p. ej. para aplicaciones Python, aplicaciones externas: / mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Whitelist para puertos de funciones específicas del cliente: /mnt/ tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg

Cada Whitelist contiene, por cada entrada, el tipo de puerto (TCP/ UDP), el número del puerto, el programa que presta servicio, así como comentarios opcionales. Si la función Portscan automática está activa, únicamente pueden estar abiertos los puertos listados en las Whitelists, los puertos no listados activan una ventana de aviso.

El resultado del escaneo se registra en un fichero de registro (LOG:/ portscan/scanlog y LOG:/portscan/scanlogevil), y se visualiza si en una de las whitelists se han encontrado puertos no listados.

Iniciar Portscan manualmente

Para iniciar manualmente el **Portscan** debe procederse de la siguiente forma:

Para iniciar Portscan manualmente, hacer lo siguiente:

- Abrir la barra de tareas situada en el borde inferior de la pantalla Información adicional: "Window-Manager", Página 298
- Pulsar el botón HEIDENHAIN verde para abrir el Menú HEROS
- Seleccionar la opción de menú Diagnóstico
- Seleccionar la opción de menú Portscan
- El control numérico abre la ventana de superposición HeRos PortScan.
- Pulsar el botón Iniciar

Iniciar Portscan cíclicamente

Para iniciar cíclicamente el Portscan de forma automática debe procederse de la siguiente forma:

Para iniciar cíclicamente el Portscan de forma automática debe procederse de la siguiente forma:

- > Abrir la barra de tareas situada en el borde inferior de la pantalla
- > Pulsar el botón HEIDENHAIN verde para abrir el Menú HEROS
- Seleccionar la opción de menú Diagnóstico
- Seleccionar la opción de menú Portscan
- > El control numérico abre la ventana de superposición **HeRos PortScan**.
- > Pulsar la superficie de conmutación Automatic update on
- > Ajustar el intervalo de tiempo con el regulador deslizante

Secure Remote Access

Aplicación

Secure Remote Access SRA ofrece la posibilidad de establecer una conexión cifrada entre un ordenador y el control numérico a través de internet. Con ayuda de SRA, el control numérico puede mostrarse y manejarse en un ordenador, p. ej. para realizar formaciones de servicio o para el mantenimiento a distancia.

Temas utilizados

Ajustes VNC
 Información adicional: "VNC", Página 309

Condiciones

Conexión a internet actual Información adicional: "Configuración de red

Información adicional: "Configuración de red con Advanced Network Configuration", Página 333

- Los siguientes ajustes de la ventana Ajustes VNC:
 - Casilla de verificación Habilitar RemoteAccess e IPC activa
 - En la zona Facilitar otros VNC casilla de verificación Preguntar o Permitir activa

Información adicional: "VNC", Página 309

 Ordenador con el software de pago RemoteAccess que incluye la extensión Secure Remote Access

Página principal de HEIDENHAIN



Para más información, consulte el sistema de ayuda integrado de RemoteAccess.

Para abrir la función de ayuda contextual del software RemoteAccess, pulse la tecla **F1**.

Descripción de la función

Para navegar a esta función, hacer lo siguiente:

Tools ► Secure Remote Access

El ordenador proporciona un identificador de sesión de diez dígitos, que deberá introducir en la ventana **HEIDENHAIN Secure Remote Access**.

SRA permite la conexión a través de un servidor VPN.

En el área **Ampliado**, el control numérico muestra el progreso de establecimiento de conexión.

La ventana **HEIDENHAIN Secure Remote Access** ofrece los siguientes botones:

Icono	Función
Conectar	El control numérico inicia la conexión con el ID de sesión introducido.
Update	El control numérico comprueba manualmente las actualizaciones de SRA.
	Al abrir la ventana HEIDENHAIN Secure Remote Access , el control numérico busca automática- mente las actualizaciones disponibles.
	Si hay una actualización disponible, puede insta- larla. Durante la actualización, el control numérico se reinicia.
Configurar	El control numérico abre la ventana Network settings.
	Solo para especialistas de red
Mostr. log	El control numérico abre los archivos de registro del SRA.

Notas

Si en la ventana **Ajustes VNC** se define el ajuste **Facilitar otros VNC** con **Preguntar**, puede permitir o denegar cada conexión.

Printer

Con la función **Printer** se puede añadir y gestionar una impresora al **Menú HEROS**.

Abrir los ajustes Printer

Para abrir los ajustes de la impresora, hacer lo siguiente:

- > Abrir la barra de tareas situada en el borde inferior de la pantalla
- > Pulsar el botón HEIDENHAIN verde para abrir el Menú HEROS
- Seleccionar la opción de menú Configuraciones
- Seleccionar la opción de menú Printer
- > El control numérico abre el diálogo Heros Printer Manager.



Resumen de Softkeys

Softkey	Función	Significado
CREAR	Crear	Instalar impresora
MODIFICAR	MODIFICAR	Modificar las propiedades de la impresora seleccionada
CODIAD	COPIAR	Crear copia de la impresora seleccionada
COPIAR		En principio, la copia tiene las mismas propiedades que la impresora copiada. Es útil si se va a imprimir en formato vertical y horizontal en la misma impresora.
BORRAR	BORRAR	Borrar la impresora seleccionada
HACIA ARRIBA	HACIA ARRIBA	Seleccionar impresora
HACIA ABAJO	HACIA ABAJO	
ESTADO	ESTADO	Mostar la información de estado de la impresora selec- cionada
IMPRIMIR PÁGINA DE TES	IMPRIMIR PÁGINA DE PRUEBA	Imprimir la hoja de prueba en la impresora selecciona- da

Instalar impresora

Para establecer una nueva impresora, hacer lo siguiente:

- En el diálogo, introducir el nombre de la impresora
- Seleccionar Crear
- > El control numérico guarda una nueva impresora.
- Seleccionar la softkey **MODIFICAR**
- > El control numérico abre el diálogo Cambiar impresora.

En cada impresora se pueden configurar las siguientes propiedades:

Name of the print	er (*) Kyocera				
			Settings for	printing of text	
			Not specifie	ed	~
Connection (*)			1 Copy		0
O USB	V Nar	me of the printer i	Job name	Name of the prin	t jobs
Network	DE01PR0261	Port: 9100 🗘	Text	10	\$
O Printer not c	onnected		Header	Header	
Timeout	0 seconds	\$	Black/wh	te 🔾 Color	
 Standard print 	ter		Duplex		
			Orientation		
			Portrait	🔾 Landscape	
Expert options	kpert options				
Save	Cancel				

Ajuste	Significado	
Nombre de la impreso- ra	Modificar nombre de la impresora	
Conexión	Seleccionar conexión	
	 USB: aquí se asigna la conexión USB. El control numérico muestra el nombre automáticamente. 	
	 Red: aquí se introduce el nombre de la red o la dirección IP de la impresora. Además, aquí también se define el puerto de la impresora de red (predeterminado: 9100) 	
	Impresora %1 no conectada	
Timeout	Retrasar la impresión	
	El control numérico retrasa la impresión conforme a los segundos configurados cuando el fichero que se va a imprimir ya no se modifique más en PRINTER: .	
	Utilizar esta configuración si el fichero que se va a imprimir se va a llenar con funciones FN, p. ej., palpación.	
Impresora estándar	Seleccionar impresora estándar	
	Cuando se guarde la primera impresora, esta configuración se adjudicará automática- mente.	
Ajustes para impresión	Estos ajustes se aplican a la impresión de documentos de texto:	
de texto	Grosor del papel	
	Número de copias	
	Nombre del trabajo	
	Tamaño de la fuente	
	Línea superior	
	 Opciones de impresión (blanco/negro, colores, a doble cara) 	
Alineación	Formato vertical u horizontal para todos los ficheros imprimibles	
Opciones de los exper-	Solo para especialistas autorizados	

tos

Condiciones de la impresora conectada



La impresora conectada debe ser compatible con PostScript.

El control numérico solo se puede comunicar con impresoras que entiendan la emulación PostScript, p. ej. la KPDL3. En algunas impresoras, la emulación PostScript se puede configurar en el menú de la impresora.

Por ejemplo, la configuración de la impresora se puede modificar de la forma siguiente:

- Seleccionar el menú de la impresora
- Seleccionar ajustes de impresión
- Seleccionar en Emulación KPDL
- ▶ En caso necesario, confirmar

Imprimir

Opciones de impresión:

Copiar el fichero que se va a imprimir en la unidad de disco PRINTER:

El fichero para imprimir se transferirá a la impresora estándar y, después de ejecutar el trabajo de impresión, se borrará otra vez del directorio.

Si desea utilizar otra impresora que no sea la estándar, también puede copiar el fichero en el subdirectorio de esa impresora.

Mediante la función FN 16: F-PRINT

Ficheros imprimibles:

- Ficheros de texto
- Ficheros de la gráfica
- Ficheros PDF

VNC

Con la función **VNC** se configura el comportamiento de los diferentes participantes en el VNC. Forma parte de ello, p. ej. el manejo mediante softkeys, ratón y teclado alfabético.

El control numérico ofrece las posibilidades siguientes:

- Lista de clientes permitidos (dirección IP o nombre)
- Contraseña para la conexión
- Opciones adicionales del servidor
- Ajustes adicionales para adjudicación del foco

Rogamos consulte el manual de la máquina.
 El desarrollo de la adjudicación del foco en varios participantes o unidades de manejo depende de la configuración y de la situación del manejo de la máquina.
 El fabricante de la máquina debe habilitar esta función.



Abrir Ajustes VNC

Para abrir **Ajustes VNC**, hacer lo siguiente: Para abrir **Ajustes VNC**, hacer lo siguiente:

- Abrir la barra de tareas situada en el borde inferior de la pantalla
- Pulsar el botón HEIDENHAIN verde para abrir el Menú HEROS
- Seleccionar la opción de menú Configuraciones
- Selección de la opción de menú VNC
- > El control numérico abre la ventana superpuesta Ajustes VNC.

El control numérico ofrece las posibilidades siguientes:

- Añadir: Nuevo participante o usuario del VNC
- Retirar: Borra el participante seleccionado. Únicamente es posible con participante registrados manualmente.
- Editar: Editar la configuración del participante seleccionado
- Actualizar: Actualiza la vista. Necesario en los intentos de conexión mientras el diálogo está abierto.

Ajustes VNC

Diálogo	Opción	Significado
Ajustes de participantes VNC	Nombre de ordena- dor	Dirección IP o nombre del ordenador
	VNC	Conexión del participante con el usuario del VNC
	Foco VNC	El participante participa en la adjudicación del foco
	Тіро	 Manual Participante registrado manualmente
		 Rechazado A este participante no se le permite la conexión Posibilitar TeleService y participante IPC mediante conexión de TeleService DHCP Otro ordenador que recibe una dirección IP de este ordenador
Aviso Firewall		Advertencias e instrucciones, si debido a los ajustes del firewall del control numérico el protocolo VNC no está autorizado para todos los participantes VNC
		Información adicional: "Firewall", Página 315.
Ajustes globales	Habilitar RemoteAccess e IPC	La conexión está siempre permitida
	Verificación contraseña	El participante debe verificarse mediante contraseña. Si esta opción está activa, debe introducirse la contraseña al incorporar la conexión.

Diálogo	Opción	Significado
Facilitar otros VNC	Denegar	Por principio quedará bloqueado el acceso para todos los demás participantes de VNC.
	Preguntar	En el intento de conexión se abre un diálogo correspondiente.
	Permitir	Por principio, todos los demás participantes de VNC están permitidos.
Ajustes del foco VNC	Facilitar foco VNC	Posibilita la adjudicación del foco para este sistema. Por lo demás no hay ninguna adjudicación del foco centralizada. En el ajuste por defecto, el propietario del foco entrega de forma activa el foco haciendo clic sobre el símbolo del foco. Por lo tanto, cada participante puede obtener el foco, después de haberlo desbloqueado, haciendo clic sobre el símbolo del foco en el participante correspondiente.
	Facilitar foco VNC no bloqueador	En el ajuste por defecto, el propietario del foco entrega de forma activa el foco haciendo clic sobre el símbolo del foco. Por lo tanto, cada participante puede obtener el foco, después de haberlo desbloqueado, haciendo clic sobre el símbolo del foco en el participante correspondiente. Con adjudicación del foco no bloqueante, cada participante puede obtener el foco en todo momento sin tener que esperar al desbloqueo del propietario actual del foco.
	Límite de tiempo foco VNC concurrente	Límite de tiempo en el que el propietario actual del foco puede contradecir la retirada del foco o impedir la entrega del foco. Si un participante pide el foco, se abre para todos los participantes un diálogo con el que se puede denegar el cambio de foco.
Símbolo del foco		Estado actual del foco VNC en el participante correspondien- te: otro participante tiene foco. El ratón y el teclado alfabético están bloqueados.
		Estado actual del foco VNC en el participante correspondiente: El participante actual tiene foco. Se pueden realizar introduccio- nes.
	<u>,</u> ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Estado actual del foco VNC en el participante correspondiente: Consulta en el propietario del foco sobre entrega del foco a otro participante. El ratón y el teclado alfabético están bloqueados hasta que el foco esté adjudicado inequívocamente.

Con el ajuste **Facilitar foco VNC no bloqueador**, aparece una ventana superpuesta. Con este diálogo puede evitarse la transferencia del foco al participante que lo pide. Si no se produce, una vez transcurrido el límite de tiempo cambia el foco al participante que lo pide.

6

Activar la casilla de verificación **Facilitar foco VNC** solo en combinación con los equipos especialmente diseñados de HEIDENHAIN, p. ej. con un ordenador industrial ITC.

Backup y Restore

Con las funciones **NC/PLC Backup** y **NC/PLC Restore** se pueden proteger y restablecer carpetas individuales o el disco completo del **TNC:**. Se pueden guardar las copias de seguridad localmente, depositándose en una unidad de red y también en un soporte de datos USB.

El programa de Backup produce un fichero ***. tncbck**, que también puede ser procesado por la PC-Tool TNCbackup (Componente de TNCremo). El programa Restore puede restablecer estos ficheros así como también los programas TNCbackup existentes. Al elegir un fichero *. tncbck en el gestor de ficheros del Control numérico, se inicia automáticamente el programa **NC/PLC Restore**.

La protección y el restablecimiento se subdivide en varios pasos. Con las Softkeys **ADELANTE** y **ATRÁS** se puede navegar entre los pasos. Las acciones específicas para un paso se muestran selectivamente como Softkeys.

Abrir NC/PLC Backup o NC/PLC Restore

Para abrir la función, hacer lo siguiente:

- > Abrir la barra de tareas situada en el borde inferior de la pantalla
- > Pulsar el botón HEIDENHAIN verde para abrir el Menú HEROS
- Selección de la opción de menú Tools
- Seleccionar la opción de menú NC/PLC Backup o NC/PLC Restore
- > El Control numérico abre la ventana de superposición.

Proteger datos

Para hacer una copia de seguridad (Backup) de los datos del control numérico, hacer lo siguiente:

- Seleccionar NC/PLC Backup
- Seleccionar tipo
 - Hacer una copia de seguridad de la unidad de disco TNC:
 - Proteger el árbol de carpetas: Selección del directorio a proteger en la gestión de ficheros
 - Proteger la configuración de máquina (únicamente para el constructor de la máquina)
 - Backup completo (únicamente para el constructor de la máquina)
 - Comentario: Comentario libremente elegible para el Backup
- Con la Softkey ADELANTE, seleccionar el paso siguiente
- Dado el caso, detener el Control numérico con la Softkey DETENER SOFTWARE NC
- Definir las reglas de conexión
 - Emplear las reglas preajustadas
 - Escribir algunas reglas en la tabla
- Con la Softkey ADELANTE, seleccionar el paso siguiente
- El Control numérico crea una lista de los ficheros que se protegen.
- Comprobar lista. Dado el caso, revocar ficheros
- Con la Softkey ADELANTE, seleccionar el paso siguiente
- Introducir el nombre del fichero de copia de seguridad
- Seleccionar ruta de almacenamiento
- Con la Softkey **ADELANTE**, seleccionar el paso siguiente
- > El Control numérico crea el fichero de copia de seguridad.
- Confirmar con la Softkey OK
- El Control numérico cierra la protección e inicia de nuevo el Software NC.

Restablecer datos

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de pérdida de datos!

Durante la restauración de datos (función Restore), todos los datos existentes se sobrescribirán sin solicitar confirmación. Antes de la restauración de datos , el control numérico no realizará ninguna copia de seguridad. Las interrupciones de corriente u otros problemas pueden afectar a la restauración de datos. Si ello es el caso, los datos podrían quedar corruptos de modo irreversible o podrían borrarse.

 Antes de restaurar datos, proteger los datos existentes mediante una copia de seguridad

Para restablecer los datos (Restore), hacer lo siguiente:

- Seleccionar NC/PLC Restore
- Seleccionar el archivo que deba restablecerse
- Con la Softkey ADELANTE, seleccionar el paso siguiente
- > El Control numérico crea una lista de los ficheros que se restablecen.
- Comprobar lista. Dado el caso, revocar ficheros
- Con la Softkey ADELANTE, seleccionar el paso siguiente
- Dado el caso, detener el Control numérico con la Softkey DETENER SOFTWARE NC
- Descomprimir fichero
- > El Control numérico restablece los ficheros.
- Confirmar con la Softkey **OK**
- > El Control numérico arranca de nuevo el Software NC.

9.2 Firewall

Aplicación

El control numérico ofrece la posibilidad de instalar un firewall para la interfaz de red primaria del control numérico y, en caso necesario, un sandbox. Puede configurarse de forma que el tráfico de red entrante se pueda bloquear o se muestre un mensaje en función del remitente y del servicio.

No es posible iniciar el firewall para la interfaz secundaria del control numérico, la red de la máquina.

Cuando se activa el firewall, el control numérico lo indica con un símbolo en la parte inferior derecha de la barra de tareas. En función del grado de seguridad con el que se haya activado el Firewall, dicho símbolo cambia y proporciona información sobre el nivel de los ajustes de seguridad.

Símbolo	Significado
	El firewall no proporciona protección alguna aunque esté activado conforme a la configura- ción.
	Esto ocurre cuando, p. ej., en la configuración de la interfaz de red se utiliza una dirección IP dinámica, pero el servidor DHCP todavía no ha asignado una.
0	El firewall se ha activado con un grado de seguri- dad medio.
V (El firewall se ha activado con un grado de seguri- dad elevado
	Todos los servicios están bloqueados, excepto SSH.



Su experto en redes debería comprobar y, en caso necesario, modificar los ajustes estándar.

Configuración del firewall

Para configurar el firewall, hacer lo siguiente:

- > Abrir la barra de tareas situada en el borde inferior de la pantalla
- Pulsar el botón HEIDENHAIN verde para abrir el Menú HEROS
- Seleccionar la opción de menú Configuraciones
- Seleccionar la opción de menú Firewall
- El control numérico abre el diálogo Configuraciones del cortafuegos.

Activar el firewall con los ajustes estándar preparados:

- Elegir la opción Activo para activar el firewall
- Pulsar el botón Ponga valores por defecto
- Aceptar los cambios con la función Usar.
- El control numérico activa los ajustes estándar recomendados por HEIDENHAIN.
- Cerrar el diálogo con la función OK

Ajustes del Firewall

Ajuste	Significado
Activo	Activar o desactivar el firewall
Interfaz	Seleccionar interfaz
	La selección del interfaz eth0 se corresponde generalmente con la X26 del ordenador principal MC, eth1 se corresponde con X116.
	Las interfaces se pueden comprobar en los ajustes de red de la pestaña Inter- faces. En unidades de ordenador principal con dos interfaces Ethernet, para la segunda, no primaria, de modo estándar el servidor DHCP para la red de máqui- nas está activo. Con este ajuste, el Firewall para eth1 no puede activarse, ya que la existencia simultánea de un Firewall y de un servidor DHCP queda excluida.
Comunicar otros paquetes bloqueados	Activar el firewall con un grado de seguridad elevado Todos los servicios están bloqueados, excepto SSH.
Bloquear respuesta de eco de ICMP	Si esta opción está activada, el control numérico deja de responder a una petición PING.

Ajuste	Significado
Servicio	En esta columna figura la denominación abreviada de los servicios que se han configurado con este diálogo. Tanto si los servicios se han autoiniciado como si no, no es relevante para la configuración
	 DNC identifica el servicio que proporciona el servidor DNC para aplicaciones externas mediante el protocolo RPC, que se desarrollaron con la ayuda del RemoTools SDK (puerto 19003)
	Encontrará información adicional en el manual RemoTools SDK.
	 LDAPS contiene el servidor en el que se guardan los datos de usuario y la configuración de la gestión de usuarios.
	LSV2 contiene la funcionalidad para TNCremo, TeleService y otras PC-Tools de HEIDENHAIN (Puerto 19000)
	Si la gestión de usuarios está activa, únicamente se podrán establecer conexiones de red seguras a través de SSH. El control numérico bloquea automáticamente las conexiones LSV2 a través de las interfaces serie (COM1 y COM2), así como las conexiones de red sin identificación de usuarios.
	Si la gestión de usuarios está inactiva, el control numérico también bloquea automáticamente las conexiones LSV2 o RPC inseguras. Con los parámetros de máquina opcionales allowUnsecureLsv2 (n.º 135401) y allowUnsecureRpc (n.º 135402), el fabricante de la máquina puede definir si el control numérico permite conexiones no seguras. Estos parámetros de máquina se encuentran en el objeto de datos CfgDncAllowUnsecur (135400).
	SMB se refiere a las conexiones SMB entrantes, si en el NC se ha generado una autorización de ventana Las conexiones SMB salientes (es decir, si no se ha autorizado ninguna ventana en el control numérico) no pueden evitarse
	 SSH designa el protocolo SecureShell (puerto 22). Mediante dicho protocolo SSH, a partir de HEROS 504 puede desarrollarse de una forma segura LSV2 estando activa la gestión de usuarios
	Información adicional: "Autentificación del usuario de aplicaciones externas", Página 370
	 El protocolo VNC implica el acceso al contenido de la pantalla. Si se bloquea este servicio, tampoco se podrá acceder al contenido de la pantalla (p. ej., Captura de pantalla) con los programas de Teleservice de HEIDENHAIN. Si este servicio está bloqueado, en el diálogo de configuración del protocolo VNC de HEROS el control numérico muestra un aviso que indica que el protocolo VNC está bloqueado en el firewall
Método	Configurar accesibilidad
	En Método se puede configurar si el servicio es accesible:
	 Prohibir todos, nadie puede acceder
	Permitir todos, todos los usuarios pueden acceder
	Permitir algunos, solo algunos usuarios pueden acceder
	Si se elige Permitir algunos , se debe indicar el ordenador al que se permite el acceso al servicio correspondiente. Si en Ordenador no se introduce nada, al guardar la configuración, el control numérico activa automáticamente el ajuste Prohibir todos .

Ajuste	Significado
Protocolizar	Si Protocolizar está activo, el control numérico emite un mensaje rojo si se ha bloqueado un paquete de red para este servicio. Si se ha aceptado un paquete de red para este servicio, el control numérico muestra un mensaje azul.
Ordenador	Si en Método se ha seleccionado el ajuste Permitir algunos , debe introducirse aquí el ordenador.
	Los ordenadores se pueden indicar mediante la dirección IP o un nombre de host. Para introducir varios ordenadores, separarlos con una coma. Si se utiliza un nombre de host, el control numérico comprueba al cerrar o guardar el diálogo si dicho nombre puede traducirse en una dirección IP. Si no es el caso, el control numérico muestra un mensaje de error y el diálogo no se cierra.
	Si se indica un nombre de host válido, cada vez que se arranque el control numérico, el nombre de host se traducirá en una dirección IP. Si se modifica la dirección IP de un ordenador registrado con su nombre de host, puede que sea necesario reiniciar el control numérico o modificar formalmente la configura- ción del firewall. A continuación, el control numérico utiliza en el firewall la nueva dirección IP para un nombre de host.
Opciones ampliadas	Dichos ajustes se efectúan únicamente por parte de especialistas de red.
Ponga valores por defecto	Restablecer los ajustes de los valores estándar recomendados por HEIDENHAIN

9.3 Establecer interfaces de datos

Interfaces en serie en el TNC 128

El TNC 128 emplea automáticamente el protocolo de transmisión LSV2 para la transmisión de datos en serie. Excepto la velocidad en baudios del parámetro de máquina **baudRateLsv2** (n.º 106606), los parámetros del protocolo LSV2 son fijos.

Si la gestión de usuarios está activa, únicamente se podrán establecer conexiones de red seguras a través de SSH. El control numérico bloquea automáticamente las conexiones LSV2 a través de las interfaces serie (COM1 y COM2), así como las conexiones de red sin identificación de usuarios. Si la gestión de usuarios está inactiva, el control numérico también bloquea automáticamente las conexiones LSV2 o RPC inseguras. Con los parámetros de máquina opcionales **allowUnsecureLsv2** (n.º 135401) y **allowUnsecureRpc** (n.º 135402), el fabricante de la máquina puede definir si el control numérico permite conexiones no seguras. Estos parámetros de máquina se encuentran en el objeto de datos **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Aplicación

i

En el parámetro de máquina **RS232** (n.º 106700) se puede determinar otro modo de transmisión (interfaz). Las posibilidades de ajuste descritas a continuación solo están activas para la interfaz recién definida.

Para instalar una interfaz de transmisión de datos, hacer lo siguiente:

- MOD
- Pulsar tecla MOD
- Introducir la clave 123
- Definir la interfaz en el parámetro de máquina RS232 (n.º 106700

Ajuste de la conexión RS-232

Para instalar la interfaz RS-232, hacer lo siguiente:

- Abrir la carpeta RS232
- > El control numérico muestra las opciones de configuración mediante los siguientes parámetros de máquina.

Ajustar la velocidad en BAUDIOS (baudRate N.º 106701)

Con la VELOCIDAD EN BAUDIOS se define la velocidad de transmisión de datos. Introducir un valor entre 110 y 115.200 baudios.

Ajustar protocolo (protocol N.º 106702)

El protocolo de transmisión de datos controla el flujo de datos de una transmisión en serie.

A

Deberá tenerse en cuenta:

- El ajuste BLOCKWISE designa una forma de transferencia de datos en la que los datos se transfieren agrupados en bloques.
- El ajuste BLOCKWISE no corresponde a la recepción de datos por bloques y a la ejecución simultánea por bloques de los controles numéricos anteriores. Esta función ya no está disponible en los controles numéricos actuales.

Ajuste	Protocolo de transmisión de datos
STANDARD	Transmisión de datos estándar
	Transmisión por filas
BLOCKWISE	Transmisión de datos por paquetes
RAW_DATA	Transmisión sin protocolo
	Transmisión de caracteres simple

Ajustar bits de datos (dataBits N.º 106703)

Mediante el ajuste data Bits se define, si debe transmitirse un carácter con 7 o 8 bits de datos.

Comprobar paridad (paridad núm. 106704)

Con el bit de paridad se define si se van a comprobar los errores de transmisión.

El bit de paridad puede formarse de tres maneras distintas:

Ajuste	Significado
NONE	Sin creación de paridad
	Se prescinde de la detección de errores.
EVEN	Paridad: par
	Si el receptor detecta un número impar de bits fijados durante la evaluación, existe un error.
ODD	Paridad: impar
	Si el receptor detecta un número par de bits fijados durante la evaluación, existe un error.

Ajustar bits de parada (stopBits N.º 106705)

Con el bit de inicio y uno o dos bits de parada se le permite al receptor una sincronización de todo carácter transmitido durante la transmisión de datos.

Configurar Handshake (flowControl n.º 106706)

Mediante un handshake, dos aparatos pueden ejercer el control de la transmisión de datos. Se diferencia entre handshake de software y handshake de hardware.

Ajuste	Significado
NONE	No hay control del flujo de datos Handshake está desactivado
RTS_CTS	Handshake de hardware Parada de la transmisión al activar RTS
XON_XOFF	Handshake de software Parada de la transmisión al activar DC3 (XOFF)

Sistema de ficheros para operación de fichero (fileSystem n.º 106707)

Con **fileSystem** se establece el sistema de ficheros para la interfaz serie.

Si no se precisa un sistema de datos especial, este parámetro de máquina no será necesario.

Ajuste	Significado
EXT	Sistema de ficheros mínimo para impresora o software de transmisión externo a HEIDENHAIN. Corresponde a los modos de funcionamiento EXT1 y EXT2 de los controles numéricos anterio- res.
FE1	Comunicación con el software para PC TNCserver o una unidad de datos externa

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar n.º 106708)

Block Check Character (BCC) es un carácter de comprobación de bloque. BCC se añadirá opcionalmente a un bloque de transferencia para facilitar la detección de errores.

Ajuste	Significado
TRUE	Comprobar que el BCC no se corresponde con ningún signo de control.
FALSE	Función no activa

Estado de la conducción RTS (rtsLow n.º 106709)

Con este parámetro opcional, determinar qué nivel debería tener la conducción RTS en estado de espera.

Ajuste	Significado	
TRUE	En estado de reposo, el nivel se encuentra en low	
FALSE	En estado de reposo, el nivel se encuentra en high	

Definir comportamiento tras recibir ETX (noEotAfterEtx n.º 106710)

Con este parámetro opcional se determina si debería enviarse un carácter EOT ("End of Transmission") tras recibir un carácter ETX ("End of Text").

Ajuste	Significado	
TRUE	El carácter EOT no se envía.	
FALSE	El control numérico envía el carácter EOT.	

Ajustes para la transmisión de datos con TNCserver

Si se transfieren datos con el software para PC TNCserver, en el parámetro de máquina **RS232** (n.º 106700) se necesitan los siguientes ajustes:

Parámetro	Selección
Velocidad de transmisión de datos en baudios	Tiene que coincidir con la confi- guración del TNCserver
Protocolo de transmisión de datos	BLOCKWISE
Bits de datos en cada signo transmitido:	7 bits
Tipo de comprobación de paridad	EVEN
Número de bits de stop	1 bit de parada
Tipo de handshake	RTS_CTS
Sistema de datos para operacio-	FE1

nes de datos

Software HEIDENHAIN para la transmisión de datos

Aplicación

Con el software TNCremo, HEIDENHAIN ofrece una posibilidad de vincular un PC con Windows con un control numérico HEIDENHAIN y transferir datos.

Condiciones

Condiciones del sistema para TNCremo:

- Sistema operativo del PC:
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB de memoria de usuario en el PC
- 15 MB de memoria libre en el PC
- Una conexión de red para el control numérico

Descripción de la función

El software de transmisión de datos TNCremo comprende las áreas siguientes:



1 Barra de herramientas

En esta área se encuentran las funciones más importantes de TNCremo.

2 Lista de ficheros del PC

En esta área, TNCremo muestra todas las carpetas y archivos de la unidad conectada, p. ej. el disco duro de un ordenador con Windows o una memoria USB.

3 Lista de ficheros del control

En esta área, TNCremo muestra todas las carpetas y ficheros de la unidad de disco del control numérico conectada.

4 Indicación de estado

En la indicación de estado, TNCremo muestra información sobre la conexión actual.

5 Estado de conexión

El estado de conexión muestra si actualmente está activa una conexión.



Para información adicional, véase el sistema de ayuda integrado de TNCremo. La función de ayuda contextual del software TNCremo

puede abrirse con la tecla **F1**.

Instalar TNCremo

Para instalar TNCremo en un PC debe procederse de la siguiente forma:

- Iniciar el programa de instalación SETUP.EXE con el Explorer
- > Seguir las instrucciones de la rutina de instalación

9

Iniciar TNCremo

Para iniciar TNCremo con Windows 10 debe procederse de la siguiente forma:

- Pulsar la tecla de Windows
- Seleccionar la carpeta HEIDENHAIN
- Seleccionar TNCremo
 - 0
- ▶ Hacer doble clic sobre el icono de escritorio TNCremo
Configurar la conexión

Antes de conectar con el control numérico se debe configurar la conexión.

Una conexión se configura de la siguiente forma:



- Seleccionar la función Registrar configuración
- TNCremo abre la ventana Configuración de la conexión.
- Seleccionar la pestaña Administración
- Seleccionar la función Nuevo...
- > TNCremo abre la ventana Nueva configuración.
- Introducir el nombre de la conexión
- Seleccionar OK
- TNCremo abre automáticamente la pestaña Conexión.
- Seleccionar Tipo de conexión

Si se emplea el tipo de conexión predeterminado se produce una conexión de red (TCP/IP) a través de la interfaz Ethernet.

- Seleccionar la pestaña Ajustes
- Introducir Dirección IP/nombre de host del control numérico
- Seleccionar OK
- > TNCremo guarda la configuración.

Establecer una conexión con el control numérico

Si se ha configurado una conexión, se puede conectar el PC con el control numérico.

La conexión con el control numérico se establece de la siguiente forma:

Seleccionar en el menú de selección la conexión configurada



- Seleccionar la función Establecer conexión
- > Se establece la conexión con el control numérico.

Management Connection Settings Folders Mode Converter Network address Enter here the IP address of the control with which you want to establish a connection. If dynamic IP addresses (DHCP) are configured, enter the host name instead.	elect configuration:	TNC 640
- Network address	Management Connect	tion Settings Folders Mode Converter
Enter here the IP address of the control with which you want to establish a connection. If dynamic IP addresses (DHCP) are configured, enter the host name instead.	- Network address	
	Enter here the IP add to establish a conne configured, enter th	dress of the control with which you want ection. If dynamic IP addresses (DHCP) are le host name instead.
IP Address/ Host Name:		



				Control	
Name	Size	Attrib	Туре	Date	No Connection
SRecycle.Bin				22.11.2017 10:17:07	
CIMCO				24.01.2018 10:43:09	
Config.Msi				21.01.2019 09:23:42	
Documents and Settings				14.07.2009 06:08:56	File status
Intel .				06.11.2017 13:24:40	
MSOCache				06.11.2017 13:38:21	Free: 17.6 GByte
Program Files				18.01.2019 13:26:16	
Program Files (x86)				15.01.2019 16:28:27	Total: 17
ProgramData				22.01.2019 08:59:55	Masked: 4
Recovery				06.11.2017 13:19:22	
SAP				06.11.2017 14:05:49	Connection
Service				04.01.2018 14:28:44	Protocol:
System Volume Information				21.01.2019 08:42:04	TCP/IP
Temp				11.01.2019 07:13:53	ID Address (blast Name
TIS				24.01.2018 09:38:09	Provide and the second
Users				22.11.2017 10:16:49	· ·
Windows				22.01.2019 10:08:35	
J.md	1,024	A	RND-file	11.01.2019 07:13:45	
custiny.cfg	181		CFG-file	13.02.2009 13:56:30	
JIMG 4843 JPG	2.618	A	JPG-file	21.03.2018 21:56:33	Autom Marca datas
msdia80.dll	904,704	A	DLL-file	01.12.2006 23:37:14	Autom. binary detect
-					

Cambiar de unidad de disco

Se puede conmutar la unidad de disco del PC o del control numérico mostrada en TNCremo.

La unidad de disco mostrada se cambia de la forma siguiente:

Seleccionar lista de ficheros del PC o del control numérico

I	
I	-
I	
1	

- Seleccionar la función cambiar unidad de disco / carpeta
- > TNCremo abre una ventana de superposición
- Seleccionar en el menú de selección la unidad de disco deseada
- ► Seleccionar **OK**
- > TNCremo muestra la unidad de disco seleccionada.

Notas

Si la gestión de usuarios está activa, únicamente se podrán establecer conexiones de red seguras a través de SSH. El control numérico bloquea automáticamente las conexiones LSV2 a través de las interfaces serie (COM1 y COM2), así como las conexiones de red sin identificación de usuarios.

Si la gestión de usuarios está inactiva, el control numérico también bloquea automáticamente las conexiones LSV2 o RPC inseguras. Con los parámetros de máquina opcionales **allowUnsecureLsv2** (n.º 135401) y **allowUnsecureRpc** (n.º 135402), el fabricante de la máquina puede definir si el control numérico permite conexiones no seguras. Estos parámetros de máquina se encuentran en el objeto de datos **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

La versión actual del software TNCremo puede descargarse de forma gratuita de **Página principal de HEIDENHAIN**.

9.4 Interfaz Ethernet

Introducción

Para conectar el control numérico como cliente a la red propia, este viene equipado de forma estándar con una interfaz Ethernet.

El control numérico transfiere datos mediante la interfaz Ethernet con los siguientes protocolos:

CIFS (common internet file system) o SMB (server message block)

En estos protocolos, el control numérico es compatible con las versiones 2, 2.1 y 3.

- NFS (network file system)
 En este protocolo, el control numérico es compatible con las versiones 2 y 3.
- 6

Los datos y el control numérico deben protegerse operando las máquinas en una red segura.

 Para evitar vulneraciones de la seguridad, deben utilizarse preferentemente las versiones actuales de los protocolos SMB y NFS.

Posibilidades de conexión

Puede conectarse la interfaz Ethernet del control numérico mediante la conexión RJ45 X26 a la red o directamente con un PC. Ambas conexiones están separadas galvánicamente de la electrónica del control.

Utilizar un cable de par trenzado para conectar el control numérico a la red.



La longitud de cable máxima entre el control numérico y un empalme depende de la categoría de calidad del cable, del recubrimiento y del tipo de red.





Símbolo de conexión Ethernet

Símbolo	Significado
<u>P</u>	Conexión Ethernet
	El control numérico muestra el icono en la parte inferior derecha de la barra de tareas.
	Información adicional: "Resumen de la barra de tareas", Página 299
	Si se pulsa el icono, el control numérico abrirá una ventana superpuesta. La ventana superpuesta contiene las siguientes funciones e información:
	Redes conectadas
	La conexión de red se puede interrumpir. Al seleccionar el nombre de la red se puede volver a establecer la conexión.
	Redes disponibles
	Conexiones VPN
	Actualmente sin función

Ventana Ajustes de red

En la ventana **Ajustes de red** se definen los ajustes del puerto Ethernet del control numérico.

6

Se recomienda que un especialista en redes configure el control numérico.

Estado		Interfaces	Servidor DHCP	Ping/Routing	Activación de SMI
Nombre de orden	ador				
Default Gateway	10.3.56.254 on	eth0	Usar prov	V Dirección:Puerto	
nterfaces					
Nombre	Conexión	Estado de cone	xión Nomi	bre de configuración	Dirección
eth0	X26	CONNECTED	DHCP	-LAN_eth0	10.3.56.40
eth1	X116	CONNECTED	DHCP	-VBoxHostOnly_eth1	192.168.227.129
Nombre		Dirección IP	Dirección MAC	Tipo válido hast	•
La configura	ción de IP de la int	erfaz de red es estática.			

Pestaña Estado

La pestaña Estado contiene los siguientes ajustes e información:

Campo	Información o ajuste
Campo	El control numérico muestra el nombre con el que se visualiza el control numérico en la red de la empresa. El nombre se puede modificar.
Default Gateway	El control numérico muestra el gateway por defec- to y la interfaz de Ethernet utilizada.
Usar proxy	Se puede definir la dirección y el puerto de un servidor proxy en la red.

Campo	Información o ajuste
Interfaces	El control numérico muestra un resumen de las interfaces Ethernet disponibles. Si no existe ningu- na conexión a la red, la tabla aparece vacía.
	En la tabla, el control numérico muestra la
	siguiente información:
	Nombre, p. ej. eth0
	Conexión, p. ej. X26
	Estado de conexión, p. ej. CONNECTED
	Nombre de configuración, p. ej. DHCP
	Dirección, p. ej. 10.7.113.10
	Información adicional: "Pestaña Interfaces", Página 330
DHCP Clients	El control numérico muestra un resumen de los equipos que han obtenido una IP dinámica en la red de la máquina. Si no existen conexiones a otros componentes de red de la red de la máqui- na, la tabla estará vacía.
	En la tabla, el control numérico muestra la siguiente información:
	Nombre
	Nombre de host y estado de conexión del equipo
	El control numérico muestra los siguientes estados de conexión:
	 Verde: conectado
	 Rojo: sin conexión
	Dirección IP
	Dirección IP dinámica adjudicada al equipo
	Dirección MAC
	Dirección física del equipo
	Tipo
	Tipo de conexión
	El control numérico muestra los siguientes tipos de conexión:
	TFTP
	DHCP
	válido hasta
	Momento hasta el cual la dirección IP es válida sin renovarla
	El fabricante puede llevar a cabo ajustes en estos equipos. Rogamos consulte el manual de la máquina.

Pestaña Interfaces

En la pestaña **Interfaces**, el control numérico muestra las interfaces Ethernet disponibles.

La pestaña Interfaces contiene los siguientes ajustes e información:

Columna	Información o ajuste		
Nombre	El control numérico muestra el nombre de las interfaces Ethernet. La conexión se puede activar o desactivar mediante un interruptor.		
Conexión	El control numérico muestra el número de conexiones de red.		
Estado de conexión	El control numérico muestra el estado de conexión de la interfaz Ethernet.		
	Son posibles los siguientes estados de conexión:		
	CONNECTED		
	Conectado		
	DISCONNECTED		
	Conexión interrumpida		
	La dirección IP se obtiene del servidor		
	NOCARRIER		
	No hay cables disponibles		
Nombre de	Puede ejecutar las siguientes funciones:		
configura-	 Seleccionar el perfil para la interfaz Ethernet 		
ción	En el ajuste básico hay dos perfiles disponibles:		
	 DHCP-LAN: Ajustes estándar de interfaz para una red empresarial estándar 		
	 MachineNet: Ajustes de la segunda interfaz Ethernet opcional para configurar la red de máquinas 		
	Reconectar la interfaz Ethernet con Reconnect		
	 Editar el perfil seleccionado 		
	Información adicional: "Configuración de red con Advanced Network Configuration", Página 333		
•	Si se ha modificado el perfil de una conexión activa, el control numérico no actualiza el perfil utilizado. La interfaz correspondiente debe reconectarse con Reconnect .		
-	El control numérico solo es compatible con el tipo de conexión Cableada .		
Pestaña Se	ervidor DHCP		

Mediante la pestaña **Servidor DHCP**, el fabricante puede configurar en el control numérico un servidor DHCP en la red de la máquina. Mediante este servidor, el control numérico puede establecer conexiones con otros componentes de la red de la máquina, p. ej., con ordenadores industriales.

Rogamos consulte el manual de la máquina.

Pestaña Ping/Routing

En la pestaña **Ping/Routing** se puede comprobar la conexión de red. La pestaña **Ping/Routing** contiene los siguientes ajustes e información:

Campo	Información o ajuste				
Ping	Dirección:Puerto y Dirección:				
	Para comprobar la conexión de red se puede introducir la dirección IP del ordenador y, en caso necesario, el número de puerto.				
	Introducción: cuatro valores numéricos separa- dos por puntos, en caso necesario, un número de puerto separado por dos puntos, p. ej. 10.7.113.10:22				
	Alternativamente, también se puede introducir el nombre del ordenador cuya conexión se quiere comprobar.				
	Iniciar y finalizar la comprobación				
	Botón Iniciar: Iniciar la comprobación				
	El control numérico muestra la información de estado en el campo "Ping".				
	Botón Parar: Detener el test				
Routing	El control numérico muestra información de estado del sistema operativo sobre el Routing actual para los administradores de red.				

Pestaña Activación de SMB

La pestaña **Activación de SMB** solo se incluye en combinación con el puesto de programación VBox.

Si la casilla de verificación está activa, el control numérico desbloquea apartados o particiones protegidos mediante clave para el explorador del PC Windows utilizado, p. ej. **PLC**. La casilla de verificación solo se puede activar o desactivar mediante la clave del fabricante.

En **TNC VBox Control Panel** se selecciona en la pestaña **NC-Share** una letra de unidad de disco para visualizar la partición seleccionada y, a continuación, conectar la unidad de disco con **Connect**. El host muestra las particiones del puesto de programación.



Información adicional: Puesto de programación para controles numéricos de fresado La documentación se descarga junto con el software del puesto de programación.

Abrir la ventana Ajustes de red

Para abrir los ajustes de red generales, hacer lo siguiente:



- Pulsar tecla MOD
- Introducir código NET123
- Pulsar tecla PGM MGT



- Pulsar la softkey **RED**
- Pulsar la softkey CONFIGUR. RED
 El control numérico abre la ventana Ajustes de
- red.

Exportar e importar perfil de red

Para exportar un perfil de red, hacer lo siguiente:

- Abrir la ventana Ajustes de red
- Seleccionar **Exportar configuración**
- > El control numérico abre una ventana con opciones de introducción.
- Seleccionar la ubicación de almacenamiento del perfil de red, p. ej. TNC:/etc/sysconfig/net
- Seleccionar Abrir
- ▶ Seleccionar perfil de red deseado
- Seleccionar Exportar
- > El control numérico guarda el perfil de red.

Los perfiles **DHCP** y **eth1** no se pueden exportar.

Para importar un perfil de red exportado, hacer lo siguiente:

- Abrir la ventana Ajustes de red
- Seleccionar Importar configuración
- > El control numérico abre una ventana con opciones de introducción.
- Seleccionar la ubicación de almacenamiento del perfil de red
- Seleccionar Abrir
- Seleccionar perfil de red deseado
- Seleccionar OK
- El control numérico abre una ventana con una pregunta de seguridad.
- ► Seleccionar **OK**
- El control numérico importa y activa el perfil de red seleccionado.
- En caso necesario, reiniciar el control numérico



Con el botón **HEIDENHAIN Ajuste prev.** puede importar los valores estándar de los ajustes de red.

Notas

- Se recomienda reiniciar el control numérico después de llevar a cabo modificaciones en los ajustes de red.
- El sistema operativo HEROS gestiona la ventana Ajustes de red. Para cambiar el idioma de los diálogos HEROS, el control numérico debe reiniciarse.

Información adicional: "Cambiar el idioma de diálogo HEROS", Página 384

Configuración de red con Advanced Network Configuration

Aplicación

Mediante **Configuración de red ampliada** se pueden añadir, editar o eliminar perfiles de conexión de red.

Descripción de la función

Si se selecciona la aplicación **Advanced Network Configuration** en el menú HEROS, el control numérico abre la ventana **Conexiones de red**.



Ventana Conexiones de red

Símbolos de la ventana Conexiones de red

La ventana Conexiones de red contiene los siguientes iconos:

Símbolo	Función
+	Añadir conexión de red
_	Eliminar conexión de red
‡	Editar conexión de red El control numérico abre la ventana Urejanje omrežne povezave . Información adicional: "Ventana Urejanje omrež- ne povezave", Página 334

Si hay una conexión activa, el control numérico muestra un icono en la línea superior:

Icono	Significado
_→	Configuración conexión segura
Ô	Hay un acceso externo activo en el control numérico, y todas las conexiones utilizan una configuración de conexión segura.
	Configuración conexión no segura
- <u>-</u> <u>-</u> -	Hay un acceso externo activo en el control numérico, pero al menos una conexión utiliza una configuración de conexión no segura.

Información adicional: "Pantalla", Página 65

Ventana Urejanje omrežne povezave

En la ventana **Urejanje omrežne povezave**, el control numérico muestra el nombre de la conexión de red en la parte superior. El nombre se puede modificar.



Ventana Urejanje omrežne povezave

Pestaña **General**

La pestaña General contiene los siguientes ajustes:

Ajuste	Significado
Conectar automáticamente con prioridad	Si se utilizan varios perfiles, aquí se puede utilizar la prioridad para definir un orden de conexión.
	El control numérico conecta la red con mayor prioridad de forma preferente. Introducción: -999999
Todos los usuarios deben conectarse a esta red	Aquí se puede desbloquear la red seleccionada para todos los usuarios.
Conectarse automáticamente a la VPN	Actualmente sin función
Conexiones medidas	Actualmente sin función

HEIDENHAIN | TNC 128 | Manual de instrucciones Configurar, probar y ejecutar programas NC | 10/2023

Pestaña Cableada

La pestaña Cableada contiene los siguientes ajustes:

Ajuste	Significado
Dispositivo	Aquí se puede seleccionar la interfaz Ethernet.
	Si no se selecciona una interfaz Ethernet, este perfil se podrá utilizar para todas las interfaces Ethernet.
	Se puede elegir en una ventana de selección
Dirección MAC clonada	Actualmente sin función
мти	Aquí se puede definir el tamaño máximo del paquete en bytes.
	Introducción: Automático, 110000
Encendido remoto	Actualmente sin función
Contraseña de encendido remoto	Actualmente sin función
Negociación del enlace	Aquí se deben configurar los ajustes de la conexión Ethernet:
	Ignorar
	Mantener la configuración actual del equipo.
	Automático
	Los ajustes de velocidad y los ajustes dúplex se configuran automáticamente para la conexión
	Manual
	Configurar ajustes de velocidad y ajustes dúplex manualmente para la conexión.
	Elegir mediante ventana de selección
Velocidad	Aquí se deben configurar los ajustes de velocidad:
	10 Mb/s
	100 Mb/s
	1 Gb/s
	10 Gb/s
	Solo al seleccionar Negociación del enlace Manual
	Elegir mediante ventana de selección
Dúplex	Aquí se deben configurar los ajustes dúplex:
	Mitad
	Completa
	Solo al seleccionar Negociación del enlace Manual
	Elegir mediante ventana de selección

Pestaña Seguridad 802.1X

Actualmente sin función

Pestaña **DCB** Actualmente sin función

Pestaña Proxy Actualmente sin función

Pestaña Ajustes de IPv4

La pestaña Ajustes de IPv4 incluye los siguientes ajustes:

Ajuste	Significado
Método Direcciones	 Aquí se debe seleccionar un método de conexión de red: Automático (DHCP) Si la red utiliza un servidor DHCP para asignar direcciones IP Sólo direcciones automáticas (DHCP) Si la red utiliza un servidor DHCP para asignar direcciones IP, pero se utiliza un servidor DNS para asignarlas manualmente Manual Asignar manualmente la dirección IP Sólo enlace local Actualmente sin función Compartida con otros equipos Actualmente sin función Desactivado Desactivar IPv4 para esta conexión
estáticas adicionales	estáticas que se configuran además de las direcciones IP asignadas automáticamente.
	Solo con Método Manual
Servidores DNS adicionales	Aquí se pueden añadir direcciones IP de los servidores DNS que se utilizarán para resolver nombres de ordenadores. Cuando haya varias direcciones IP, se separan mediante comas. Solo con Método Manual y Sólo direcciones automáticas (DHCP)
Dominios de búsqueda	Aquí se pueden añadir dominios utilizados por los nombres de ordenador.
adicionales	Cuando haya varios dominios, se separan mediante comas.
	Solo con Método Manual
ID del cliente DHCP	Actualmente sin función
Requiere dirección IPv4 para que esta conexión se complete	Actualmente sin función

Pestaña Ajustes IPv6

Actualmente sin función

Ajustes de las unidades de red



Se recomienda que un especialista en redes configure el control numérico.

Se pueden conectar unidades de red al control numérico. Si el control numérico está conectado a una red y el uso compartido de archivos está activado, el control numérico mostrará unidades de disco adicionales en la ventana de directorios de la gestión de ficheros.

En el campo **Unidad de red** de la ventana **Instalar Mount**, el control numérico muestra una lista de todas las unidades de red definidas y el estado de cada unidad de disco.

Se pueden definir tantas unidades de red como se deseen. No obstante, solo se podrá conectar un máximo de siete al mismo tiempo.

En el apartado **Status log**, el control numérico muestra la información de estado y los mensajes de error.

Abrir ajustes

Para abrir los ajustes de las unidades de red, hacer lo siguiente:

(<u> </u>	ľ
PGM	l
1107	l
MGI	l

Pulsar tecla PGM MGT



- Pulsar la softkey RED
- DEFINIR CONEXION RED
- Pulsar la softkey DEFINIR CONEXION RED
- > El control numérico abre la ventana **Instalar Mount**.

Demount Auto Add Remove Capy Edit (Phouse redwork drive) Solini Log	Disk Add (r) Disk (r) D	tus Log	Unmoun	Auto	Add Remov	е Сору	Edit	Private networ	k drive	
	κασί καιο τημα υποτεί το στο στο στο στο στο στο στο στο στο									
	nount Auto Type Unive ID Server Share User Passadod Auk tot passador Private U V V clfs NCARCHEVE: 1 de01503 ncarchive a64482 yes									

Funciones HEROS | Interfaz Ethernet

Resumen de Softkeys

Softkey	Icono	Significado
CONFOTAD	Conectar	Conectar la unidad de red
CONECTAR		Si la conexión está activa, el control numérico marca la casilla de verifica- ción de la columna Mount .
SEPARAR	Separar	Cortar la conexión de la unidad de red
AUTO	Auto	Conectar la unidad de red automáticamente al iniciar el control numérico
AUTO		Si la conexión es automática, el control numérico marca la casilla de verifi- cación de la columna Auto .
AÑADIR	Añadir	Definir nueva unidad de red
DESCONECT.	Eliminar	Borrar unidad de red existente
COPIAR	Copiar	Copiar unidad de red
EDITAR	Mecanizar	Editar unidad de red
LIMPIAR	Vaciar	Borrar el contenido del apartado Status log
PRTVAT	Unidad de red	Unidad de red específica del usuario con gestión de usuarios activa
LUTAVI	privada	Si la conexión es específica del usuario, el control numérico marca la casilla de verificación de la columna particular .

Añadir unidad de red

Condiciones

Condiciones para la conexión de la unidad de red:

- Conexión con la red
- El control numérico debe llegar al servidor en la red
- Los datos de acceso y la ruta de la unidad de disco son conocidos

Añadir unidad de red

Para añadir una unidad de red, hacer lo siguiente:

- Seleccionar Añadir
- > El control numérico abre la ventana Asistente Mount.
- > Definir los ajustes de cada pestaña
- > Después de cada pestaña, seleccionar Antes
- > En la pestaña Comprobación, comprobar los ajustes
- Seleccionar Usar
- > El control numérico conecta la unidad de red.



Ajustes para la unidad de red

El control numérico guía al usuario durante los ajustes mediante **Asistente Mount**.

Pestaña	Ajuste
Nombre de	Nombre unidad red:
la unidad de disco	Nombre mostrado de la unidad de red en la gestión de ficheros del control numérico
	El control numérico solo permite mayúsculas con : al final.
	Unidad de red privada
	Si la gestión de usuarios está activa, la conexión solo es visible para el creador.
	 Para establecer y editar conexiones públicas es necesario HEROS.SetShares. Los usuarios que no cuenten con este permiso pueden iniciar y finalizar conexiones públicas, pero solo crear y editar conexiones privadas. Información adicional: "Definición de roles", Página 365
Tipo de	Protocolo para la transmisión
desbloqueo	 Validación Windows (CIFS/SMB) o servidor Samba
	Validación UNIX (NFS)

Pestaña	Ajuste
Servidor y desbloqueo	 Nombre servidor: Nombre del servidor o dirección IP de la unidad de red Nombre validación: Descripción de cómo desbloquear la carpeta a la que quiere acceder el control numérico
Automount	Conexión automática (no es posible con la opción "¿Solicitar contraseña?")
	El control numérico conecta automáticamente la unidad de red al inicio del proceso.
Usuario y contrase- ña (solo con permisos de Windows)	 Single Sign On Si la gestión de usuarios está activa, el control numérico conecta una unidad de red encriptada automáticamente cuando el usuario inicia sesión. Nom. usuario WINDOWS ¿Solicitar contraseña? (no es posible con la opción "conectar automáticamente") Seleccionar si se debe introducir una contraseña al iniciar sesión. Contraseña Verificación contraseña
Opciones Mount	Parámetro para la opción Mount "-o": Parámetro auxiliar para la conexión
Comproba- ción	El control numérico muestra un resumen de los ajustes definidos. Se pueden comprobar los ajustes y guardarlos con Usar .

Ejemplos para Opciones Mount

Las opciones se introducen sin espacios en blanco, solo separados mediante comas.

Opciones para NFS

Ejemplo	Significado
rsize=8192	Tamaño del paquete para la recepción de datos en bytes
	Campo de introducción 512 hasta 8192
wsize=4096	Tamaño del paquete para el envío de datos en bytes
	Campo de introducción 512 hasta 8192
soft,timeo=3	Mount condicionado
	Tiempo en décimas de segundo tras el cual el control numérico repite el intento
nfsvers=2	Versión del protocolo
	Si utiliza el software CIMCO NFS, debe configurar esta opción. CIMCO NFS solo es compatible con NFS hasta la versión

2.

Opciones para SMB

Ejempl	0	Significado
domair	ר=xxx	Nombre del dominio HEIDENHAIN recomienda no escribir los dominios en el nombre de usuario, sino como opción.
vers=3	.1.1	Versión del protocolo
sec=nt	lmssp	Método de autentificación ntlm Utilizar esta opción cuando el control numérico muestre el mensaje de error Permission denied al conectar.
0	Para evi preferer SMB y N En funci posible del prote del prote con un e	tar vulneraciones de la seguridad, deben utilizarse ntemente las versiones actuales de los protocolos FS . ión del estado de software del control numérico, es que la unidad de red necesite una versión anterior ocolo. En este caso, se puede modificar la versión ocolo con el parámetro auxiliar vers= . Contactar experto en redes informáticas.

9.5 Transferencia de archivos con SFTP (SSH File Transfer Protocol)

Aplicación

SFTP (SSH File Transfer Protocol) proporciona una forma segura de conectar aplicaciones cliente al control numérico y transferir archivos a alta velocidad de un ordenador al control numérico. La conexión se realiza a través de un túnel SSH.

Temas utilizados

- Gestión de usuarios
 Información adicional: "Gestión de usuarios", Página 347
- Principio de la conexión SSH
 Información adicional: "Autentificación del usuario de aplicaciones externas", Página 370
- Ajustes del firewall
 Información adicional: "Firewall", Página 315

Condiciones

 Software para ordenadores TNCremo a partir de la versión 3.3 instalado

Información adicional: "Software HEIDENHAIN para la transmisión de datos", Página 322

 Servicio SSH permitido en el firewall del control numérico Información adicional: "Firewall", Página 315

Descripción de la función

SFTP es un protocolo de transmisión seguro soportado por varios sistemas operativos para aplicaciones de cliente.

Para establecer la conexión, necesita un par de claves formado por una clave pública y otra privada. La clave pública se transfiere al control numérico y se asigna a un usuario mediante la gestión de usuarios. La aplicación cliente necesita la clave privada para establecer una conexión con el controlador.

HEIDENHAIN recomienda generar el par de claves con la aplicación CreateConnections. CreateConnections se instala junto con el software para ordenador TNCremo a partir de la versión 3.3. Con CreateConnections puede transferir la clave pública directamente al control numérico y asignarla a un usuario.

También puede generar el par de claves con otro software.

Establecer la conexión del SFTP con CreateConnections

Existen los siguientes requisitos para conectar el SFTP mediante CreateConnections:

- Conexión con protocolo seguro, p. ej. TCP/IP Secure
- Nombre de usuario y contraseña del usuario deseado conocidos



Si transmite la clave pública al control numérico, deberá introducir la contraseña del usuario dos veces. Si la gestión de usuarios está inactiva, el usuario **user**

está conectado. La contraseña del usuario **user** es **user**.

La configuración de una conexión SFTP con CreateConnections se realiza del siguiente modo:

- Abrir el Menú HEROS con la tecla DIADUR
- Seleccionar Configuraciones
- Seleccionar Current User
- > El control numérico abre la ventana Usuario actual.
- Seleccionar Certific. y claves
- > El control numérico abre una ventana de transición.
- Activar la casilla de verificación Permitir autenticación con contraseña
- Seleccionar Guardar y reiniciar servidor
- Crear un par de claves con CreateConnections y transferirlas al control numérico



Para información adicional, véase el sistema de ayuda integrado de TNCremo.

La función de ayuda contextual del software TNCremo puede abrirse con la tecla **F1**.

- Desactivar la casilla de verificación Permitir autenticación con contraseña
- Seleccionar Guardar y reiniciar servidor
- Seleccionar FINAL
- Seleccionar Cerrar
- > El control numérico cierra la ventana Usuario actual.
- > Transferencia de la clave privada a la aplicación cliente
- > Conexión de la aplicación cliente al control numérico



Tenga en cuenta la documentación de la aplicación cliente

Notas

- Si la gestión de usuarios está activa, únicamente se podrán establecer conexiones de red seguras a través de SSH. El control numérico bloquea automáticamente las conexiones LSV2 a través de las interfaces serie (COM1 y COM2), así como las conexiones de red sin identificación de usuarios. Si la gestión de usuarios está inactiva, el control numérico también bloquea automáticamente las conexiones LSV2 o RPC inseguras. Con los parámetros de máquina opcionales allowUnsecureLsv2 (n.º 135401) y allowUnsecureRpc (n.º 135402), el fabricante de la máquina puede definir si el control numérico permite conexiones no seguras. Estos parámetros de máquina se encuentran en el objeto de datos CfgDncAllowUnsecur (135400).
- Durante la conexión, están activos los derechos del usuario al que está asignada la clave utilizada. En función de estos permisos varían los directorios y archivos mostrados y las opciones de acceso.
- Las claves públicas también se pueden transferir al control numérico mediante un dispositivo USB o una unidad de red. En este caso no tiene que activar la casilla de verificación **Permitir** autenticación con contraseña.
- En la ventana Certific. y claves, desde el apartado Archivo de clave SSH administrado externamente se puede seleccionar un archivo con claves SSH públicas adicionales. De este modo, se pueden utilizar claves SSH sin tener que transferirlas al control numérico.

9.6 Software de seguridad SELinux

SELinux en una ampliación para sistemas operativos basados en Linux. **SELinux** es un software de seguridad adicional conforme a Mandatory Access Control (MAC) y protege el sistema contra la ejecución de procesos o funciones no autorizados y, por tanto, contra virus y otros programas maliciosos.

MAC quiere decir que cada acción debe permitirse explícitamente, en caso contrario, el control numérico no las ejecutará. El software sirve como protección adicional para la restricción de acceso normal bajo Linux. Esto solo se autorizará si las funciones estándar y los controles de acceso de **SELinux** permiten la ejecución de determinados procesos.



La instalación SELinux del control numérico está preparada de tal forma que solo se ejecutarán los programas que se hayan instalado con software NC de HEIDENHAIN. Otros programas pueden ejecutarse con la instalación estándar.

Para regular el control de acceso de **SELinux** en HEROS 5, hacer lo siguiente:

- El control numérico solo ejecutará aplicaciones que se hayan instalado con software NC
- Los ficheros que guardan relación con la seguridad del software (ficheros del sistema de SELinux, ficheros Boot de HEROS 5 etc.), solamente podrán ser modificados por programas seleccionados explícitamente
- Los ficheros creados por otros programas, por principio no pueden ejecutarse.
- Los soportes de datos USB pueden deseleccionarse
- Existen únicamente dos procesos en los que se permite ejecutar nuevos ficheros:
 - El arranque de una actualización de software de HEIDENHAIN puede reemplazar o modificar ficheros de sistema.
 - Iniciar la configuración de SELinux: normalmente, el fabricante protege la configuración de SELinux con contraseña, tener en cuenta el manual de instrucciones de la máquina

HEIDENHAIN recomienda activar **SELinux** porque supone una protección adicional contra accesos externos.

9.7 Gestión de usuarios

Introducción

 \odot

Rogamos consulte el manual de la máquina.

Algunas áreas de la gestión de usuarios las configura el fabricante de la máquina.

Si se desea emplear la gestión de usuarios en un control numérico sin teclado HEIDENHAIN, deberá conectarse al control numérico un teclado alfabético.

El control numérico se suministra con la gestión de usuarios inactiva. A este estado se le denomina **Legacy-Mode**. En el **Legacy-Mode**, el comportamiento del control numérico es como el comportamiento de las versiones de Software antiguas sin gestión de usuarios.

La utilización de la gestión de usuarios no es obligatoria, sin embargo, para la implantación de un sistema de seguridad IT es ineludible.

La gestión de usuarios aporta una contribución a las siguientes áreas de seguridad, basándose en los requisitos de la familia de normas IEC 62443:

- Seguridad de la aplicación
- Seguridad de la red
- Seguridad de la plataforma

Con la gestión de usuarios se obtiene la posibilidad de determinar usuarios con diferentes derechos de acceso:

Para el almacenamiento de los datos de usuario se dispone de las variantes siguientes:

Base de datos local LDAP

- Utilización de la gestión de usuarios en un único control numérico
- Creación de un servidor LDAP central para varios controles numéricos
- Exportar un fichero de configuración de servidor LDAP, si la base de datos exportada debe ser empleada por varios controles numéricos

Información adicional: "Base de datos local LDAP", Página 353

LDAP en otro ordenador

- Importar un fichero de configuración de servidor LDAP
 Información adicional: "LDAP en otro ordenador", Página 353
- Registro en dominio Windows
 - Integración de la gestión de usuarios en varios controles numéricos
 - Utilización de diferentes roles en diferentes controles numéricos

Información adicional: "Inicio de sesión en el dominio de Windows", Página 354



6

Es posible un funcionamiento en paralelo entre dominios de Windows y base de datos LDAP.

Configuración de la gestión de usuarios

El control numérico se suministra con la gestión de usuarios inactiva. Este estado se conoce como **Legacy-Mode**.

Se deberá configurar la gestión de usuarios antes de poder utilizarla.

La configuración contiene los siguientes pasos parciales:

- 1 Llamar a la gestión de usuarios
- 2 Activar la gestión de usuarios
- 3 Crear el usuario useradmin
- 4 Configurar base de datos
- 5 Establecer usuario adicional Información adicional: "Crear más usuarios", Página 358

Llamar a la gestión de usuarios

Para llamar la gestión de usuarios, siga las siguientes indicaciones:

- Abrir el Menú HEROS con la tecla DIADUR
- Seleccionar la opción de menú Configuraciones
- Seleccionar la opción de menú UserAdmin
- > El control numérico abre la ventana Gestión de usuarios.

6

Existe la posibilidad de abandonar la ventana **Gestión de usuarios** tras cada paso parcial de la configuración.

Si se abandona la ventana **Gestión de usuarios** tras la activación, el control numérico pide una vez que se haga un reinicio.

Activar la gestión de usuarios

Para activar la gestión de usuarios, proceder del modo siguiente:

- Llamar a la gestión de usuarios
- Pulsar la softkey Gestión de usuarios activa
- El control numérico muestra el mensaje Falta la contraseña para el usuario 'useradmin'.

Global settings User administration not active User administration is active Anonymize users in login data Reconnect useradmin	Settings	User management	Password settings		
User administration not active □ Delete endoting user databases • User administration is active ☑ Anonymize users in login data	Global set	tings			
Delete existing user distances User administration is active Anonymize users in login data Password for useradmin Server	User ad	Iministration not activ	e		
Detect exchange user databases User administration is active Anonymize users in login data Password for useradmin Server					
 User administration is active ✓ Anonymize users in login data Password for useradmin Reconnect server 					
✓ Anonymize users in login data		Delete existing user di	atabases		
	• User ad	Delete existing user d Iministration is active	tabases	Descuerd for	Personnect
	• User ad	Iministration is active	ntabases	-	

La función Anonimizar usuario en datos de acceso sirve para la protección de datos y, como estándar, está activa. Si esta función está activada, los datos de los usuarios se anonimizan en los respectivos registros de datos del control numérico.

INDICACIÓN

¡Atención: Peligro de transmisión de datos!

Si se desactiva la función **Anonimizar usuario en datos de acceso**, los datos de usuario se visualizan personalizados en datos de registro completos del control numérico. En el caso de un servicio postventa y en otras transferencias de datos de registro, para el contratante existe la posibilidad de ver los datos de usuario. Es su responsabilidad garantizar que existan las normas de protección de datos necesarias para este caso.

Mantener o reactivar el estado activo de la función Anonimizar usuario en datos de acceso

Desactivar gestión de usuarios

Si se desactiva la gestión de usuarios, el control numérico guarda todos los usuarios configurados. De este modo, volverán a estar disponibles al reactivar la gestión de usuarios.

Si se desea borrar el usuario configurado con la desactivación, deberá seleccionarse específicamente durante el proceso de desactivación.

Solo se permite desactivar la gestión de usuario con los siguientes usuarios de función:

- useradmin
- OEM
- SYS

Información adicional: "Usuarios de función de HEIDENHAIN", Página 364

Para desactivar la Gestión de usuarios, proceder de la siguiente forma:

- Registrar el usuario de función correspondiente
- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar Gestión de usuarios inactiva
- En caso necesario, anclar Borrar la base de datos de usuario disponible para borrar todos los usuarios configurados y los directorios específicos de los usuarios



Pulsar la softkey APLICAR

- FIN
- Pulsar la softkey FIN
- > El control numérico abre la ventana Es necesario reiniciar el sistema.
- Seleccionar Sí
- > El control numérico activa un reinicio.

Crear useradmin

Tras la primera activación de la gestión de usuarios se debe crear el usuario de función **useradmin**.

El usuario **useradmin** es comparable con el administrador local de un sistema Windows.

Para crear el usuario useradmin, proceder del modo siguiente:

- Seleccionar la Contraseña para useradmin
- El control numérico abre la ventana de transición Contraseña del usuario 'useradmin'.
- Establecer una contraseña para el usuario useradmin
- Seleccionar Establ. nueva contr.
- > El control numérico muestra el mensaje Se han modificado los ajustes y la contraseña para 'useradmin'.



i

Por motivos de seguridad, las contraseñas deben poseer las características siguientes:

- Por lo menos ocho caracteres
- Letras, números y caracteres especiales
- Las palabras y secuencias de caracteres relacionados, p. ej. Ana o 123

Si se utilizan caracteres especiales, debe tenerse en cuenta la distribución del teclado. HEROS está basado en un teclado de EUA y el software NC en un teclado HEIDENHAIN. Se pueden configurar teclados externos.

La cuenta useradmin ofrece el siguiente alcance funcional:

- Crear bases de datos
- Adjudicar datos de contraseña
- Activar base de datos LDAP
- Exportar fichero de configuración de servidor LDAP
- Importar fichero de configuración de servidor LDAP
- Acceso de emergencia en caso de destrucción de la base de datos de usuarios
- Modificar a posteriori el enlace de base de datos
- Desactivar la gestión de usuarios

El usuario **useradmin** obtiene automáticamente el rol HEROS.Admin, lo que permite gestionar usuarios en la gestión de usuarios, siempre que se conozca la contraseña de la base de datos LDAP. El usuario **useradmin** es uno de los usuarios de función predefinidos por HEIDENHAIN. Los usuarios de función no pueden ni añadir ni borrar roles.

HEIDENHAIN recomienda conceder a más de una persona el acceso a una cuenta con el rol HEROS.Admin. De este modo se puede garantizar que las necesarias modificaciones en la gestión de usuarios también se puedan realizar en ausencia del administrador.

Configurar base de datos

Para configurar la base de datos debe procederse del modo siguiente:

- Seleccionar base de datos para el almacenamiento de los datos de usuario
- Configurar base de datos
- Pulsar la softkey APLICAR
- ▶ Pulsar la softkey **FIN**
- > El control numérico abre la ventana Es necesario reiniciar el sistema.
- ▶ Reiniciar el sistema con **Sí**
- > El control numérico se reiniciará.

Syste	em reboot required	P		8
	You have switched between active user a	dministration and legacy mode. The system	must	be
	Performent and an an and an	uy.		
•	Restart the system now?	ıy.		

Base de datos local LDAP

Antes de poder emplear la función **Base de datos local LDAP**, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- La gestión de usuarios está activa
- El usuario useradmin está configurado

Debe procederse del modo siguiente para configurar una **Base de datos local LDAP**:

- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar la función Base de datos de usuarios LDAP
- El control numérico desbloquea la zona en gris para editar la base de datos de usuarios LDAP.
- Seleccionar la función Base de datos local LDAP
- Seleccionar la función Configurar
- > El control numérico abre la ventana Configurar base de datos local LDAP.
- Introducir el nombre del dominio LDAP
- Introducir la contraseña
- Repetir contraseña
- Pulsar la softkey OK

i

 El control numérico cierra la ventana Configurar base de datos local LDAP.

Antes de comenzar la edición de la gestión de usuarios, el control numérico solicita la contraseña de la base de datos LDAP local.

Las contraseñas no pueden ser triviales y únicamente serán conocidas por los administradores.

Información adicional: "Crear más usuarios", Página 358

Si cambia el nombre de Host o el nombre de Domain del control numérico, deben configurarse nuevas bases de datos LDAP locales.

LDAP en otro ordenador

Condiciones

Antes de poder emplear la función **LDAP en otro ordenador**, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- La gestión de usuarios está activa
- El usuario **useradmin** está configurado
- Se ha configurado una base de datos LDAP en la red de la empresa
- Un fichero de configuración de servidor de una base de datos LDAP debe depositarse en el control numérico o en un PC en la red
- El PC con el fichero de configuración existente está en funcionamiento
- El PC con el fichero de configuración existente está accesible en la red

The server name is the Name of the server: DE01 PC15451-340595 the hostname and can modified in the network configuration. 'assword:	same a only be
Password:	

Preparar el fichero de configuración del servidor

Para proporcionar un fichero de configuración de servidor de una base de datos LDAP, debe procederse de la siguiente forma:

- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar la función Base de datos de usuarios LDAP
- El control numérico desbloquea la zona en gris para editar la base de datos de usuarios LDAP.
- Seleccionar la función Base de datos local LDAP
- Seleccionar la función Exp. conf. serv.
- El control numérico abre la ventana Exportar fichero de configuración LDAP.
- Introducir el nombre del fichero de configuración de servidor en el campo de nombre
- Guardar el fichero en la carpeta deseada
- El fichero de configuración del servidor se ha exportado con éxito.

Utilizar base de datos LDAP en otro ordenador

Proceder del modo siguiente para emplear la función LDAP en otro ordenador:

- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar la función Base de datos de usuarios LDAP
- El control numérico desbloquea la zona en gris para editar la base de datos de usuarios LDAP.
- Seleccionar la función LDAP en otro ordenador
- Seleccionar la función Imp. conf. serv.
- > El control numérico abre la ventana **Importar fichero de configuración LDAP.**
- Seleccionar el fichero de configuración existente
- Seleccionar FICHERO
- Pulsar la softkey APLICAR
- > El fichero de configuración se ha importado

Inicio de sesión en el dominio de Windows

Condiciones

Antes de poder emplear la función **Registro en dominio Windows**, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- La gestión de usuarios está activa
- El usuario **useradmin** está configurado
- En la red existe un Windows active Domain Controller
- El Domaincontroller está accesible en la red
- Unidad organizativa para roles HEROS conocida
- Al iniciar sesión con una cuenta de ordenador:
 - Se puede acceder a la contraseña del Domain Controller
 - Acceso a la interfaz de usuario del Domain Controller en caso necesario, con un IT-Admin
- Al iniciar sesión con usuario de función:
 - Nombre de usuario del usuario de función
 - Contraseña del usuario de función



Acceder al dominio de Windows con una cuenta de ordenador

Para acceder al dominio de Windows con una cuenta de ordenador siga los siguientes pasos:

- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar la función Registro en dominio Windows
- Activar la casilla de verificación Entrar en los dominios del Active Directory (con cuenta de ordenador)
- Seleccionar la función Buscar dominio

Con la función **Configurar**, se pueden determinar diferentes ajustes en la conexión:

- Seleccionar con la casilla de verificación Proyectar
 SIDs sobre UIDs de Unix si la SID de Windows se va a proyectar automáticamente sobre la UID de Unix
- Con la casilla de verificación Utilizar LDAPs, seleccionar entre las LDAP o las LDAP seguras. Con las LDAP, definir si la conexión segura verifica un certificado o no
- Definir un grupo especial de usuarios Windows a los que se quiera restringir el acceso a este control numérico
- Adaptar la unidad de organización en la que se guardan los nombres de rol HEROS
- Modificar el prefijo para, p. ej., gestionar usuarios de diferentes talleres. Se pueden modificar todos los prefijos antepuestos a un nombre de rol HEROS, p. ej., HEROS-Halle1 y HEROS-Halle2
- Modificar los caracteres de separación dentro de los nombres de rol HEROS
- Pulsar la softkey APLICAR
- El control numérico abre la ventana Iniciar conexión con el dominio.

6

Con la función **Unidad de organización cuenta del ordenador** se puede registrar en qué unidad de organización ya existente se crea el acceso p. ej.

- ou=controls
- cn=computers

Sus datos deben concordar con las particularidades del dominio. Los conceptos no son intercambiables.

- Introducir el nombre de usuario del Domaincontroller
- Introducir la contraseña del Domaincontroller
- > El control numérico vincula el dominio Windows encontrado.
- El control numérico comprueba si en el dominio están creados como grupos todos los roles necesarios.



Si en el dominio no se han aplicado todavía todos los roles necesarios como grupos, el control numérico emite un aviso de advertencia.

Si el control numérico emite un aviso de advertencia, ejecutar una de las dos posibilidades:

- Pulsar la softkey Completar definición de roles
 - Seleccionar la función Añadir
 - Aquí se pueden introducir los roles directamente en el dominio.
 - Seleccionar la función Exportar
 Aquí pueden emitirse los roles externamente a un fichero en formato .ldif.
- > Todos los roles necesarios se aplican en el dominio como grupos.

ULDAP on remote computer	
LDAP database is connected	
Connection to Windows domain	
Domain: KDC:	
LDAP ID-mapping: Yes	Find domain

Acceder al dominio de Windows con un usuario de función

Para acceder a un dominio de Windows con un usuario de función, siga los siguientes pasos:

- Abrir la pestaña Gestión de usuarios
- Seleccionar Registro en dominio Windows
- Activar la casilla de verificación Active Directory con usuario de función
- Seleccionar Buscar dominio
- > El control numérico elige un dominio.
- Seleccionar Configurar
- Comprobar los datos de Nombre dominio: y Key Distribution Center (KDC):
- Introducir la Unidad de organización para roles HEROS:
- Introducir el nombre de usuario y la contraseña del usuario de función
- Seleccionar OK
- Seleccionar APLICAR
- > El control numérico vincula el dominio Windows encontrado.
- El control numérico comprueba si en el dominio están creados como grupos todos los roles necesarios.

Crear grupos

Para crear grupos correspondientes a los diferentes roles, se dispone de las posibilidades siguientes:

- Automáticamente al ingresar en el dominio Windows, indicando un usuario con derechos de Administrador
- Leer fichero de Import en formato .ldif en el servidor Windows

El administrador de Windows se deben añadir manualmente usuarios a los roles (Security Groups) en el controlador de dominio (Domain Controller).

En el siguiente apartado hay dos ejemplos de cómo el administrador de Windows puede organizar la estructura de los grupos.

Ejemplo 1

El usuario es miembro directa o indirectamente del grupo correspondiente:



Ejemplo 2:

Los usuarios de las diferentes áreas (talleres) son miembros en grupos con prefijo diferente:



Exportar e importar el archivo de configuración de Windows

Si ha conectado el control numérico al dominio de Windows, puede exportar las configuraciones necesarias para otros controles numéricos.

Para exportar el archivo de configuración de Windows, siga los siguientes pasos:

- Abrir la pestaña Gestión de usuarios
- Seleccionar **Registro dominio Windows**
- Seleccionar Exportar conf. de Windows
- El control numérico abre la ventana Exportar configuración del dominio de Windows.
- Seleccionar la ruta del archivo
- Introducir un nombre para el archivo
- En caso necesario, activar la casilla de verificación ¿Exportar la contraseña del usuario de función?
- Seleccionar Exportar
- > El control numérico guarda la configuración de Windows como un archivo BIN.

El archivo de configuración de Windows de otro control numérico se importa del siguiente modo:

- Abrir la pestaña Gestión de usuarios
- Seleccionar Registro dominio Windows
- Seleccionar Importar conf. de Windows
- El control numérico abre la ventana Importar configuración del dominio de Windows.
- Seleccionar el archivo de configuración existente
- En caso necesario, activar la casilla de verificación ¿Importar la contraseña del usuario de función?
- Seleccionar Importar
- El control numérico incorpora la configuración del dominio de Windows.

Crear más usuarios

Antes de guardar usuarios adicionales, deben darse las siguientes condiciones:

- La gestión de usuarios está configurada
- Se ha seleccionado y configurado la base de datos LDAP

La pestaña **Administrar usuarios** tiene una función únicamente en las siguientes bases de datos:

- Base de datos local LDAP
- LDAP en otro ordenador

En **Registro en dominio Windows** se deben configurar los usuarios en el dominio Windows.

Información adicional: "Inicio de sesión en el dominio de Windows", Página 354

Abrir la pestaña Administrar usuarios

Para gestionar usuarios, debe procederse de la forma siguiente:

- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar la pestaña Administrar usuarios
- Pulsar la softkey EDITAR ON
- > El control numérico solicita, en caso necesario, que se introduzca la contraseña de la base de datos de usuarios.
- Tras introducir la contraseña, el control numérico abre el menú Administrar usuarios.

Existe la posibilidad de editar usuarios existentes y de crear nuevos usuarios.

User man	agement						0.0			
Settings	User management Pas	ssword settings								
iser list		Properties of user setter								
a 🕸	autologin		Dynamically created user from user			Assigned roles				
ول ه	ncsuser	Type: d	Type distance connect the removed Name: de: 0: 0: 0: 0: 0: 0: 0: 0		WC.AutoProductionSetter PLC.ConfigureUser HEROS.LegacyUser					
1	oemapprovesafety	Name:								
1	oemconfig	Gid:								
ول ه	oemconfiguresafety	Resetti			Change icon					
a 333	oemdataaccess	Password: Description:								
۵ 🐌	oemdataaccessread	New user	New user							
a 🕸	oemservice									
100	oemserviceread	Protocol/Warr	Protocol/Warnings							
🔒 🎉 user		Becently ex	Recently executed commands:							
	useradmin									
- 2	setter						Delete message			
- 20	support						Complete error text			
-	Related for									
Searching:										
ок	DELETE	ADD ROLE	RESET	CHANGE	CREATE	CERTIFICATE AND	CANCEL			

Establecer nuevo usuario

Ĭ

i

Un nuevo usuario se crea del modo siguiente:

- Pulsar la softkey Establecer nuevo usuario
- El control numérico abre una ventana para la creación de usuarios.
- Introducir el nombre de usuario
- Introducir la contraseña para el usuario

El usuario debe cambiar la contraseña al iniciar sesión por primera vez.

Información adicional: "Iniciar sesión en la gestión de usuarios", Página 374

- > Opcionalmente, crear una descripción para el usuario
- Pulsar la softkey Añadir rol
- Seleccionar los roles correspondientes del usuario en la ventana de selección

Información adicional: "Definición de roles", Página 365

Pulsar la softkey Añadir

En el menú se dispone de dos softkeys adicionales:

Añadir login externo

añade, p. ej., Remote.HEROS.Admin en lugar de HEROS.Admin.

El rol se desbloquea únicamente para el registro remoto en el sistema.

 Añadir login local añade, p. ej., Local.HEROS.Admin en lugar de HEROS.Admin.

El rol se desbloquea únicamente para el registro local en la pantalla del control numérico.

- Pulsar la softkey CERRAR
- El control numérico cierra una ventana para la creación de usuarios.
- > Pulsar la softkey **OK**
- Pulsar la softkey APLICAR
- > El control numérico acepta las modificaciones.
- Pulsar la softkey FINAL
- > El control numérico cierra la gestión de usuarios.
 - Si no se ha reiniciado el control numérico después de configurar la base de datos, el control numérico solicitará un reinicio para poder aplicar los cambios.

Información adicional: "Configuración de la gestión de usuarios", Página 348


Añadir imágenes de perfil

Opcionalmente, también se pueden asignar imágenes a los usuarios. Para ello se dispone de **Imagen estándar de usuario:** de HEIDENHAIN. Se pueden subir imágenes propias al control numérico en formato JPEG o PNG. A continuación se pueden emplear dichos archivos de imagen como imagen de perfil.

Las imágenes de perfil se añaden de la siguiente forma:

- Registrar usuarios con el rol HEROS.Admin p. ej. useradmin Información adicional: "Iniciar sesión en la gestión de usuarios", Página 374
- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar la pestaña Administrar usuarios
- Pulsar la softkey Editar usuario
- Pulsar la softkey Cambiar imagen
- Seleccionar en el menú la imagen deseada
- Pulsar la softkey Sel. imagen
- Pulsar la softkey OK
- Pulsar la softkey APLICAR
- > El control numérico acepta las modificaciones.

6

También se pueden insertar imágenes de perfil inmediatamente después de crear el usuario.

Ajustes de contraseña de la Gestión de usuarios

Pestaña Ajustes de contraseña

Los usuarios con el rol HEROS.Admin tienen la posibilidad de fijar, en la pestaña **Ajustes de contraseña**, los requisitos exactos de las contraseñas de usuario.

Información adicional: "Derechos", Página 368



Si en la creación de contraseña no se cumplen los requisitos definidos, el control numérico emitirá un mensaje de error.

Para llamar a la pestaña **Ajustes de contraseña**, proceder del modo siguiente:

- Registrar usuario con el rol HEROS.Admin
- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar la pestaña Ajustes de contraseña
- Pulsar la softkey EDITAR ON
- El control numérico abre la ventana Introducir contraseña de la base de datos LDAP.
- Introducir la contraseña
- El control numérico desbloquea la pestaña Ajustes de contraseña para el mecanizado.

ser management		o 1
lettings User management Password settings Cover defined rot.		
assword lifetime		
Validity period of password:		Unbounded
	Uniconded	Thurds
Monthly before controller		
warning serve expressor.	Sever	4 weeks
assword quality		
Minimum password length:	6 dark	16 char's
Minimal number of character classes (upper/lower, digits, special):	1 den	4 channels 1 class
Maximum number of repeated characters:	tective 1	characters Inactive
Maximum length of character sequences:	native	3 cheris Inactive
Dictionary check (number of matching characters):	nartha	A charts inactive
Minimum number of characters changed compared to previous password.		1 character
	1044095	e coars

Definir los ajustes de contraseña

El control numérico ofrece la posibilidad de configurar requisitos exigidos a las contraseñas de usuario mediante diferentes parámetros.

Para modificar parámetros, debe procederse de la siguiente forma:

- Llamar la pestaña Ajustes de contraseña
- Seleccionar los parámetros deseados
- > El control numérico identifica en azul el parámetro seleccionado.
- Definir en la escala el parámetro seleccionado
- > El control numérico muestra el parámetro seleccionado en la ventana de visualización.



Pulsar la softkey APLICAR

> El control numérico acepta la modificación.

Están disponibles los siguientes parámetros:

Duración de la contraseña

- Duración de validez de contraseña: Indica el intervalo de tiempo de utilización de la contraseña.
- Advertencia antes del proceso:
 A partir del instante definido emite una advertencia sobre la expiración de la contraseña.

Calidad de contraseña

- Longitud mínima de contraseña: Indica la longitud mínima de la contraseña.
- Cant. mín. de tipos de caract. (may./min., números, caracteres esp.):

Indica la cantidad mínima de las diferentes clases de caracteres en la contraseña.

- Cantidad máxima de repeticiones de caracteres:
 Indica la cantidad máxima de caracteres iguales, empleados consecutivamente, en la contraseña.
- Longitud máxima de secuencias de caracteres: Indica la longitud máxima de secuencias de caracteres empleadas en la contraseña, p. ej. 123.
- Verificación diccionario (cant. coincidencias de caracteres):
 Comprueba en la contraseña las palabras empleadas e indica el número de caracteres interrelacionados permitidos.
- Cantidad mínima de caracteres cambiados de la antigua contraseña:

Indica en cuantos caracteres se debe diferenciar la nueva contraseña de la antigua.

Derechos de acceso

La gestión de usuarios se basa en la gestión de derechos Unix. Los accesos al control numérico se controlan mediante derechos.

En la gestión de usuarios se distingue entre los conceptos siguientes:

- Usuario
- balanceo
- Derechos



Usuario

Un usuario puede estar predefinido en el control numérico o lo puede definir el titular de la instalación.

La gestión de usuarios ofrece los siguientes tipos de usuarios:

- usuarios de función predefinidos por HEIDENHAIN
 Información adicional: "Usuarios de función de HEIDENHAIN", Página 364
- Usuarios de función del constructor de la máquina
- usuario autodefinido

El usuario contiene todos los roles que se le han asignado.

 El constructor de la máquina define los usuarios de función que son necesarios, p. ej., para el mantenimiento de la máquina.
 Según la tarea se puede, o bien emplear uno de los usuarios

de función predefinidos, o bien se debe crear un nuevo usuario.

Para usuarios de función de HEIDENHAIN, los derechos de acceso se fijan ya al suministrar el control numérico.

Roles

Los roles se componen de un compendio de derechos que cubren un determinado rango funcional del control numérico.

- Roles de sistema operativo:
- Roles de operario NC:
- Roles de fabricante de máquina (PLC):

Todos los roles están predefinidos en el control numérico.

A un usuario se le pueden asignar varios roles.

Derechos

Los permisos consisten en un resumen de funciones que cubren una sección del control numérico, p. ej. editar tablas de herramientas.

- Derechos HEROS
- Derechos NC
- Permisos PLC (fabricante)

Si un usuario obtiene varios roles, obtendrán la suma de todos los derechos contenidos en los mismos.



Prestar atención a que cada uno de los usuarios haya obtenido los derechos de acceso necesarios. Los derechos de acceso resultan de las actividades que el usuario ejecuta en el control numérico.

Usuarios de función de HEIDENHAIN

Los usuarios de función de HEIDENHAIN son usuarios predefinidos, que se crean automáticamente al activar la Gestión de usuarios. Las usuarios de función no se pueden modificar.

Al suministrar el control numérico, HEIDENHAIN proporciona cuatro usuarios de función distintos.

oem

El usuario de función **oem** es para el constructor de la máquina. Mediante **oem** se puede acceder a la unidad de disco **PLC:** del control numérico.

Usuarios de función del constructor de la máquina



Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante de la máquina puede divergir de los usuarios preestablecidos por HEIDENHAIN.

Los usuarios de función del constructor de la máquina ya pueden estar activos en el **Legacy-Mode** y reemplazar a claves.

Mediante la introducción de claves o contraseñas, que reemplazan a claves, se tiene la posibilidad de desbloquear temporalmente derechos de usuarios de función **oem**.

Información adicional: "Current User", Página 381

sys

Con el usuario de función **sys** se puede acceder a la unidad de disco **SYS:** del control numérico. Este usuario con función se reserva para el servicio postventa de HEIDENHEIN.

user

En el **Legacy-Mode**, al iniciar el control numérico se registra automáticamente en el sistema el usuario con función **user**. Con la gestión de usuarios activa **user** no tiene ninguna función. El usuario **user** registrado no puede cambiarse estando en **Legacy-Mode**.

useradmin

El usuario de función **useradmin** se crea automáticamente al activar la Gestión de usuarios. Con **useradmin** se puede configurar y editar la gestión de usuarios.

Definición de roles

HEIDENHAIN compendia varios derechos para tareas individuales, en roles. Hay diferentes roles predefinidos con los que se pueden asignar permisos a los usuarios. Las tablas siguientes contienen los derechos individuales de los diferentes roles.

Cada usuario debe contener como mínimo un rol i del ámbito del sistema operativo y del ámbito de la programación. Un rol puede desbloquearse alternativamente para el registro local o para el registro remoto. Un acceso local es un acceso directo desde la pantalla del control numérico. Un acceso remoto (DNC) es una conexión a través de SSH. Por consiguiente, los derechos de un usuario pueden depender del acceso mediante el cual el usuario maneja el control numérico. Si un rol solo está desblogueado para el acceso local, se añade Local. al nombre del rol, p. ej. Local.HEROS.Admin en lugar de HEROS.Admin. Si un rol solo está desbloqueado para el acceso remoto, se añade Remote. al nombre del rol, p. ej. Remote.HEROS.Admin en lugar de HEROS.Admin.

Ventajas de la clasificación en roles:

- Administración más simple
- Diferentes derechos entre diferentes versiones de Software del control numérico y diferentes fabricantes de máquina son compatibles entre sí.
 - Diferentes aplicaciones requieren accesos a diferentes interfaces. Además de los derechos para diferentes funciones y programas auxiliares, si es necesario, el Administrador debe configurar también derechos para las interfaces que se precisan. Estos derechos están

contenidos en los Roles de sistema operativo:

D Los contenidos siguientes pueden variar en las siguientes versiones de Software del control numérico:

- Nombre de derechos HEROS
- Grupos Unix
- GID

Roles de sistema operativo:

Rodillo	Derechos							
	Nombre de derechos HEROS	Grupo Unix	GID					
HEROS.RestrictedUser	Rol de un usuario con nivel mínimo	Rol de un usuario con nivel mínimo de derechos en el sistema operativo.						
	HEROS.MountShares	mnt	3 35					
	 HEROS.Printer 	■ Ip	9					
HEROS.NormalUser	Rol de un usuario normal con derec	chos de sistema operati [,]	vo restringidos.					
	Este rol contiene los derechos del r tes:	ol RestrictedUser y, ade	más, los derechos siguien-					
	HEROS.SetShares	mntcfg	3 34					
	 HEROS.ControlFunctions 	ctrlfct	3 40					
HEROS.LegacyUser	Como Legacy-Mode el comportam control numérico, con el comportal gestión de usuarios. La gestión de	niento se corresponde, e miento de las versiones usuarios sigue estando	n el sistema operativo del de Software antiguas sin activa					
	Este rol contiene los derechos del r	ol NormalUser y, ademá	ás, los derechos siguientes:					
	HEROS.BackupUsers	userbck	3 37					
	 HEROS.PrinterAdmin 	Ipadmin	■ 16					
	HEROS.ReadLogs	logread	3 42					
	 HEROS.SWUpdate 	swupdate	3 41					
	HEROS.SetNetwork	netadmin	3 36					
	 HEROS.SetTimezone 	■ tz	3 33					
	HEROS.VMSharedFolders	vboxsf	■ 1000					
HEROS.LegacyUser- NoCtrlfct	Este rol define los permisos en el ir está desactivada, p. ej. mediante S camente.	nicio de sesión remoto s SH. El control numérico	i la gestión de usuarios asigna este rol automáti-					
	Este rol comprende los permisos d	el rol LegacyUser, excep	oto el siguiente:					
	 HEROS.ControlFunctions 	ctrlfct	3 40					
HEROS.Admin	Este de rol permite, entre otras cosas, la configuración de la unidad de red y de la gestión de usuarios.							
	Este rol contiene los derechos del rol LegacyUser y, además, los derechos siguien- tes:							
	HEROS.BackupMachine	backup	3 38					
	HEROS.UserAdmin	 useradmin 	3 39					

Roles de operario NC:

Derechos						
Nombre de derechos HEROS	Grupo Unix	GID				
Este rol permite la ejecución de programas NC						
NC.OPModeProgramRun	NCOpPgmRun	3 02				
Este rol contiene derechos para la pi	rogramación NC.					
Este rol contiene los derechos del ro	l Operator y, además, los o	derechos siguientes:				
NC.EditNCProgram	NCEdNCProg	3 05				
NC.EditPalletTable	NCEdPal	3 09				
NC.EditPresetTable	NCEdPreset	308				
NC.EditToolTable	NCEdTool	306				
NC.OPModeMDi	NCOpMDI	3 01				
NC.OPModeManual	NCOpManual	3 00				
Este rol permite la edición de la tabla de puestos.						
Este rol contiene los derechos del ro tes:	l Programmer y, además,	los derechos siguien-				
 NC.ApproveFsAxis 	NCApproveFsAxis	s a 319				
NC.EditPocketTable	NCEdPocket	3 07				
NC.SetupDrive	NCSetupDrv	3 15				
 NC.SetupProgramRun 	NCSetupPgRun	3 03				
Este de rol permite todas las funciones NC, incluida la configuración de inicio de programa NC temporizado.						
Este rol contiene los derechos del ro	l Setter y, además, los der	echos siguientes:				
NC.ScheduleProgramRun	 NCSchedulePgRu 	ın ■ 304				
Como Legacy-Mode el comportamie control numérico, con el comportam gestión de usuarios. La gestión de u posee los mismos derechos que Aut	ento se corresponde, en la niento de las versiones de suarios sigue estando act toProductionSetter.	programación NC del software antiguas sin iva El Legacy-User				
Este rol permite la utilización de fund	ciones especiales del edito	or de NC y de tablas.				
 Funciones especiales de la progr cabecera de la tabla 	amación de parámetros C) y modificación de la				
Sustitución para código 555343						
NC.EditNCProgramAdv	NCEditNCPgmAd	v 🛯 327				
NC.EditTableAdv	NCEditTableAdv	328				
El rol permite el arranque de prograr	na NC desde una aplicació	ón externa.				
NC.RemoteProgramRun	NCRemotePgmRi	un = 329				
	Derechos Nombre de derechos HEROS Este rol permite la ejecución de prog NC.OPModeProgramRun Este rol contiene derechos para la preste rol contiene los derechos del rog NC.EditNCProgram NC.EditPalletTable NC.EditPresetTable NC.OPModeMDi NC.OPModeManual Este rol permite la edición de la tabla Este rol permite la edición de la tabla Este rol permite la edición de la tabla Este rol contiene los derechos del rog tess: NC.ApproveFsAxis NC.SetupDrive NC.SetupProgramRun Este rol contiene los derechos del rog tess: NC.SetupProgramRun Este rol contiene los derechos del rog NC.ScheduleProgramRun Como Legacy-Mode el comportamid control numérico, con el comportamid sustitución para código 555343 NC.EditNCProg	DerechosNombre de derechos HEROSGrupo UnixEste rol permite la ejecución de programas NCNC.OPModeProgramRunNCOpPgmRunEste rol contiene derechos para la programación NC.Este rol contiene los derechos del rol Operator y, además, los deNC.EditNCProgramNCEdNCProgNC.EditPalletTableNCEdPalNC.EditPresetTableNCEdToolNC.OPModeMDiNCOpMDINC.OPModeMDiNCOpMDINC.ApproveFsAxisNCEdPocketNC.EditPocketTableNCEdPocketNC.ApproveFsAxisNCEdPocketNC.SetupDriveNCSetupDrvNC.SetupProgramRunNCSetupDrvNC.SetupProgramRunNCSetupProveNC.SetupProgramRunNCSetupPrveNC.SetupProgramRunNCSetupPrveSte rol contiene los derechos del rol Setter y, además, los dereNC.SetupProgramRunNCSetupPgRunEste rol permite todas las funciones NC, incluida la configu programa NC temporizado.Este rol contiene los derechos del rol Setter y, además, los dereNC.ScheduleProgramRunNCSchedulePgRuComo Legacy-Mode el comportamiento se corresponde, en la control numérico, con el comportamiento se las versiones de gestión de usuarios. La gestión de usuarios sigue estando act posee los mismos derechos que AutoProductionSetter.Este rol permite la utilización de funciones especiales del editaFunciones especiales de la programación de parámetros C cabecera de la tablaSustitución para código 555343NC.EditTableAdvNC.RemoteProgramRunNC.RemoteProgramRun				

Roles de fabricante de máquina (PLC):

Rodillo		Derechos	Derechos				
		Nombre de derechos HEROS	Grupo Unix	GID			
PLC.Co	nfigureUser	Este rol contiene los derechos del có	digo 123 .				
		NC.ConfigUserAdvNC.SetupDrive	NCConfigUserAdvNCSetupDrv	316315			
PLC.Ser	_C.ServiceRead Este rol permite el acceso de lectura para trabajos de mantenimiento. Con este rol se puede mostrar información de diagnóstico		niento.				
		 NC.Data.AccessServiceRead 	 NCDAServiceRead 	3 24			
 Rogamos consulte el manual de la máquina. El fabricante de la máquina puede adaptar los roles PLC En la adaptación de los Roles de fabricante de máquina (PLC): realizada por el constructor de la máquina, pueden variar los contenidos siguientes: Nombre de los roles 							
	Número de rolesModo de funcionamiento de los roles						

Derechos

La tabla siguiente contiene todos los derechos listados individualmente.

Derechos:

Nombre de derechos HEROS	Descripción
HEROS.Printer	Transferencia de datos a impresora de red
HEROS.PrinterAdmin	Alineación de impresora de red
HEROS.ReadLogs	Actualmente sin función
NC.OPModeManual	Operación de la máquina en los modos de funcionamiento Funcionamiento Manual y Volante electrónico
NC.OPModeMDi	Trabajar en el modo de funcionamiento Posicionam. con introd. manual.
NC.OpModeProgramRun	Ejecutar programas NC en los modos de funcionamiento Ejecución continua o Ejecución frase a frase .
NC.SetupProgramRun	Palpar en Funcionamiento Manual y Volante electrónico.
NC.ScheduleProgramRun	Programación de arranque de programa de control numérico controlado por tiempo
NC.EditNCProgram	Editar programas NC
NC.EditToolTable	Editar tabla de herramientas
NC.EditPocketTable	Editar la tabla de posición
NC.EditPresetTable	Editar la tabla de puntos de referencia
NC.SetupDrive	Ajuste de los accionamientos por el titular de la instalación
NC.ApproveFsAxis	Confirmar posición de verificación de ejes seguros
NC.EditNCProgramAdv	Funciones NC adicionales

Nombre de derechos HEROS	Descripción
NC.EditTableAdv	Funciones adicionales de programación de tablas, p. ej., modificación de la cabecera de la tabla
HEROS.SetTimezone	Ajuste de fecha y hora, zona y sincronización horaria a través de NTP y del Menú HEROS .
HEROS.SetShares	Configuración de unidades de red públicas conectadas al control numérico
HEROS.MountShares	Vincular y desvincular unidades de red con el control
HEROS.SetNetwork	Configuración de la red y ajustes relevantes para la seguridad de los datos
HEROS.BackupUsers	Seguridad de datos en el control numérico de todos los usuarios configurados en el control
HEROS.BackupMachine	Seguridad de datos y restablecimiento de toda la configuración de máquina
HEROS.UserAdmin	Configuración de la gestión de usuarios en el control numérico Esto contiene la creación, borrado y configuración de usuarios locales
HEROS.ControlFunctions	 Función de control del sistema operativo Funciones auxiliares, como p. ej. iniciar y finalizar el software NC Telemantenimiento Funciones de diagnóstico secundarias p. ej. datos de registro
HEROS.SWUpdate	Instalación de actualizaciones de software para el control numérico
HEROS.VMSharedFolders	Acceso a la carpeta general de una máquina virtual Relevante solo para operación de una estación de programación dentro de una máquina virtual
NC.RemoteProgramRun	Arranque de programa NC desde una aplicación externa, p. ej. mediante la interfaz DNC
NC.ConfigUserAdv	Acceso de configuración a los contenidos que se han desbloqueado mediante el código 123
NC.DataAccessServiceRead	Acceso de lectura a la unidad de disco PLC: durante trabajos de mantenimiento
NC.OpcUaOEMConfiguredDa- taRead	Acceso de lectura a los datos definidos por el fabricante mediante el OPC UA NC Server

Activar Login aut.

Con la función **Login aut.**, el control numérico inicia sesión automáticamente con un usuario seleccionado durante el proceso de arranque y sin introducir una contraseña.

De este modo, al contrario de lo que sucede en el **Legacy-Mode**, se pueden restringir los permisos de un usuario sin introducir una contraseña.

Además, para los permisos secundarios, el control numérico requiere introducir una autentificación.

Para activar Login aut., deben darse las siguientes condiciones:

- La gestión de usuarios está configurada
- Se ha creado el usuario para Login aut.

Para activar la función Login aut., hacer lo siguiente:

- Llamar a la gestión de usuarios
- Seleccionar la pestaña Configuraciones
- Pulsar la softkey Ajustes globales
- Marcar Activar el login automático
- > El control numérico abre una ventana de selección de usuarios.
- Seleccionar Usuario
- Introducir la contraseña del usuario
- Pulsar la softkey OK

Autentificación del usuario de aplicaciones externas

Introducción

Con la Gestión de usuarios activa, también las aplicaciones externas deben autentificar un usuario, para que se puedan asignar los derechos correctos.

En el caso de las conexiones DNC mediante protocolo RPC o LSV2, la conexión se conduce mediante un túnel SSH. Mediante este mecanismo, al titular de la instalación remoto se le asigna un usuario configurado en el control numérico y obtiene sus derechos.



Mediante la codificación empleada en el túnel SSH se protege la comunicación contra intrusos.

Principio de la transmisión mediante un túnel SSH.

Condiciones:

- Red TCP/IP
- Ordenador externo como SSH-Client
- Control numérico como SSH-Server
- Par de claves compuesto por:
- clave privada
 - clave pública

Una conexión SSH tiene lugar siempre entre un SSH-Client y un SSH-Server.

Para proteger la conexión se emplea un par de claves. Este par de claves se genera en la parte del cliente. El par de claves se compone de una clave privada y una clave pública. La clave privada se queda en el Client Al configurar, la clave pública se transporta al Server y allí se asigna a un usuario determinado.

El Client intenta conectarse con el Server bajo el nombre de usuario especificado. El Server puede comprobar con la clave pública si el solicitante de la conexión posee la clave privada asociada. En caso afirmativo, acepta la conexión SSH y la asigna al usuario para el que se realiza el registro. Entonces, mediante dicha conexión SSH, la comunicación se "tunelea".



Utilización de aplicaciones externas

Si la gestión de usuarios está activa, únicamente se podrán establecer conexiones de red seguras a través de SSH. El control numérico bloquea automáticamente las conexiones LSV2 a través de las interfaces serie (COM1 y COM2), así como las conexiones de red sin identificación de usuarios.

Si la gestión de usuarios está inactiva, el control numérico también bloquea automáticamente las conexiones LSV2 o RPC inseguras. Con los parámetros de máquina opcionales **allowUnsecureLsv2** (n.º 135401) y **allowUnsecureRpc** (n.º 135402), el fabricante de la máquina puede definir si el control numérico permite conexiones no seguras. Estos parámetros de máquina se encuentran en el objeto de datos **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Información adicional: "Interfaces en serie en el TNC 128", Página 319

Las PC-Tools ofertadas por HEIDENHAIN, tales como p. ej. TNCremo a partir de la versión v3.3, ofertan todas las funciones para configurar, realizar y gestionar interconexiones seguras mediante un túnel SSH.

Al configurar la interconexión se genera el par de claves necesario y la clave pública se transfiere al control numérico.



Una vez establecidas las configuraciones de conexión, todas las herramientas de PC de HEIDENHAIN pueden utilizarlas conjuntamente para el establecimiento de conexión.

Lo mismo es válido también para aplicaciones que utilizan los componentes DNC de HEIDENHAIN de las RemoTools SDK para la comunicación. No es necesaria una adaptación de las aplicaciones de cliente existentes.



Para ampliar la configuración de conexión con la **CreateConnections** Tool asociada, es necesaria una actualización a **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. No es necesaria una adaptación del código de fuente de aplicación.

Establecer y eliminar una conexión segura

Para establecer una conexión segura para los usuarios registrados, siga las siguientes indicaciones:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Seleccionar la función Acceso externo
- Pulsar la softkey Schlüsselverwaltung
- > El control numérico abre la ventana Certific. y claves
- Seleccionar la función Permitir autenticación con contraseña
- > Pulsar la softkey Guardar y reiniciar servidor
- Utilizar TNCremo para configurar la conexión segura (TCP secure).



i

i

Para información detallada, véase el sistema auxiliar integrado de TNCremo.

> TNCremo ha depositado la clave pública en el control numérico.

Para garantizar la seguridad óptima, se debe volver a desactivar la función **Permitir autenticación con contraseña** tras finalizar el guardado.

- Deseleccionar la función Permitir autenticación con contraseña
- Pulsar la softkey Guardar y reiniciar servidor
- > El control numérico ha aceptado las modificaciones.
 - Además de la configuración mediante PC-Tools con autentificación con contraseña existe asimismo la posibilidad de importar la clave pública en el control numérico mediante un lápiz USB o una unidad de red.
 - En la ventana Certific. y claves, desde el apartado Archivo de clave SSH administrado externamente se puede seleccionar un archivo con claves SSH públicas adicionales. De este modo, se pueden utilizar claves SSH sin tener que transferirlas al control numérico.

Para borrar una clave en el control numérico, y con ello la posibilidad de volver a retirar la interconexión segura para un usuario, debe procederse de la forma siguiente:

- En el menú MOD, seleccionar el grupo Ajustes de máquina
- Seleccionar la función Acceso externo
- Pulsar la softkey Schlüsselverwaltung
- > El control numérico abre la ventana Certific. y claves
- Seleccionar la clave a borrar
- Pulsar la softkey Borrar clave SSH
- > El control numérico borra la clave seleccionada

Bloquear conexiones no seguras en el firewall

Para que la utilización de interconexiones seguras ofrezca una ventaja real para la seguridad IT del control numérico, deben bloquearse los protocolos DNC LSV2 y RPC en el firewall.

Para hacerlo posible, las partes siguientes deben cambiarse a conexiones seguras:

 Constructor de la máquina con todas las aplicaciones externas, p. ej. robots de montaje



Si la aplicación adicional está conectada a través de la **red de máquina X116**, puede prescindirse de una conexión con clave.

Usuario con aplicaciones externas propias

Si se dan las interconexiones seguras de todas las partes, los protocolos DNC LSV2 y RPC pueden bloquearse **Firewall**.

Para bloquear los protocolos en el firewall, debe procederse de la forma siguiente:

- Abrir el menú HEROS con la tecla DIADUR
- Seleccionar la opción de menú Configuraciones
- Seleccionar la opción de menú Firewall
- Seleccionar método Prohibir todos en DNC y LSV2
- Seleccionar la función Usar
- > El control numérico guarda las modificaciones.
- Cerrar la ventana con OK

Iniciar sesión en la gestión de usuarios

El control numérico muestra el diálogo de inicio de sesión en los siguientes casos:

- Tras ejecutar la función Dar de baja el usuario
- Tras ejecutar la función Cambiar usuario
- Tras el bloqueo de la pantalla mediante el **protector de pantalla**
- Inmediatamente después de iniciar el control numérico con la gestión de usuarios activada, si no está activo ningún Login aut.

En el diálogo de dar de alta existen las posibilidades siguientes:

- Usuarios que hayan iniciado sesión al menos una vez
- Usuario Otros



Iniciar sesión por primera vez con un usuario

Si se desea iniciar sesión con un usuario por primera vez, debe hacerse mediante el campo de introducción **Otros**. Para registrar un usuario la primera vez con **Otros**, debe procederse de la forma siguiente:

- Seleccionar Otros en el diálogo de registro
- > El control numérico amplía la selección.
- Introducir el nombre de usuario
- Introducir la contraseña del usuario
- El control numérico abre un campo con el mensaje Contraseña ha caducado. Modifique ahora su contraseña.
- Introducir la contraseña actual
- Introducir la contraseña nueva
- Volver a introducir la contraseña nueva:
- > El control numérico inicia sesión con el nuevo usuario.
- > El usuario se visualiza en el diálogo de dar de alta

Iniciar sesión con usuarios conocidos con contraseña

Para iniciar sesión con un usuario que aparece en el diálogo de inicio de sesión, debe procederse de la forma siguiente:

- Seleccionar usuario en el diálogo de dar alta
- > El control numérico amplía la selección.
- Introducir contraseña de usuario
- > El control numérico da de alta al nuevo usuario.

El control numérico muestra si la tecla de bloqueo de mayúsculas está activada en el diálogo de inicio de sesión.

Iniciar sesión con un usuario con token

Para iniciar la sesión de un usuario con token, debe procederse de la forma siguiente:

- Mantener el token en el lector
- En caso necesario, introducir PIN
- > El control numérico da de alta al nuevo usuario.
- Eliminar el token del lector

Requisitos de la contraseña



Por motivos de seguridad, las contraseñas deben poseer las características siguientes:

- Por lo menos ocho caracteres
- Letras, números y caracteres especiales
- Evitar secuencias de caracteres y palabras coherentes p. ej., Anna o 123:

Tener en cuenta que un administrador puede definir los requisitos exigidos a una contraseña. Forman parte de los requisitos exigidos a una contraseña:

- Longitud mínima
- Número mínimo de clases de caracteres diferentes
 - Mayúsculas
 - Minúsculas
 - Cifras

Ĭ.

- Signos especiales
- Longitud máxima de las secuencias de caracteres p. ej. 54321 = 5 caracteres secuencia
- Número de caracteres coincidentes en la comprobación de diccionario
- Número mínimo de caracteres modificados respecto al predecesor

Si la nueva contraseña no satisface los requisitos, se producirá un mensaje de error. Se debe introducir otra contraseña

Los administradores pueden fijar la fecha de expiración de las contraseñas. Si la contraseña no se cambia en el intervalo de tiempo válido, ya no será posible el registro del usuario en cuestión. En este caso el administrados debe resetear la contraseña de usuario antes de poder volverse a registrar.

- Cambiar la contraseña a intervalos de tiempo regulares Información adicional: "Cambiar la contraseña del usuario actual", Página 382
- Percibir las notas de advertencia sobre el cambio de contraseña

Cambiar de usuario o cerrar sesión

Mediante la opción de menú HEROS **Desconexión** o el icono con el mismo nombre en la parte inferior derecha en la barra de menú, se abre la ventana de selección **Desconectar/Reiniciar**.

El control numérico ofrece las posibilidades siguientes:

Desconexión:

- Todos los programas adicionales y funciones se paran y finalizan
- El sistema se para
- El control numérico se desconecta

Arrancar de nuevo:

- Todos los programas adicionales y funciones se paran y finalizan
- El sistema se reinicia

Desconectar sesión:

- Todos los programas adicionales se finalizan
- El usuario se da de baja
- Se abre la máscara de dar de alta

Para proseguir debe darse de alta un nuevo usuario con introducción de contraseña. El mecanizado NC sigue ejecutándose bajo un usuario dado de alta antes.

Cambio de usuario:

- Se abre la máscara de dar de alta
- El usuario no se da de baja

La máscara de registro puede volver a cerrarse, sin introducir una contraseña, mediante la función Interrumpir.

Todos los programas adicionales así como los programas NC del usuario dado de alta siguen ejecutándose.

Protector de pantalla con bloqueo

Existe la posibilidad de bloquear el control numérico mediante el protector de pantalla. Los programas NC iniciados anteriormente siguen ejecutándose en dicho intervalo de tiempo.



Para volver a desbloquear el protector de pantalla es necesario introducir una contraseña.

Información adicional: "Iniciar sesión en la gestión de usuarios", Página 374

witch off and restart	
Switch-off: Shut down and switch off the	system
○Restart: Restart the system	
○Log out: Log the user out	
⊖Switch user: Switch to other user	



Para abrir los ajustes de barrido de pantalla en el **Menú HEROS**, hacer lo siguiente:

- Abrir el Menú HEROS con la tecla DIADUR
- Seleccionar la opción de menú Configuraciones
- Seleccionar la opción de menú Screensaver

El protector de pantalla ofrece las posibilidades siguientes:

- Con el ajuste Ennegrecer después de se define después de cuantos minutos se activa el protector de pantalla
- Con el ajuste Bloquear la pantalla después de se activa el bloqueo con protección de contraseña.
- Con el ajuste temporal de Bloquear pantalla después de se determina cuánto tiempo se mantiene el bloqueo tras activar el barrido de pantalla. Un 0 significa que el bloqueo estará activo inmediatamente con la activación del protector de pantalla.

Si se ha activado el bloqueo y se está utilizando uno de los dispositivos de entrada, p. ej. moviendo el ratón, el barrido de pantalla desaparece. En su lugar, el control numérico muestra una pantalla de bloqueo.



Con la ayuda de **Desbloquear** o **Intro** se vuelve a acceder a la máscara de registro.

Directorio HOME

Para cada usuario, estando activa la gestión de usuarios, se encuentra disponible un directorio privado **HOME:**, en el que se pueden depositar programas y ficheros.

El directorio **HOME:** puede visualizarlo el usuario que haya iniciado sesión, así como por los usuarios con el rol HEROS.Admin.



Directorio public

Directorio public

Al activar por primera vez la gestión de usuarios se vincula el directorio **public** de la unidad de disco **TNC:**.

El directorio **public** es accesible para todos los usuarios.



Configurar derechos de acceso ampliados para ficheros

Para regular el uso de archivos individuales en el directorio **public**, con la función **DERECHOS DE ACCESO AMPLIADOS** HEIDENHAIN ofrece la posibilidad de restringir accesos a archivos específicos.

Para llamar a la función **DERECHOS DE ACCESO AMPLIADOS**, proceder de la forma siguiente:



Seleccionar el modo de funcionamiento
 Programar



- ▶ Pulsar la tecla **PGM-MGT**
- Conmutar la barra de softkeys horizontal a zona dos



- Pulsar la softkey MAS FUNCIONES
- Conmutar la barra de softkeys horizontal a zona dos
- DERECHOS DE ACCESO AMPLIADOS
- Pulsar la softkey DERECHOS DE ACCESO AMPLIADOS
- El control numérico abre la ventana Configurar derechos de acceso ampliados.

Establecer derechos de acceso para ficheros

Si se transfieren ficheros al directorio **public** o se crean allí, el control numérico reconoce al usuario registrado como el propietario del fichero. El propietario puede regular los accesos a los ficheros propios.



Únicamente en el directorio **public** se pueden establecer derechos de acceso para ficheros.

Con todos los ficheros que están en la unidad de disco **TNC:** y no en el directorio **public**, se asigna automáticamente el usuario de función **user** como propietario.

Se tiene la posibilidad de establecer accesos para los usuarios siguientes:

Propietario:

Propietario del fichero

Grupo:

Un grupo Linux seleccionado o usuario con derecho HEIDENHAIN definido

Otras:

Todos los usuarios que no pertenecen al grupo Linux seleccionado anteriormente o poseen el derecho HEIDENHAIN definido.

Se dispone de la posibilidad de configurar los siguientes tipos de acceso:.

Leer

Ver el fichero

Escribir

Modificar el fichero

Ejecutar

Ejecutar el fichero

Las softkeys de la ventana **Configurar derechos de acceso ampliados** ofrecen la posibilidad de seleccionar y deseleccionar todos los tipos de acceso para usuarios:



GRUPO

CAMBIAR ACCESO

OTROS

 Seleccionar y deseleccionar todos los accesos para Propietario:

- Seleccionar y deseleccionar todos los accesos para Grupo:
- Seleccionar y anular la selección de todos los accesos para Otras:

onfigurar derec	hos de acceso am	pliados
Nombre:	5_Kontur_con	tour.H
Propietario:	useradmin	
X Leer	🛛 Escribir	🛛 Ejecutar
Grupo:	user	
X Leer	🗌 Escribir	🛛 Ejecutar
Otras:		
X Leer	Escribir	🗵 Ejecutar
ок		INTERRUP

Para seleccionar el tipo de acceso para un grupo, debe procederse de la manera siguiente:

- Llamar a la función DERECHOS DE ACCESO AMPLIADOS
- Seleccionar el grupo deseado en el menú de selección
- Seleccionar o deseleccionar los tipos de accesos deseados
- El control numérico marca en rojo las modificaciones en los tipos de accesos.
- ► Seleccionar **OK**
- > Las modificaciones en los tipos de accesos se incorporan.



Current User

Con **Current User** se pueden ver los permisos de grupo del usuario conectado actualmente en el menú **HEROS**.

En el Legacy-Mode, al iniciar el control numérico se registra automáticamente en el sistema el usuario con función **user**. Con la gestión de usuarios activa **user** no tiene ninguna función.

Información adicional: "Usuarios de función de HEIDENHAIN", Página 364

Llamar a Current User:

- Abrir el Menú HEROS con la tecla DIADUR
- Seleccionar el símbolo de menú Configuraciones
- Seleccionar el icono del menú Current User

Modificar temporalmente los permisos del usuario actual

En la gestión de usuarios es posible aumentar los permisos del usuario actual o del usuario que seleccione.

Para aumentar temporalmente los permisos de un usuario, debe procederse de la forma siguiente:

- Llamar a Current User
- Pulsar la softkey Ampliar derechos
- Seleccionar Usuario
- Introducir el nombre de usuario
- Introducir la contraseña del usuario seleccionado
- El control numérico aumenta temporalmente los derechos del usuario registrado, incorporando los derechos del usuario introducido con Ampliar derechos.



Se dispone de la posibilidad de desbloquear derechos temporales de usuarios de función de **oem**. Introducir para ello el número de clave correspondiente o la contraseña definida por el constructor de la máquina.

				setter	User administration	is active	
Base rights Added	rights Chan	ge password					
User data							
User: setter							
Group: user							
UID: 505					1000		
GID: 100							
Home: /home	setter						
Description New u	ver						
Group memberships:	Rights and role	5					
Basic rights which th	e user gained I	from the roles assig	gned to h	m.			
Unix group	HEROS rol	e name	GID	Description		8	
NCApproveFsAxis	NC.Approv	eFsAxis	319	Confirm test por	ition of safe axes		
NCConfigUserAdv	NC.Config	UserAdv	316	Configuration by	end user (former cod	e number 123)	
NCEdNCProg	EdNCProg NC.EditNCProgram		305	Edit NC program	15		
NCEdPal NC.EditPalletTable		309	Editing pallet tal	bles			
NCEdPocket NC.EditPocketTable		307	Edit tool pocket	table			
NCEdPreset	NC.EditPre	setTable	308	Editing the pres-	et table		
NCEdTool	NC Editor	Table	306	Edit the tool tab	in .		
NCLUTON .	MC.EUK TO		300	Using the machi	ne in the "Positioning	with Mary al Data	
NCOPMDI	NC.OpMod	ieMDI	301	Innuit* operation	mode		
		Add rights	Open u	ser administration	SSH keys and certif	cates Close	
BACK	FORWARD	ADD		OPEN USER	CERTIFICATE	MAXIMIZE	01.005
-	->	RIGHT	rs	ISTRATION	KEYS	WINDOW	CLOSE

Para anular el aumento temporal de los derechos, se dispone de las posibilidades siguientes:

- Introducir el código 0
- Dar de baja al usuario
- Pulsar la softkey Borrar derechos adicionales

Proceder del siguiente modo para seleccionar la softkey **Borrar** derechos adicionales:

- Llamar a Current User
- Seleccionar la pestaña Derechos añadidos
- Pulsar la softkey Borrar derechos adicionales

Cambiar la contraseña del usuario actual

En la opción de menú **Current User** se puede modificar la contraseña del usuario actual.

Debe procederse de la forma siguiente para cambiar la contraseña del usuario actual:

- Llamar a Current User
- Seleccionar la pestaña Modificar contraseña
- Introducir la contraseña antigua
- Pulsar la softkey Comprobar contraseña anitigua
- > El control numérico comprueba si se ha introducido correctamente la contraseña antigua.
- Si el control numérico ha reconocido la contraseña como correcta, se desbloquean los campos Nueva contraseña y Repetir contraseña.
- Introducir la contraseña nueva
- Volver a introducir la contraseña nueva:
- Pulsar la softkey Establ. nueva contr.
- El control numérico compara los requisitos del Administrador en contraseñas con la contraseña seleccionada.

Información adicional: "Iniciar sesión en la gestión de usuarios", Página 374

> Aparece el mensaje Contraseña cambiada correctamente.

Definir inicio de sesión con token

El control numérico también permite iniciar sesión con un token. De este modo se garantiza un inicio de sesión seguro sin que el usuario tenga que introducir una contraseña.



Rogamos consulte el manual de la máquina.

El fabricante debe preparar la máquina para el uso con token. Entre otras cosas, la máquina debe estar equipada con un lector.

En la opción de menú **Current User** se puede definir un inicio de sesión con token para el usuario actual.

Para crear un token, debe procederse de la forma siguiente:

- Llamar a Current User
- Seleccionar **Crear token**
- En caso necesario, seleccionar el tipo de token mediante Conmutar tipo

- Introducir la contraseña del usuario
- En caso necesario, introducir PIN
- Mantener el token en el lector
- Seleccionar Cargar lista de nuevo
- Seleccionar el token de la lista
- Seleccionar Iniciar descripción
- Si se ha definido un PIN, introducirlo
- > El control numérico inicia el proceso de escritura.
- Mantener el token en el lector hasta el final del proceso de escritura
- Cuando finalice el proceso de escritura, el control numérico mostrará un mensaje.

Con **Borrar token** puede borrarse el token creado y volver a trabajar con introducción de contraseñas.

Diálogo para la petición de derechos adicionales

Si no se poseen los derechos necesarios para un punto de menú determinado en el **Menú HEROS**, el control numérico abre una ventana para solicitar permisos adicionales:

El control numérico ofrece en esta ventana la posibilidad de aumentar temporalmente los derechos con los derechos de otro usuario.

En el campo **Usuario con este permiso:** , el control numérico sugiere todos los usuarios existentes que posean el derecho necesario para la función.



Con **Registro en dominio Windows** muestra el control numérico, en el menú de selección, únicamente los usuarios recientemente registrados.

Para obtener los derechos de usuarios no visualizados, se pueden entrar sus datos de usuario. El control numérico reconoce a continuación los usuarios existentes en la base de datos de usuarios.

Aumentar derechos

Proceder del modo siguiente para aumentar temporalmente los derechos del usuario con los derechos de otro usuario:

- > Seleccionar un usuario que posea el derecho que se precisa
- Introducir nombre del usuario
- Introducir la contraseña del usuario
- Pulsar la softkey Ajustar permiso
- El control numérico aumenta los derechos con los derechos del usuario registrado

Información adicional: "Current User", Página 381



9.8 Cambiar el idioma de diálogo HEROS

El idioma de diálogo HEROS se orienta internamente en el idioma de diálogo NC. Por este motivo, no es posible realizar un ajuste permanente de dos idiomas de diálogo diferentes en el **Menú HEROS** y el control numérico.

Si el idioma de diálogo NC se modifica, sólo después de un reinicio del control numérico se adaptará el idioma de diálogo HEROS al idioma de diálogo NC.



Con el parámetro de máquina opcional **applyCfgLanguage** (n.º 101305) se puede establecer el comportamiento, si el idioma de diálogo NC y el idioma de HEROS no concuerdan.

En el siguiente Link se encuentra una instrucción de las acciones para cambiar el idioma de diálogo NC:

Información adicional: "Lista de los parámetros de usuario", Página 388

Modificar el Layout de idioma del teclado

Existe la posibilidad de modificar el Layout de idioma del teclado para aplicaciones HEROS.

Para modificar el Layout de idioma del teclado para aplicaciones HEROS, seguir las indicaciones siguientes:

- Seleccionar símbolo de menú HEROS
- Seleccionar Configuraciones
- Seleccionar Language/Keyboards
- > El control numérico abre la ventana helocale.
- Seleccionar la pestaña Teclados
- Seleccionar el Layout de teclado deseado
- Seleccionar Usar
- Seleccionar OK
- Seleccionar Aplicar
- > Las modificaciones se aceptan.

10

Tablas y resúmenes

10.1 Parámetro de usuario específico de la máquina

Aplicación

La introducción de los valores de los parámetros tiene lugar mediante el **editor de configuración**.

0

Rogamos consulte el manual de la máquina.

- El fabricante de la máquina puede proporcionar parámetros adicionales, específicos de la máquina como parámetros del usuario para que se puedan configurar las funciones existentes disponibles.
- El constructor de la máquina puede adaptar la estructura y el contenido del parámetro de usuario. Si es necesario, la representación en la máquina es distinta.

En el editor de configuración se agrupan los parámetros de máquina estructurados en forma de árbol en objetos de parámetros. Cada parámetro-objeto está identificado mediante un nombre (p. ej., **Ajustes para visualizaciones en pantalla**), que alude a la función de los parámetros subyacentes.

Llamar el editor de configuración

Debe procederse de la siguiente forma:

MOD

Pulsar tecla MOD

- **†**
- En caso necesario, seleccionar la función Introducción del código
- ► Introducir el código **123**
- ► Confirmar con la tecla ENT
- > El control numérico muestra la lista de los parámetros disponibles en la vista de árbol.

Representación de los parámetros

Al inicio de cada fila del árbol paramétrico, el control numérico muestra el un icono, que ofrece información adicional para esta fila. Los iconos tienen el significado siguiente:

	⊕	Existe la ramificación, pero está cerrada		
	0 <mark>0</mark>	Ramificación abierta		
	⊕⊡	objeto vacío, no puede abrirse		
		Parámetro de máquina inicializado		
	CIII)	parámetro de máquina no inicializado (opcional)		
	🔒 se	puede leer, pero no editar		
_	X no	se puede leer ni editar		
En	el símbo	lo de la carpeta es reconocible el tipo del objeto:		
	⊕ <mark>®</mark>	Key (nombre de grupo)		
	⊕ <mark>©</mark>	Lista		
	⊕ <mark>€</mark> _	Entidad (objeto de parámetro)		
E	Los se r	objetos y parámetros que todavía no están activos epresentan con un icono gris. Con la softkey S FUNCIONES y INSERTAR estas se pueden activar.		
Modificar el parámetro Debe procederse de la siguiente forma:				

- Buscar el parámetro deseado
- Modificar el valor
 - Con la softkey FIN, abandonar el editor de configuración



FIN

 Aceptar las modificaciones con la softkey ALMACENAR

1

El control numérico realiza una lista de modificaciones correlativa en la que se guardan hasta 20 modificaciones de los datos de configuración. Para anular modificaciones, seleccionar la línea deseada y pulsar la softkey **MAS FUNCIONES** y **RECHAZAR MODIFIC.**

Modificar la representación de los parámetros

En el editor de configuración, se puede modificar la representación del parámetro existente para el parámetro de máquina. En la configuración estándar, se muestran los parámetros con textos cortos y explicativos.

Para mostrar los nombres de sistema reales de los parámetros, siga las siguientes indicaciones:



Pulsar la tecla de subdivisión de la pantalla



Pulsar la softkey VISUALIZ. NOMBRE SISTEMA

Proceder de la misma forma para volver a la vista estándar.

Visualizar el texto auxiliar

Con la tecla **HELP** puede visualizarse un texto auxiliar para cada objeto paramétrico o atributo.

Si el texto auxiliar no cabe en una página (en la parte superior derecha aparece, p. ej., 1/2), entonces puede conmutarse con la softkey **AYUDA PÁGINA** a la segunda página.

Además del texto de ayuda, el control numérico muestra información adicional, como p. ej. la unidad dimensional, un valor inicial, una selección. Si el parámetro de máquina seleccionado corresponde a un parámetro en el control numérico predecesor, también se visualiza el número MP correspondiente.

Lista de los parámetros de usuario

603

Rogamos consulte el manual de la máquina.

- El fabricante de la máquina puede proporcionar parámetros adicionales, específicos de la máquina como parámetros del usuario para que se puedan configurar las funciones existentes disponibles.
- El constructor de la máquina puede adaptar la estructura y el contenido del parámetro de usuario. Si es necesario, la representación en la máquina es distinta.

DisplaySettings

Ajustes para la visualización de pantalla

Secuencia y reglas de visualización para ejes

[0] a [3]: En función de los ejes disponibles

Nombre clave de un objeto en CfgAxis

Nombre clave del eje que debe visualizarse

Denominación para el eje

Denominación del eje que debe emplearse en lugar del nombre clave

Regla de indicación para el eje

ShowAlways IfKinem IfKinemAxis IfNotKinemAxis Never

Secuencia y reglas de visualización para ejes en la vista REF

[0] a [5]: En función de los ejes disponibles

Véase Secuencia y reglas de visualización para ejes

Tipo de visualización de posiciones en la ventana de posicionamiento

NOMINAL REAL REFREA RFTEÓ E.ARR ISTRW REFRW M118

Tipo de la visualización de posición en la visualización de estado

NOMINAL REAL REFREA RFTEÓ E.ARR ISTRW REFRW M118

Definición de las separaciones decimales para visualizadores de cotas

point

, comma

Visualización del avance en los modos de funcionamiento Manual y Volante electrónico

at axis key: Avance solo mostrado cuando el eje de dirección está pulsado

389

always minimum: Mostrar avance permanentemente

Visualización de la posición del cabezal en el visualizador de cotas

during closed loop: Mostrar posición del cabezal, cuando el cabezal esté regulando la posición

during closed loop and M5: Mostrar posición del cabezal cuando el cabezal esté regulando la posición y en M5

during closed loop and M5: Mostrar posición del cabezal, cuando el cabezal esté regulando la posición con M5 y en funcionamiento manual del cabezal

Softkey PUNTO DE REFERENCIA. Bloquear GESTIÓN

TRUE: acceso bloqueado a la tabla de puntos de referencia FALSE: Es posible acceder a la tabla de puntos de referencia mediante softkey

Tamaño de escritura en la visualización de programa

FONT_APPLICATION_SMALL FONT_APPLICATION_MEDIUM

Orden secuencial de los iconos en la visualización

[0] a [19]: En función de las funciones activadas

p. ej., S_PULSE

Ajustes para el comportamiento de la visualización: en función del fabricante

Entrada del fabricante

DisplaySettings

Paso de visualización para los ejes individuales

Lista de todos los ejes disponibles

Paso de visualización para la visualización de posición en mm o bien grados

01 0,05 0,01 0.005 0,001 0.0005 0.00005 0.00001 0.00005 0.00001

Paso de visualización para la visualización de posición en pulgadas

0.005 0,001 0.0005 00001 0.00005 0.00001 0.000005 0.000001

DisplaySettings

Definición de la unidad dimensional válida para la visualización

Unidad de medida para visualizar en la interfaz del usuario

métrica: Utilizar el sistema métrico

pulgadas: Utilizar el sistema en pulgadas

DisplaySettings

Formato de los programas NC y de la visualización de ciclos

Introducción del programa en lenguaje conversacional Klartext de HEIDENHAIN o en DIN/ISO

HEIDENHAIN: Introducción del programa en el modo de funcionamiento posicionamiento manual en diálogo de lenguaje conversacional ISO: Introducción del programa en el modo de funcionamiento posicionamiento manual

en DIN/ISO

DisplaySettings

Configuración del idioma de los diálogos interactivos del NC y del PLC

Lenguaje conversacional NC: INGLÉS

ALEMÁN CHECO FRANCÉS **ITALIANO ESPAÑOL** PORTUGUÉS **SUECO** DANÉS **FINÉS** HOLANDÉS POLACO **HÚNGARO RUSO** CHINO CHINO_TRAD **ESLOVENO** COREANO **NORUEGO RUMANÉS ESLOVACO** TURCO

Aceptar el idioma del NC

FALSE: Al iniciar el control numérico se acepta el idioma del sistema operativo HEROS TRUE: Al iniciar el control numérico se acepta el idioma de los parámetros de máquina

Lenguaje conversacional del PLC

Véase Lenguaje conversacional NC

Lenguaje de avisos de error del PLC Véase Lenguaje conversacional NC

Lenguaje de ayuda

Véase Lenguaje conversacional NC

DisplaySettings

Comportamiento en marcha rápida del control

Acusar recibo del aviso "Interrupción de corriente"

TRUE: El control de alta velocidad se continúa después de acusar recibo del aviso. FALSE: no aparece el aviso 'interrupción de tensión'

DisplaySettings

Modo de visualización para la indicación de la hora

Selección de la representación

Analógico Digital Logo Analógico y logo Digital y logo Analógico sobre logo Digital sobre logo

DisplaySettings

Barra vínculos ON/OFF

Ajuste de indicación para barra de vínculos

FALSE: desactivar la línea de información en la línea de modos de funcionamiento TRUE: activar la línea de información en la línea de modos de funcionamiento

DisplaySettings

Ajustes para la simulación gráfica en 3D

Tipo de modelo de la simulación gráfica en 3D

3D: Representación del modelo para mecanizados complejos con destalonamientos (consumo de recursos alto)

2,5D: Representación del modelo para mecanizados en tres ejes No Model: La representación del modelo está desactivada

Calidad del modelo de la simulación gráfica en 3D

very high: Resolución elevada; es posible la representación de los puntos finales de la frase

high: Alta resolución medium: Resolución media low: Resolución baja

Resetear trayectorias herramienta en la nueva forma BLK

ON: Con BLK-Form nuevo en el Test de programa se reponen las trayectorias de herramienta

OFF: Con BLK-Form nuevo en el Test de programa no se reponen las trayectorias de herramienta

Escribir datos de Graphics Journal tras el reinicio

OFF: No producir datos de Journal

ON: Tras el reinicio producir datos de Journal para fines de diagnóstico

DisplaySettings

Ajustes para las indicaciones de posición

Contador con TOOL CALL DL

As Tool Length: La sobremedida programada DL se considera para la visualización de la posición referida a la pieza como modificación de la longitud de la herramienta As Tool Oversize: La sobremedida programada DL se considera para la visualización de la posición referida a la pieza como sobremedida de la pieza

DisplaySettings

Ajustes para el editor de tablas

Comportamiento al borrar herramientas de la tabla de posiciones

DISABLED: El borrado de la herramienta no es posible WITH_WARNING: El borrado de la herramienta es posible, el aviso debe confirmarse WITHOUT_WARNING: Es posible el borrado sin confirmación

Comportamiento al borrar entradas Index de una herramienta

ALWAYS_ALLOWED: El borrado de registros Index siempre es posible TOOL_RULES: El comportamiento depende del ajuste en el parámetro Comportamiento al borrar herramientas de la tabla de posiciones

Visualizar softkey REIN. COLUMNA T

TRUE: Se visualiza la softkey. El usuario puede borrar todas las herramientas del almacén de herramientas

FALSE: La softkey no se visualiza

Configuración de prueba

Configuración de la medición de herramienta

TT140_1

Función M para orientación del cabezal

- -1: orientación del cabezal directamente mediante el NC
- 0: función inactiva
- 1 a 999: Número de la función M para la orientación del cabezal

Rutina de palpación

MultiDirections: Palpar desde varias direcciones SingleDirection: Palpar desde una dirección

Dirección de palpación para la medición del radio de herramienta: En función del eje de herramienta

X_Positive, Y_Positive, X_Negative, Y_Negative, Z_Positive, Z_Negative

Distancia entre arista inferior de la herramienta y la arista superior del vástago 0,001 a 99,9999 [mm]

Marcha rápida en el ciclo de palpación

10 a 300.000 [mm/min]

Avance de palpación en la medición de herramienta

1 a 30.000 [mm/min]

Cálculo del avance de palpación

ConstantTolerance: Cálculo del avance de palpación con tolerancia constante VariableTolerance: Cálculo del avance de palpación con tolerancia variable ConstantFeed: Avance de palpación constante

Tipo de determinación de la velocidad de giro

Automatic: determinar la velocidad de giro automáticamente MinSpindleSpeed: Emplear la velocidad de giro mínima del cabezal

Velocidad de rotación máxima admisible en la cuchilla de la herramienta (perímetro de la fresa)

1 a 129 [m/min]

Velocidad de giro máxima permitida en medición de herramientas

0 a 1000 [1/min]

Primer error de medición máximo admisible en la medición de herramienta 0,001 a 0,999 [mm]

Segundo error de medición máximo admisible en la medición de herramienta 0,001 a 0,999 [mm]

Parada NC durante verificar herramienta

True: Al rebasarse la tolerancia de rotura se detiene el programa NC

False: El programa NC no se detiene

Parada NC durante medir herramienta

True: Al rebasarse la tolerancia de rotura se detiene el programa NC False: El programa NC no se detiene

Modificar la tabla de herramientas al verificar y medir herramienta

AdaptOnMeasure: Tras medir la herramienta se modifica la tabla AdaptOnMeasure: Tras verificar la herramienta se modifica la tabla AdaptNever: Tras verificar y medir la herramienta no se modifica la tabla

Configuración de prueba

Configuración de un vástago redondo

TT140_1

Coordenadas del punto central del vástago

[0]: Coordenada X del punto central del vástago respecto al punto cero de la máquina [mm]

[1]: Coordenada Y del punto central del vástago respecto al punto cero de la máquina [mm]

[2]: Coordenada Z del punto central del vástago respecto al punto cero de la máquina [mm]

Espacio de seguridad encima del vástago para preposicionamiento

de 0.001 a 99 999.9999 [mm]

Zona de seguridad alrededor del vástago para posicionamiento previo: Altura de seguridad en el plano perpendicular al eje de la herramienta

de 0.001 a 99 999.9999 [mm]

Configuración de prueba

Configuración de un vástago rectangular

TT140_1

Coordenadas del punto central del vástago

[0]: Coordenada X del punto central del vástago respecto al punto cero de la máquina [mm]

[1]: Coordenada Y del punto central del vástago respecto al punto cero de la máquina [mm]

[2]: Coordenada Z del punto central del vástago respecto al punto cero de la máquina [mm]

Espacio de seguridad encima del vástago para preposicionamiento de 0.001 a 99 999.9999 [mm]

Zona de seguridad alrededor del vástago para posicionamiento previo: Altura de seguridad en el plano perpendicular al eje de la herramienta

de 0.001 a 99 999.9999 [mm]
ChannelSettings

CH_NC

Cinemática activa

A la cinemática activa

Lista de las cinemáticas de máquina

Cinemática a activar con el arranque del control numérico

Lista de las cinemáticas de máquina

Determinar el comportamiento del programa NC

Reinicio del tiempo de mecanizado al arrancar el programa

True: El tiempo de mecanizado se reinicia

False: El tiempo de mecanizado no se reinicia

Señal de PLC para número de ciclo de mecanizado pendiente Dependiente del fabricante de la máquina

Señal PLC para el tipo de mecanizado de ciclo actual

0: si no hay ningún ciclo de mecanizado en curso

- 1: durante el posicionamiento previo
- 2: durante el propio mecanizado

Configuración de los ciclos de trabajo

Factor de solapamiento en fresado de cajeras: Solapamiento de trayectorias para el ciclo 4 FRESADO DE CAJERAS

0.001 hasta 1.414

Desplazamiento tras el mecanizado de una cajera del contorno

PosBeforeMachining: Posición como antes del mecanizado del ciclo ToolAxClearanceHeight: Posicionar el eje de la herramienta a una altura segura

Mostrar mensaje de error Cabezal? si M3/M4 no están activos

on: emitir aviso de error off: No emitir ningún aviso de error

Mostrar aviso de error "profundidad con signo negativo"

on: emitir aviso de error off: No emitir ningún aviso de error

Comportamiento de recorrido en la pared de una ranura en la superfície cilíndrica LineNormal: Desplazar mediante una recta CircleTangential: Aproximación

Función M para la orientación del cabezal en el ciclo de mecanizado

-1: Orientación del cabezal directamente mediante el NC

0: Función inactiva

1 a 999: Número de la función M para la orientación del cabezal

Mensaje de error Tipo de profundización no posible no visualizar

on: No se muestra el mensaje de error

off: Se muestra el mensaje de error

Comportamiento de M7 y M8 con ciclo 202 y 204

TRUE: Al final del ciclo 202 y 204 se restablece el estado de M7 y M8 antes de la llamada del ciclo

FALSE: Al final del ciclo 202 y 204 no se restablece automáticamente el estado de M7 y M8

Advertencia Material restante existente no visualizar

Never: la advertencia se muestra siempre

NCOnly: la advertencia se suprime durante la ejecución del programa Always: La advertencia no se muestra nunca

Parámetros de cabezal especiales

Potenciómetro para el avance en el roscado a cuchilla

SpindlePotentiometer: Durante el roscado a cuchilla, el potenciómetro actúa para el override de velocidad. El potenciómetro para el override del avance está inactivo FeedPotentiometer: Durante el roscado a cuchilla, el potenciómetro actúa para el override de avance. El potenciómetro para el override de velocidad está inactivo

Tiempo de espera en el punto de giro en la base de la rosca: En la base de la rosca se espera la parada del cabezal este intervalo de tiempo antes de que el cabezal vuelva a arrancar en el sentido de giro opuesto

-999999999 a 99999999 [s]

Tiempo de apagado predefinido del cabezal: El cabezal se parará después de este intervalo de tiempo tras haber alcanzado la base de la rosca

-999999999 a 999999999 [s]

Limitación de la velocidad de giro del cabezal en ciclo 17, 207 y 18

TRUE: Con profundidades de rosca pequeñas, la velocidad del cabezal se limita de tal manera, que el cabezal funciona con velocidad constante una tercera parte del tiempo

FALSE: sin limitación de la velocidad del cabezal

Ajustes para el editor NC

Generar los archivos de backup

TRUE: Crear archivos de backup después de editar programas NC FALSE: No crear archivos de backup después de editar programas NC

Comportamiento del cursor después de borrar filas

TRUE: el cursor se sitúa en la línea anterior tras el borrado (comportamiento iTNC) FALSE: el cursor se sitúa en la línea siguiente tras el borrado

Comportamiento del cursor en la primera o última fila

TRUE: Permitir cursores alrededor en el inicio/final del PGM FALSE: No permitir cursores alrededor en el inicio/final del PGM

Ajuste de filas en frases con varias filas

ALL: representar siempre las filas completamente ACT: Sólo mostrar las líneas de la sentencia completa activa NO: mostrar las filas completamente sólo cuando se edite la frase

Activar imágenes auxiliares con entrada de ciclo

TRUE: Mostrar los dibujos de ayuda siempre durante la introducción FALSE: Mostrar los dibujos de ayuda solo si la softkey AYUDA DE CICLOS es ON. La softkey AYUDA DE CICLOS OFF/ON se muestra en el modo Programación después de pulsar la tecla Subdivisión de pantalla

Comportamiento de la barra de softkeys tras una introducción del ciclo

TRUE: Dejar activados los ciclos de la barra de softkey tras una definición de ciclo FALSE: Ocultar los ciclos de la barra de softkey tras una definición de ciclo

Borrar la consulta de seguridad en el bloque

TRUE: mostrar la pregunta de seguridad al borrar una sentencia de NC FALSE: no mostrar la pregunta de seguridad al borrar una sentencia de NC

Número de línea hasta el que se lleva a cabo una comprobación del programa NC: Longitud del programa a partir de la cual debe comprobarse la geometría

100 hasta 50.000

Programación DIN/ISO: Amplitud de paso con la que se generan las frases DIN/ISO en el programa

0 hasta 250

Definir los ejes programables.

TRUE: Utilizar la configuración de eje predeterminada FALSE: Utilizar la configuración de eje por defecto XYZABCUVW

Número de línea hasta el que se busca el mismo elemento sintáctico: Buscar el elemento seleccionado con las teclas cursoras arriba / abajo

500 hasta 50.000

Ocultar FUNCTION PAARAXCOMP/PARAXMODE

FALSE: Funciones PARAXCOMP y PARAXMODE permitidas

TRUE: Funciones PARAXCOMP y PARAXMODE bloqueadas

Ajustes para la gestión de ficheros

Indicación de ficheros dependientes

MANUAL: Ficheros dependientes se visualizan AUTOMATIC: Ficheros dependientes no se visualizan

Ajustes para el fichero de inserción de herramienta

Fuera de tiempo para crear ficheros de inserción

1 a 500 [m/min]

Elaborar el fichero de uso del programa NC

NotAutoCreate: En la selección de programa no se genera ninguna lista de uso de herramientas OnProgSelectionIfNotExist: En la selección del programa se genera una lista, si todavía no existe

OnProgSelectionIfNecessary: En la selección de programa se genera una lista si todavía no existe o es anticuada

OnProgSelectionAndModify: En la selección del programa se genera una lista, si todavía no existe, es anticuada o el programa ha variado

Elaborar fichero de uso de palés

NotAutoCreate: En la selección de palés no se genera ninguna lista de uso de herramientas OnProgSelectionIfNotExist: En la selección de palés se genera una lista, si todavía no existe OnProgSelectionIfNecessary: En la selección de palés se genera una lista si todavía no existe o es anticuada

OnProgSelectionAndModify: En la selección de palés se genera una lista, si todavía no existe, es anticuada o el programa ha variado

Indicaciones para el usuario final

Lista con unidades de disco o directorios: Estos parámetros de máquina solo funcionan en puestos de programación Windows

Aquí se muestran los mecanismos y los índices del control numérico en la gestión de ficheros de datos

Ruta de emisión FN 16 para la ejecución

Ruta para la emisión FN 16 si en el programa NC no hay definida ninguna ruta

Ruta de emisión FN 16 para modo de funcionamiento programación y test de programa

Ruta para la emisión FN 16 si en el programa NC no hay definida ninguna ruta

serialInterfaceRS232

A la frase de datos perteneciente al puerto serie

Desbloqueo de la interfaz V.24/RS-232-C en el gestor de archivos

TRUE: unidad RS232: se muestra y se pueden copiar archivos a ella mediante esta interfaz

FALSE: la unidad no se muestra

Velocidad de transferencia de datos en baudios para la comunicación LSV2

BAUD_110 BAUD_150 BAUD_300 BAUD_600 BAUD_1200 BAUD_2400 BAUD_4800 BAUD_9600 BAUD_9600 BAUD_19200 BAUD_38400 BAUD_57600 BAUD_115200

Definición de frases de datos para los puertos serie

RS232

Velocidad de transmisión de datos en baudios

BAUD_110 BAUD_300 BAUD_600 BAUD_2400 BAUD_2400 BAUD_4800 BAUD_9600 BAUD_19200 BAUD_38400 BAUD_57600 BAUD_115200

Protocolo de transmisión de datos

STANDARD: transferencia de datos estándar. Transferencia de datos por filas BLOCKWISE: transmisión de datos por paquetes, denominada protocolo ACK/NAK. La transferencia de datos en bloque se controla mediante los signos de control ACK (Acknowledge) y NAK (not Acknowledge).

RAW_DATA: transferencia de datos sin protocolo. Transmisión de caracteres simple sin signo de control. Protocolo de transmisión destinado a las transferencias de datos del PLC.

Bits de datos en cada signo transmitido:

7 Bit: por cada carácter se transfieren 7 bits de datos 8 Bit: por cada carácter se transfieren 8 bits de datos

Tipo de comprobación de paridad

NONE: sin creación de paridad EVEN: paridad par ODD: paridad impar

Número de bits de stop

1 Stop-Bit: después de cada carácter transmitido se añade 1 bit de parada.

2 Stop-Bits: después de cada carácter transmitido se añaden 2 bits de parada.

Determinar el tipo de handshake

NONE: sin control del flujo de datos; handshake está inactivo RTS_CTS: Handshake de hardware, parada de la transmisión al activar RTS XON_XOFF: handshake de software; parada de la transmisión al activar DC3 (XOFF)

Sistema de archivos para la operación de archivos mediante interfaz en serie

EXT: sistema de datos mínimo para su uso con aparatos externos como impresoras, punzonadoras o para PC con software de transferencia externo

FE1: utilizar esta configuración para la comunicación con la unidad de disquete externa a HEIDENHAIN FE 4xx; o para la comunicación con el software de PC de HEIDENHAIN TNCserver.

Block Check Character (BCC) sin signo de control

TRUE: se garantiza que la suma de comprobación no corresponda a ningún signo de control

FALSE: Función inactiva

Estado de la conducción RTS

TRUE: el estado de reposo de la conducción RTS es lógicamente LOW FALSE: el estado de reposo de la conducción RTS es lógicamente HIGH

Definir comportamiento tras la recepción de ETX

Después de recibir un signo de control ETX, no se envía ningún signo de control EOT.

FALSE: después de recibir un signo de control ETX, el control numérico envía un signo de control EOT.

Información adicional: "Interfaces en serie en el TNC 128", Página 319 Información adicional: Manual de instrucciones Configurar, probar y ejecutar programas NC

10.2 Asignación de las patillas y cable de conexión para interfaces de datos

Interfaz para equipos HEIDENHAIN V.24/RS-232-C



La interfaz cumple los requisitos de EN 50178 Desconexión segura de la red.

Control numérico		25 polos: V	/B 274545-xx		9 polos: VB 366964-xx			
Macho	Macho Asignación Macho		Color Hembra		Hembra	Color	Hembra	
1	libre	1	blanco/marrón	1	1	rojo	1	
2	RXD	3	amarillo	2	2	amarillo	3	
3	TXD	2	verde	3	3	blanco	2	
4	DTR	20	marrón	8 J	4	marrón	6	
5	Señal GND	7	rojo	7	5	negro	5	
6	DSR	6 Т		6	6	violeta	4	
7	RTS	4	gris	5	7	gris	8	
8	CTR	5	rosa	4	8	blanco/verde	7	
9	libre	8	violeta	20	9	verde	9	
Carcasa	Pantalla exterior	Carcasa	Pantalla exterior	Carcasa	Carcasa	Pantalla exterior	Carcasa	

Interfaz Ethernet conector hembra RJ45

Longitud máxima del cable:

- 100 m sin apantallar
- 400 m apantallado

Pin	Señal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	sin conexión
5	sin conexión
6	RX-
7	sin conexión
8	sin conexión

10.3 Características técnicas

Explicación de símbolos

- Estándar
- Opción de eje
- 1 Advanced Function Set 1
- **x** Opción de software, salvo Advanced Function Set 1 y Advanced Function Set 2

Características técnicas		
Componentes	-	Ordenador principal
	-	Teclado remoto
	-	Pantalla con softkeys
Memoria del programa	-	2 GByte
Resolución de entradas y paso	-	hasta 0,1 µm en ejes lineales
de visualización	-	hasta 0,0001° en ejes angulares
Campo de introducción		Máximo 999 999 999 mm ó 999 999 999°
Tiempo de procesamiento de frases		6 ms
Regulación de los ejes		Precisión de regulación de posición: período de señal del sistema de medida de posición/4096
	-	Tiempo del ciclo del lazo de posición: 200 μs (100 μs con opción #49)
	-	Tiempo del ciclo del lazo de velocidad: 200 μs (100 μs con opción #49)
	•	Tiempo del ciclo de ajuste del regulador de tensión: mínimo 100 μs (mínimo 50 μs con opción #49)
Velocidad cabezal		Máx. 100 000 rev/min (con 2 pares de polos)
Compensación de errores		Error de eje lineal y no lineal, holgura, y dilatación térmica
		Fricción estática, rozamiento de deslizamiento

Características técnicas		
Transmisión de datos		Una V.24 / RS-232-C máx. 115 kbit/s
		Interfaz de transmisión de datos ampliada con protocolo LSV-2 para el manejo externo del control numérico mediante la interfaz de datos con software TNCremo o TNCremoPlus
		2 x interfaz Gigabit-Ethernet 1000BASE-T
		3 x USB (1 x USB 2.0 en parte frontal; 2 x USB 3.0 en parte posterior)
	x	DNC HEIDENHAIN para la comunicación entre una aplicación Windows y el TNC (interfaz DCOM)
	x	Servidor OPC UA NC
		Interfaz segura y estable para conectar aplicaciones industriales moder- nas
Temperatura ambiente		Funcionamiento: +5 °C hasta +45 °C
		Almacenamiento: −20 °C hasta +60 °C

Formato de entrada y unidades de las funciones del control numérico				
Posiciones, coordenadas, longitud de chaflán	-99 999,9999 a +99 999,9999 (5,4: posiciones delante de la coma, posiciones detrás de la coma) [mm]			
Números de herramienta	0 a 32.767,9 (5,1)			
Nombres de herramienta	32 caracteres, escritos en la frase TOOL CALL entre "". Signos especiales admisibles: # \$ % &. ,			
Valores Delta para correcciones de la herramien- ta	-99,9999 a +99,9999 (2,4) [mm]			
Velocidad de cabezales	0 a 99 999,999 (5,3) (rpm)			
Avances	0 a 99 999,999 (5,3) [mm/min] o [mm/diente] o [mm/1]			
Tiempo de espera en el ciclo 9	0 a 3 600,000 (4,3) [s]			
Paso de rosca en diversos ciclos	-99,9999 a +99,9999 (2,4) [mm]			
Ángulo para la orientación del cabezal	0 a 360,0000 (3,4) [°]			
Números de punto cero en el ciclo 7	0 a 2.999 (4,0)			
Factor de escala en los Ciclos 11 y 26	0,000001 a 99,999999 (2,6)			
Funciones auxiliares M	0 a 9999 (4,0)			
Números de parámetros Q	0 a 1.999 (4,0)			
Valores de parámetros Q	-999.999.999,999999 a +999.999.999,999999 (9,6)			
Etiquetas (LBL) para saltos de programa	0 a 65.535 (5,0)			
Etiquetas (LBL) para saltos de programa	Cualquier cadena de texto entre comillas ("")			
Cantidad de repeticiones parciales de programa REP	1 a 65 534 (5,0)			
Número de error en la función de parámetro Q FN 14	0 a 1 199 (4,0)			

10

Funciones de usuario

Funciones de usuario	Están- dar	Opción	Significado
Breve descripción	\checkmark		Modelo básico: 3 ejes más cabezal controlado
		0	1 eje adicional para 4 ejes y cabezal controlado
		1	2 eje adicional para 5 ejes y cabezal controlado
Introducción de programa			En lenguaje conversacional Klartext de HEIDENHAIN
Indicaciones de posición	\checkmark		Posiciones nominales para rectas en coordenadas rectangu- lares
	\checkmark		Indicación de cotas absolutas o incrementales
	\checkmark		Visualización y entrada en mm o pulgadas
Tablas de herramientas	\checkmark		Varias tablas de herramienta con tantas herramientas como se quiera
Datos de corte	\checkmark		Cálculo automático de la velocidad de giro del cabezal, veloci- dad de corte, avance por diente y avance por vuelta
Saltos de programa	\checkmark		Subprogramas
	\checkmark		Repeticiones parciales de un pgm
	\checkmark		Programas NC externos
Ciclos de mecanizado	\checkmark		Ciclos para taladrar, roscar con macho con/sin macho flotan- te
		19	Ciclos para el taladrado en profundidad, escariado, mandrina- do y rebajado
	\checkmark		Desbaste y Acabado de cajera rectangular
	\checkmark		Desbaste y Acabado de isla rectangular
	\checkmark		Ciclos para el planeado de superficies planas
	\checkmark		Fresado plano
	\checkmark		Figuras de puntos sobre un círculo y líneas
	\checkmark		Además los ciclos de constructor pueden integrarse - especialmente los ciclos de mecanizado creados por el constructor de la máquina
Cálculo de coordenadas	\checkmark		Desplazar, Reflejar
	\checkmark		Factor de escala (específico del eje)
Parámetros Q Programar con variables	√		Funciones básicas matemáticas =, +, –, *, /, cálculo de raíz cuadrada
J	\checkmark		Uniones lógicas (=, ≠, <, >)
	\checkmark		Cálculo entre paréntesis
	√		sin α, cos α, tan α , arcus sin, arcus cos, arcus tan, a ⁿ , e ⁿ , ln, log, valor absoluto de un número, constanteπ, negación, redondear lugares antes o después de la coma
	\checkmark		Funciones para el cálculo de círculos
	\checkmark		Parámetro de cadena de texto

Funciones de usuario	Están- dar	Opción	Significado
Ayudas de programación	\checkmark		Calculadora
	\checkmark		Distinción de colores de los elementos de sintaxis
	\checkmark		Lista completa de todos los avisos de error existentes
	\checkmark		Función de ayuda contextual
	\checkmark		Apoyo Gráfico en la programación de ciclos
	\checkmark		Frases de comentario y frases de concatenación en el progra- ma NC
Teach In	\checkmark		Las posiciones reales se aceptan directamente en el progra- ma NC
Gráfico de test Tipos de representación	\checkmark		Simulación gráfica del desarrollo del mecanizado, incluso mientras se está ejecutando otro programa NC
	\checkmark		Vista en planta / representación en 3 planos / representación en 3D
	\checkmark		Ampliación de una sección
Gráfico de programación	1		En el modo de funcionamiento programación se trazan las frases NC introducidas (Gráfico de barras 2D) también si otro programa NC se está ejecutando
Gráfico de mecanizado Tipos de representación	\checkmark		Representación gráfica del programa NC procesado en planta / Representación en 3 planos / Representación 3D
Tiempo de mecanizado	√		Cálculo del tiempo de mecanizado en el modo Test de programa
	√		Visualizar el tiempo de mecanizado actual en los Modos de funcionamiento Ejecución continua del programa y Ejecu- ción del programa frase a frase
Gestión del punto de referencia	\checkmark		para memorizar tantos puntos de referencia como se quiera
Reentrada al contorno	√		Avance del proceso hasta una Frase NC cualquiera del Programa NC y reentrada a la posición nominal calculada para continuar con el mecanizado
	\checkmark		Interrumpir el programa NC, abandonar el contorno y volver a entrar
Tabla de puntos cero	\checkmark		Varias tablas de puntos cero para guardar los puntos cero referidos a la pieza
Ciclos de palpación	√		Calibración del sistema de palpación
	\checkmark		Fijar punto de referencia y manual
	\checkmark		Medición automática de herramientas
Para un resumen de	etallado de l	as funciones	s de usuario,

consultar el catálogo del TNC 128. Los catálogos de la gama de productos de los controles numéricos CNC se pueden consultar en el área de descargas del sitio web de HEIDENHAIN.

Accesorios

Accesorios		
Volantes electrónicos		HR 510: volante portátil
		HR 550FS: Volante inalámbrico portátil con Display
		HR 520: volante portátil con display
		HR 130: volante integrado
	•	HR 150: hasta tres volantes integrados HR 150 a través del adaptador de volantes HRA 110
Sondas de palpación		TS 248: palpador digital de la pieza con conexión por cable
		TS 260: palpador digital de la pieza con conexión por cable
		TT 160: palpador digital de la herramienta
		KT 130: sistema de palpación digital simple con conexión por cable

Índice

A	
Abrir fichero BMP	101
Abrir fichero de texto	100
Abrir fichero de vídeo	101
Abrir fichoro Excol	06
Abrir fichero CIE	90
Abrir fiebere INI	101
	100
Abrir fichero JPG	101
Abrir fichero PNG	101
Abrir ficheros gráficos	101
Abrir fichero TXT	100
Acceso externo	288
Accesorios	118
Active Directory	354
Usuario de función	356
aiustar la velocidad en	
	310
Aiuste	012
Pod	220
Aiusta da rad	320
Ajuste de led	001
Activación de SIVIB	331
Interfaz	330
Ping	331
Routing	331
Ajustes de la máquina	285
Ajustes del sistema	294
Ajustes de red	
Unidad de red	338
Aiustes gráficos	282
Añadir unidad de red	340
Anagado	167
Archivo	107
protogor	05
	. 80
	. 80
Archivo ZIP	99
Asignación de las patillas	
Interfaz de datos	403
Asignación de las patillas de la	
interfaz de datos	403
Avance	179
limitar	181
Avance de frases	
en tabla de puntos	257
Avuda contextual	110
Avuda en caso do monsaio do	110
Ayuua en caso de mensaje de	100
	103
D	

Backup	312
Barra de tareas	299
Block Check Character	321
Browser	. 97
Bus diagnóstico	295
С	

Cable de conexión..... 403

Cambio de herramienta	140
Cargar la configuración de la	
máguina	278
Ciclos del sistema de palpación	
manual	195
Ciclos de palpación	195
Modo de funcionamiento	
Funcionamiento manual	195
Cinemática	285
Comportamiento tras recibir	
FTX	322
Comprobar la posición del eie	165
Conectar	164
Conexión de red	92
Conexión Ethernet	
Introducción	327
Configuración de hardware	295
Configuración de red	333
Aiustes IPv4	337
Aiustes IPv6	338
DCB	337
Estado	328
Ethernet	336
General	335
Proxy	337
Seguridad	337
Servidor DHCP	330
Contador	270
Δίμετρε	284
CreateConnections	344

D

Datos de configuración	386
Datos de la herramienta	122
indexar	134
Datos del palpador digital	143
Descargar el archivo de ayuda	115
Desconexión	167
Desplazamiento de los ejes de la	а
máquina	
con el volante	169
con el volante con indicador	170
Desplazar ejes de máquina	
por incrementos	169
Desplazar ejes de máquina con	las
teclas de dirección de los ejes	168
Desplazar los ejes de la	
máquina	168
Desplazar plano de corte	227
Determinar el tiempo de	
mecanizado	228
Diagnóstico	295
Directorio	82
Disco duro	80
Dispositivo USB	
conectar	89
desconectar	90

DNC	317
Dominio de Windows	354
Usuario de función	356

Ε

Editar la gestion de herramienta	S
147	
Ejecución del programa	240
continuar tras interrupción	249
ejecutar	240
interrumpir	244
Medir	231
Proceso desde una frase	252
Resumen	240
Retirar hta	249
Saltar frases NC	233
Tablas de corrección	246
Eje manual	258
Escribir valor de palpación	
en la tabla de puntos de	
referencia	202
en tabla de puntos cero	201
Protocolo	201
Estado de la conducción RTS	321
Estado del fichero	84
Estructurar programas NC	241
Exportar datos de la	
herramienta	153

F

Fichero	
Importar	93
seleccionar	87
Fichero de inserción de	
herramienta	288
Fichero de utilización de la	
herramienta	140
Fijar manualmente el punto de	
referencia	
Centro del círculo como punt	o de
referencia	212
en un eje cualquiera	211
sin palpador digital 3D	192
Fijar punto de referencia	
manualmente	
Eje central como punto de	
referencia	215
Firewall	315
Función auxiliar	
introducir	264
para cabezal y refrigerante	265
para controlar la ejecución de	el
programa	265
para la indicación de	
coordenadas	266
Funciones adicionales	264
Función MOD	274
abandonar	274

Resumen	275
seleccionar	274
FUNCTION COUNT	270
Fundamentos	117
Fundamentos de la tabla de	
herramientas	125

G

Gestión de archivo	
Archivo oculto	. 86
Gestión de archivos	. 80
Gestión de ficheros	
Directorio	82
llamar	. 84
Tipo de fichero	80
tipos de fichero externos	82
Gestión de ficheros transmisión	de
datos externos	. 91
Gestión de herramientas	145
Gestión de herramientas Tipos o	de
herramientas	150
Gestión de portaherramientas	156
Gestión de usuarios	347
configurar	348
desactivar	350
Dominio de Windows	354
Girar gráfico, hacer zoom y	
desplazar	225
GOTO	238
Gráfico	
Opciones de vista	221
Gráficos	220
Guardar archivos de servicio	109

Н

HeROS	
Información	295
Herramienta	
ID de base de datos	122
Herramienta indexada	126

L

ID de base de datos 122
Importar
Fichero de iTNC 530 93
Tabla de iTNC 530 134
Importar datos de la
herramienta 153
Importar tabla de valores 134
Indicación de estado adicional 74
Indicaciones de estado
generales72
Iniciar 164
Iniciar sesión
con contraseña 374
con token 382
Interfaz

configurar Interfaz de datos	330 319
establecer	319
Interfaz Ethernet 327,	403
Ajuste	328
Configuración	333
configurar	338
Posibilidad de conexión	327
Interrumpir el mecanizado	244
Introducción del código	277
Introducir datos de herramienta	en
la tabla	130
iTNC 530	. 62

Límites del desplazamiento	286
Llamar la gestión de	
herramientas	146
Longitud de la herramienta	123

М

M91, M92	266
MDI	260
Medición automática de la	
herramienta	132
Medición de la herramienta	132
Medir las piezas	216
Mensaje de error	103
Ayuda en	103
borrar	106
filtrar	105
Mensaje de error NC	103
Modificar avance	180
Modificar el número de	
revoluciones del cabezal	180
Modos de funcionamiento	. 69

Ν

Nombre de la herramienta	122
Número de la herramienta	122
Número de software	276
Número de versión	276
Números de presión	278

0

Opción	27
Opción de software	27

P Palpador digital 3D

Palpador digital 3D	
calibrar	203
emplear	195
Palpar	
con fresas cilíndricas	193
con palpador digital 3D	195
Pantalla	. 65
Parada en	238
Parámetro de máquina	386

Parámetro de usuario	386
Parámetros de la máquina	
Lista	388
Parámetros de máquina	
modificar	386
modificar representación	388
Parámetros de usuario	388
Parámetros Q	
controlar	242
Poner el punto de referencia	
manualmente	210
Posicionar	260
con introducción manual	260
Proceso hasta una frase	252
Proceso hasta una frase tras un	a
interrupción de corriente	252
Programa	
estructurar	241
Programa NC	
estructurar	241
Protección de datos 93,	312
Prueba operativa de la	
herramienta	140
Punto de referencia	
gestionar	182
-	

S

Т

Salto con GOTO	238
Secure Remote Access	305
Servicio técnico a distancia	305
SFTP	343
Simulación gráfica	226
Herramienta	222
Sistema de medida EnDat	165
Sistemas de ayuda	110
Sobre este manual	. 24
Sobrepasar punto de referencia	164
SRA	305
SSH File Transfer Protocol	343
Subdivisión de la pantalla	66
Supervisión del espacio de	
trabajo 229,	237
,	

Tabla de herramienta

editar, salir	133
Tabla de herramientas	125
función de edición	134
función de filtrado	127
Posibilidades de entrada	130
Tabla del palpador digital	143
Parámetros	143
Tabla de posiciones	137
Tabla de Presets	182
Tabla de puntos cero	
Ejecución del programa	246
Tabla de puntos de referencia	182
aceptar los resultados de	
palpación	202
Tabla puntos cero	
Incorporar desde resultados	de
palpación	201
Teclado	67
Test del programa	
ejecutar	237
Test de programa	259
ajustar la velocidad	226
hasta una frase NC	
determinada	238
resumen	235
Tiempos de funcionamiento	296
TNCauide	110
TNCremo	322
Transmisión de datos	
bits de datos	320
bits de parada	320
Block Check Character	321
Comportamiento tras recibir	
ETX.	322
Estado de la conducción	
RTS	321
Handshake	321
Paridad	320
Protocolo	320
Sistema de ficheros	321
Software	322
Software TNCserver	322
Transmisión de datos externos	. 91

U

Utilizar las funciones de palpación	
con palpadores mecánicos o relojes	3
comparadores 194	1

V

Velocidad de transmisión de	
datos 3	319
Visor de documentos	95
Visualización de estado	
Eje	72
Símbolo	73
Tecnología	73
Visualización del eje	72

Visualización del estado72
Visualizar fichero de Internet 97
Visualizar fichero HTML 97
Volante 169
Volante con indicador 170
Volante inalámbrico
datos estadísticos 293
Volante por radio
ajustar canal 292
ajustar potencia emisora 292
asignar soporte de volante 291
configurar 291
Volante portátil por radio 173

W

Window-Manager	298
Z	

Zona de protección..... 286

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany [™] +49 8669 31-0 [™] +49 8669 32-5061 info@heidenhain.de

Technical supportImage: H49 8669 32-1000Measuring systemsImage: H49 8669 31-3104service.ms-support@heidenhain.deNC supportImage: H49 8669 31-3101service.nc-support@heidenhain.deNC programmingImage: H49 8669 31-3103service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programmingImage: H49 8669 31-3102service.plc@heidenhain.deAPP programmingImage: H49 8669 31-3102service.plc@heidenhain.deAPP programmingImage: H49 8669 31-3106service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Palpadores digitales y sistemas de cámaras

HEIDENHAIN ofrece palpadores digitales universales y altamente precisos para máquinas herramienta, p. ej. para calcular con exactitud la posición de las aristas de la pieza y calibrar herramientas. Las tecnologías altamente valoradas, como el sensor óptico sin desgaste, la protección contra colisiones o las toberas de soplado integradas para la limpieza del punto de medición, convierten a los palpadores digitales en una herramienta fiable y segura para la medición de piezas y herramientas. Las herramientas se pueden supervisar fácilmente mediante los sistemas de cámaras y el sensor de rotura de la herramienta de HEIDENHAIN, para garantizar procesos aún más seguros.





Más información sobre los palpadores digitales y los sistemas de cámaras: www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme