

Mayo 2007



Índice

1. Funciones del Teclado CNC.....	3
<i>1.1. Teclas de cambio de modo de trabajo.....</i>	<i>4</i>
<i>1.2. Teclas de control del torno.....</i>	<i>4</i>
2. Secuencias operativas.....	6
<i>2.1. Búsqueda de referencia de la máquina.....</i>	<i>6</i>
<i>2.2. Secuencia de borrado, creación o modificación de un programa.....</i>	<i>7</i>
<i>2.3. Secuencia de introducción de un bloque.....</i>	<i>9</i>
<i>2.4. Uso del simulador.....</i>	<i>11</i>



1. FUNCIONES DEL TECLADO CNC

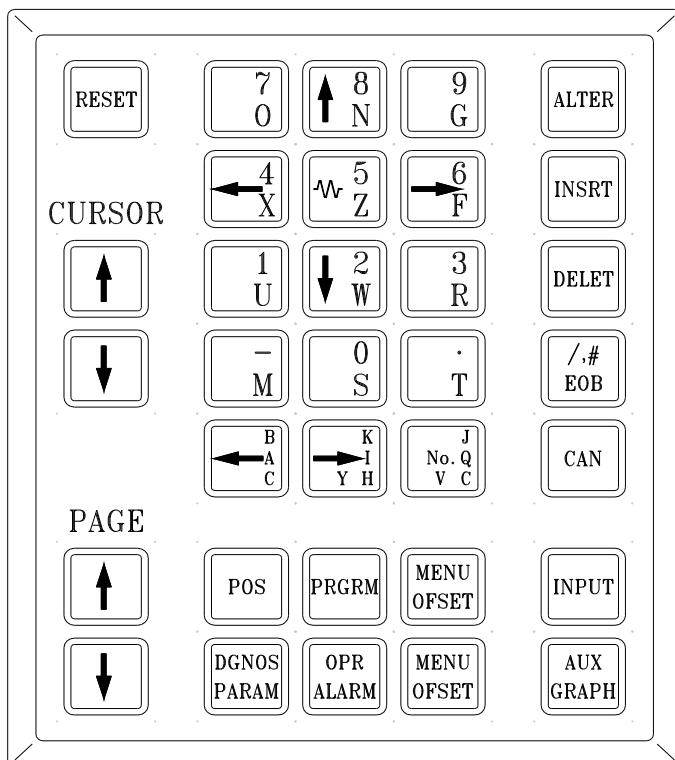


Fig-0599 Teclado de control CNC.

En la máquinas dotadas de CNC se pueden diferenciar 3 teclados diferentes: El teclado del CNC, el teclado de los menús de pantalla (softkey) y el panel de control de la máquina CNC.





El teclado CNC consta de 2 tipos de teclas, según su función:

- Teclas para entrada de datos: Escriben direcciones o números según el caso. La repetición de pulsación ocasiona el cambio de letra automático de un carácter al siguiente de la misma tecla. Aunque en algunas situaciones el control sobreentiende que letra se quiere escribir de las disponibles en una tecla.
- Teclas de visualización de pantalla: La pantalla cambia según se desee ver la posición de los ejes, el programa en ejecución o edición, las tablas, simulación de programas...

En la figura 599 se ve la disposición de la teclas de las cuales se explica su función más adelante.

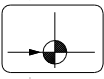
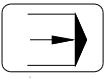



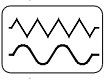
Función		Función	
	RESET Pulsar esta tecla para cancelar alarmas, reponer CNC (por ej., para interrumpir programa), etc.		DELET Borrar (programa, bloque, palabra)
	CURSOR Función de búsqueda, salto de línea arriba/abajo, llamar programa.		/, # EOB Saltar bloque, fin de bloque (End Of Block).
	PAGE Página arriba/abajo.		CANCEL Borrar entrada.
	ALTER Modificar palabra.		INPUT Introducir palabra, validar datos.
	INSRT Insertar palabra, crear nuevo programa.		OUTPT START Iniciar salida de datos, desde MDI o en simulación de programa.
			POS Visualizar la posición actual
			PRGRM Visualización y edición del programa, introducción de datos MDI; visualización de los valores teóricos en modo de funcionamiento automático.

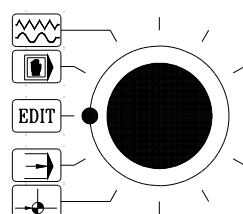


<i>Función</i>	
	MENU OFFSET Configurar y visualizar decalaje de origen, correcciones de herramienta y desgaste, y Variables.
	DGNOS PARAM Configurar visualizar parámetros y m:mostrar los datos de diagnóstico.
	OPR ALARM Visualizar alarmas y mensajes
	AUX GRAPH Simulación de gráficos.

1.1. Teclas de cambio de modo de trabajo

Los modos de trabajo son ORIGENES, AUTO, EDIT, MDI, MANUAL.

<i>Modos de trabajo</i>	
	ORIGENES Buscar referencia de la máquina. El CNC mueve el punto de referencia de la torreta hasta el punto de referencia del torno (Viene dado por la posición de los micros).
	AUTO Para la ejecución de un programa de piezas, el control llama en este modo operativo uno tras otro a los bloques y los ejecuta.
	EDIT Introducir o modificar programas de piezas y transmitir datos.
	MDI Permite la edición de bloques y su ejecución mediante la tecla [OUTPT START]. Se puede conectar el giro de cabezal y el cambio de hta o giro la torreta revólver.
	El control ejecuta el bloque introducido y lo borra después el buffer de memoria para nuevas entradas.
	MANUAL Desplazamiento manual de los ejes. Mediante las tecla [X+] y [Z+] del panel de control de la máquina.



Las anteriores modos de trabajo pueden aparecer en el panel como teclas individuales o en por rueda selectora.

En la figura 598 se ha seleccionado el modo EDICION.

Fig-0598 Selector de MODO.

1.2. Teclas de control del torno

Solo se citan las teclas a usar en este manual.



Teclas de control de la máquina



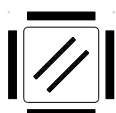
SKIP No se ejecutan los bloques en secuencia opcional (los bloques que empiezan con /)



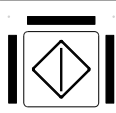
DRY RUN Recorrido de prueba de programas, las trayectoria programadas de trabajo se ejecutan a mayor avance del programado.



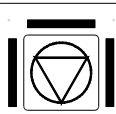
Opt. STOP Parada cuando se programa M01 en OPT. STOP activado.



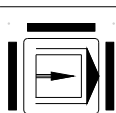
RESET Reiniciación de la máquina. Activa las opciones por defecto del torno y anula los mensajes de alarma.



Ejecución de programa en Modo AUTO.

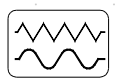
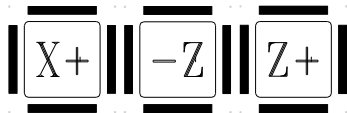


Parada de programa.

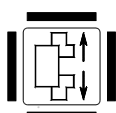


Ejecución de un programa bloque a bloque, el control espera pulsar la tecla marcha para ejecutar el siguiente bloque.

Suele usarse para verificar en ejecución un programa CNC.

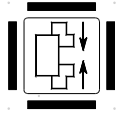


En modo manual al mantener pulsada una de estas teclas se mueve el eje correspondiente en + o -.



Apertura y cierre del sistema de amarre

Es habitual que el CNC disponga de un sistema de detección de presión de amarre. Si no detecta la presión necesaria no se puede mover los ejes o ejecutar PGM.



2. SECUENCIAS OPERATIVAS

2.1. Búsqueda de referencia de la máquina

También se denomina como búsqueda de orígenes o alineación de ejes. Tras realizar esta operación el control CNC conoce la posición del punto de referencia de la torreta.

Durante la búsqueda de referencia el control mueve el punto de referencia de la torreta “Rt” hasta una posición definida, cuyas coordenadas X, Z son conocidas y memorizadas en parámetros internos del control. Usualmente esa posición suele coincidir con el punto de referencia de la máquina “Rm”.

Con ello, el control conoce la posición de la herramienta o la punto de referencia de la torreta en la zona de trabajo.

En esta operación la pantalla visualiza las coordenadas¹, estas corresponden a las del punto de referencia, o a las de la punta de la herramienta si hay alguna geometría activa.

La aproximación al punto de referencia ha de realizarse en las situaciones siguientes:

- Tras conectar la máquina
- Tras una interrupción de corriente.
- Tras las alarmas ”Aproximar punto de referencia” o “Punto de referencia no alcanzado”
- Tras colisiones, o si los carros se agarrotan por sobrecarga.

En la figura 597 se observa el movimiento de la torreta durante la búsqueda de referencia de los ejes. Existen otros métodos pero este es el más común.

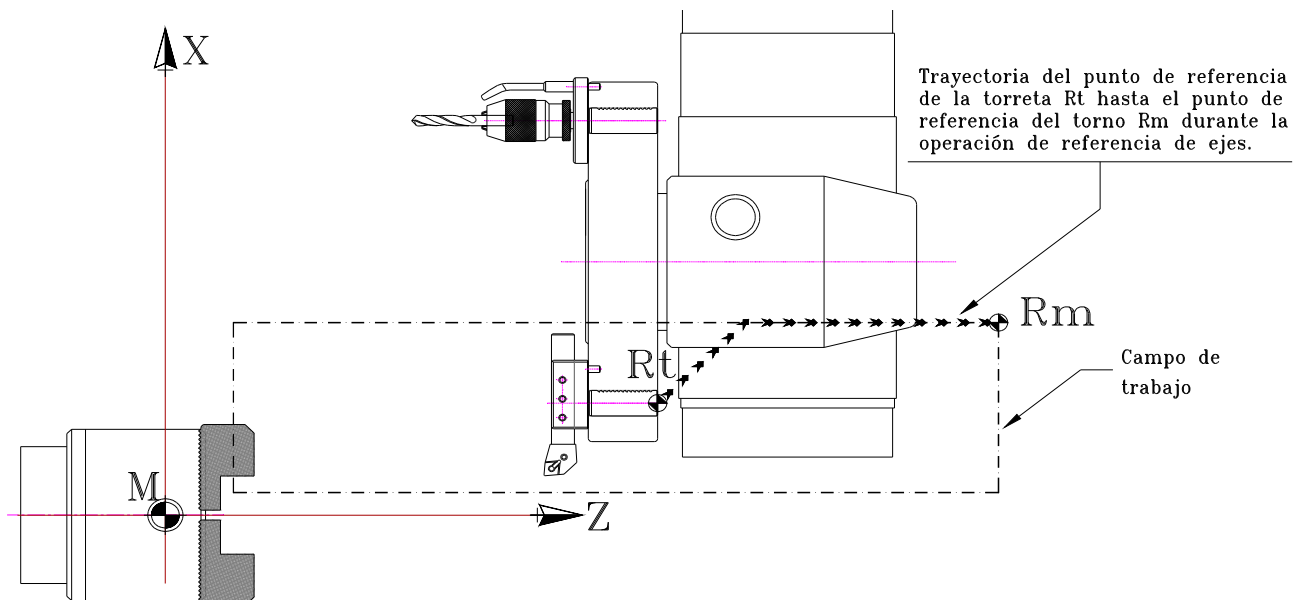
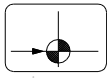


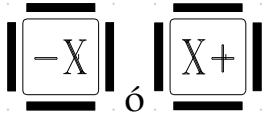
Fig-0597 Búsqueda referencia ejes.

¹ Activada la visualización de coordenadas.

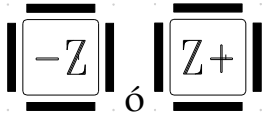
Para la búsqueda de referencia se realiza la siguiente secuencia de pulsaciones:



1 Poner el selector en modo orígenes o referencia.



2 Seleccionar eje X



3 Seleccionar eje Z

El orden de las secuencias 2 y 3 es indiferente. Algunas máquinas disponen de una tecla [REF ALL] para seleccionar los ejes X Z al mismo tiempo.

Durante la búsqueda de referencia el torno ejecuta el movimiento descrito en la figura 597.

2.2. Secuencia de borrado, creación o modificación de un programa.

La explicación del uso del editor se apoya en la programación de la pieza siguiente:

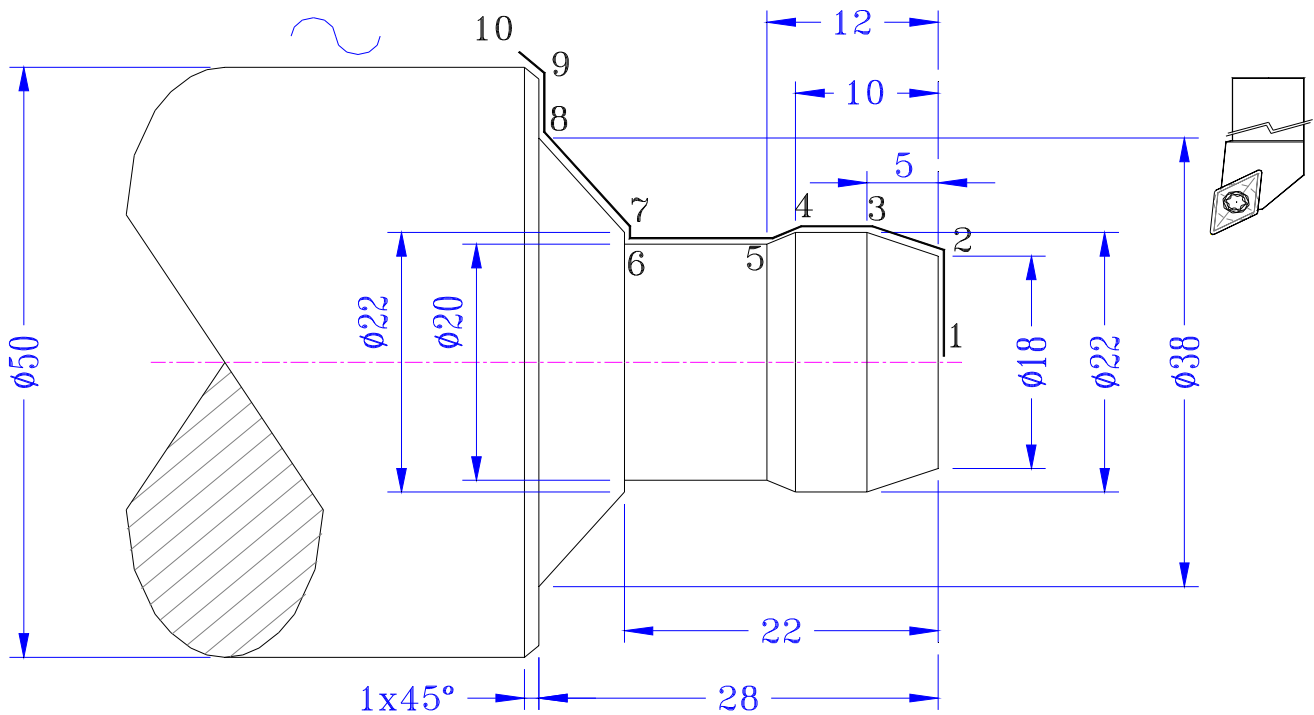


Fig-0596 Ejemplo.

El programa CNC es:

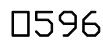
N110 G10 P0 Z-88	N150 G00 X0 Z3 M08
N120 G50 S2220	N160 G01 Z0 (PUNTO 1)
N130 T0101	N170 X18 (PUNTO 2)
N140 G96 F0.3 S230 M04	N180 Z-5 X22 (PUNTO 3)

N190 Z-10 (PUNTO 4)	N240 X48 (PUNTO 9)
N200 X20 Z-12 (PUNTO 5)	N250 U3 W-1.5 (PUNTO 10)
N210 Z-22 (PUNTO 6)	N260 G00 X77
N220 X22 (PUNTO 7)	N270 Z77
N230 X38 Z-28 (PUNTO 8)	N280 M30

La secuencia para crear un programa nuevo es:



1 Poner el selector en modo EDIT, si no estaba de antes.



2 Escribir el numero de programa precedido de la letra O.



3 Tecla EOB (End of block)

El programa anterior desaparece de la pantalla y aparece otro con el numero 596.

En la Fig. 595 se ve la pantalla anterior a la edición del programa nuevo, en pantalla aparece el programa O4896, en la línea de introducción de datos (DIR) se ha escrito O596. Al pulsa la tecla EOB, esa pantalla se modifica transformándose en la pantalla de la Fig. 594. Cuando el programa es nuevo por configuración numera el primer bloque con N5 y muestra el símbolo de fin de fichero “%”.

F:100% S:100%

PROGRAMA O4896 N0010

```

N10 G50 S2200 ;
N20 T0101 ;
N25 G96 F0.25 S220 M04 ;
N30 G00 X55 Z0 M08 ;
N35 G01 X15 ;
N40 G00 Z2 ;
N45 X55 ;
N50 G01 Z-60 ;
N55 A135 X58 ;
N60 G00 X88 ;
N65 Z88 ;

```

DIR. O596_

PRGRM F3 ACTUAL F4 SIGUIN F5 P/P F6 F7

Fig-0595 Pantalla de edición PGM

F:100% S:100%

PROGRAMA O0596 N0005

```

N5 ;
%

```

DIR.

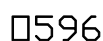
PRGRM ACTUAL SIGUIN P/P

Fig-0594 Pantalla de edición nuevo PGM.

En caso de existir en la memoria otro programa con el numero 596 la operación de creado de programa nuevo da alarma, se debe borrar primero el anterior programa 596, para ello se sigue la secuencia siguiente:



1 Poner el selector en modo EDIT, si no estaba de antes.



2 Escribir el numero de programa precedido de la letra O.



3 Tecla DELETE.

Ahora se repite la secuencia de creación de programa nuevo.

Cuando se desea modificar un programa que ya esta en la memoria:



1 Poner el selector en modo EDIT, si no estaba de antes.

O596

2 Escribir el numero de programa precedido de la letra O.



3 Curso abajo.

2.3. Secuencia de introducción de un bloque

Para introducir el programa O596 se debe introducir consecutivamente cada uno de los bloques del programa listados en la página 8. Para introducir un bloque se sitúa el cursor con las teclas de cursor en la palabra donde se desea insertar los bloques, por defecto el cursor se sitúa al empezar el programa el el signo “;”.

Se escribe en la linea de introducción de datos:

DIR. _G10 INPUT P0 INPUT Z-88 /# EOB

La pantalla esta según muestra la figura 594.

F:100% S:100%		F: 90% S:100%	
PROGRAMA	00596 N0005	PROGRAMA	00596 N0010
_N5 ;		N5 G10 P0 Z-88 ;	
%		_N10	
		%	

DIR. G10 P0 Z-88_

EDIC

PRGRM BIBLIO

Fig-0593 Edición de un bloque en DIR.

DIR. _

EDIC

POS PRGRM OFFSET PARAM ALARM >

Fig-0592 Introducción de un bloque EOB.

Cuando se pulsa EOB (End of block), el bloque escrito desaparece de la linea de introducción de datos, y se escribe en pantalla a partir de la posición del cursor “_”.

Seguidamente el control empieza un bloque vacío (Ver figura 593).

El mismo puede introducirse escribiendo:

DIR. _ G10 INSERT

DIR. _ P0 INSERT



DIR. _ Z-88

El efecto es el mismo solo que la información del bloque se inserta palabra a palabra.

Para introducir el siguiente bloque se procede de igual manera:

DIR. _ G50

DIR. _ S2220

En el caso anterior se quiere modificar la limitación de velocidad a S3000, se procede situando el cursor sobre S2220, como muestra la figura 592.

La secuencia es:

DIR. _ S3000

En las figuras 592 y 591 se ve el estado de la pantalla antes y después del cambio.

También usando el mismo método se pueden modificar una palabra por 2 ó más, o cambiar el número de bloque.

Cuando se desea borrar una palabra, se coloca el cursor debajo de la palabra y se pulsa .

F:100% S:100%

PROGRAMA 00596 N0010

N5 G10 P0 Z-88 ;

N10 G50_S2220 ;

N15

%

F:100% S:100%

PROGRAMA 00596 N0010

N5 G10 P0 Z-88 ;

N10 G50_S3000 ;

N15

%

DIR. S3000_

Fig-0591 Paso 1 Modificación de un dato.

DIR. _

POS PRGRM OFFSET PARAM ALARM >

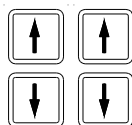
Fig-0590 Paso 2 Modificación de un dato.

2.4. Uso del simulador

Una vez editado todo el programa CNC, es necesario comprobar si la geometría deseada de la pieza es correcta así como no hay errores de ejecución. A este punto no pueden ser errores sintácticos de lenguaje CNC por la edición el CNC no permite introducir funciones inexistentes o mal escritas o mal usadas.

La simulación o la ejecución de un programa CNC se realiza desde el bloque donde se encuentra el cursor, por ello se debe posicionar el cursor en el primer bloque del programa, mediante las teclas:

CURSOR PAGE



Otra manera más rápida es pulsar RESET.



El cursor se posiciona en el primer bloque.

La secuencia de pulsaciones para simular un programa CNC es:



1 Se pulsa la tecla de AUX GRAPH

2 Se pulsa [GRAPH] y aparece la pantalla de definición de la ventana gráfica. (Fig.590)

3 Se pulsa el softkey [GRAPH] accediendo a la ventana gráfica de simulación. (Fig.588)



4 Se pulsa el softkey [EXE] ó [PRGM], y la tecla OUTPT START, obteniéndose la simulación gráfica de la figura 587.

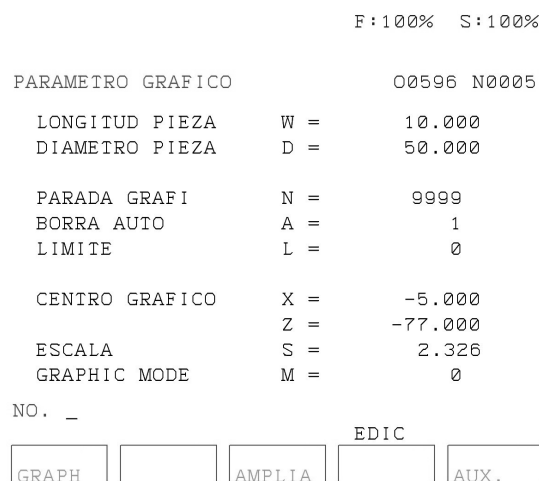


Fig-0589 Pantalla de definición de ventana gráfica.

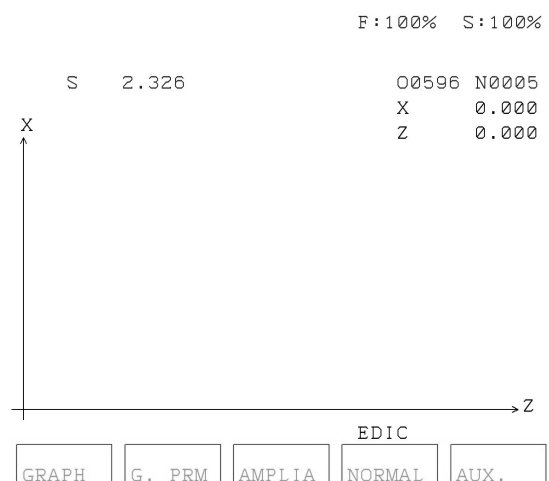


Fig-0588 Pantalla de simulación gráfica.

En caso de producirse algún error durante la simulación se debe de volver al modo EDICION, encontrando el cursor en el bloque en donde se ha producido la alarma.

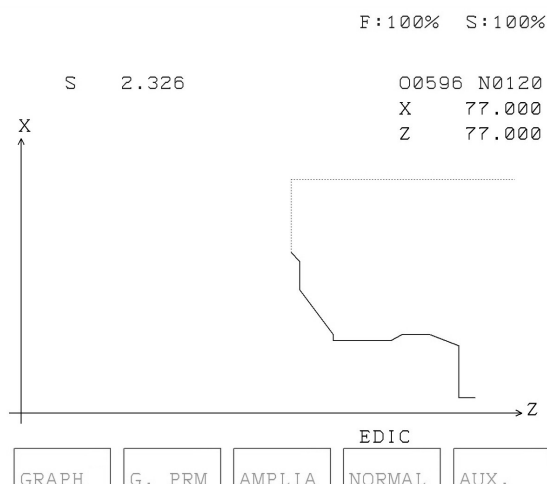


Fig-0587 Simulación.

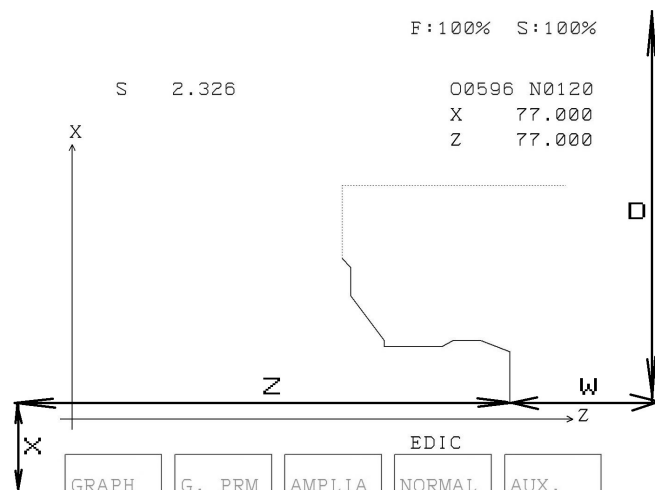


Fig-0586 Dimensiones de la ventana gráfica.



En la pantalla de definición de ventana gráfica de la figura 0589 las coordenadas W, D longitud diámetros de la pieza definen respecto del origen pieza la esquina superior derecha de la ventana gráfica y las coordenadas X, Z la esquina inferior izquierda de la ventana gráfica. Esto se refleja en la figura 586.