

Mechatronics

NS500 (PROFIBUS-DP)

NS300 (DEVICE-NET)

GUÍA RÁPIDA

OMRON

GUÍA RÁPIDA: NS500 (PROFIBUS-DP) NS300 (DEVICE-NET)

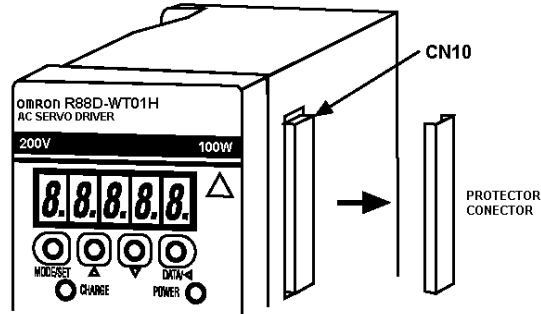
ESTE MANUAL CONTIENE:

- 1.- INSTALACIÓN DE LAS TARJETAS.**
- 2.- CONFIGURACIÓN.**
- 3.- PROGRAMACIÓN.**
 - 3.1- TRATAMIENTO DE LOS DATOS.**
 - 3.2- COMANDOS DE PARÁMETROS.**
 - 3.3- COMANDOS DE MOVIMIENTO.**
- 4.- SOFTWARE NSXXXSETUPTOOLS.**
- 5.- CONFIGURANDO EL BUS DE CAMPO.**
 - 5.1- PROFIBUS DP**
 - 5.2- DEVICE-NET**

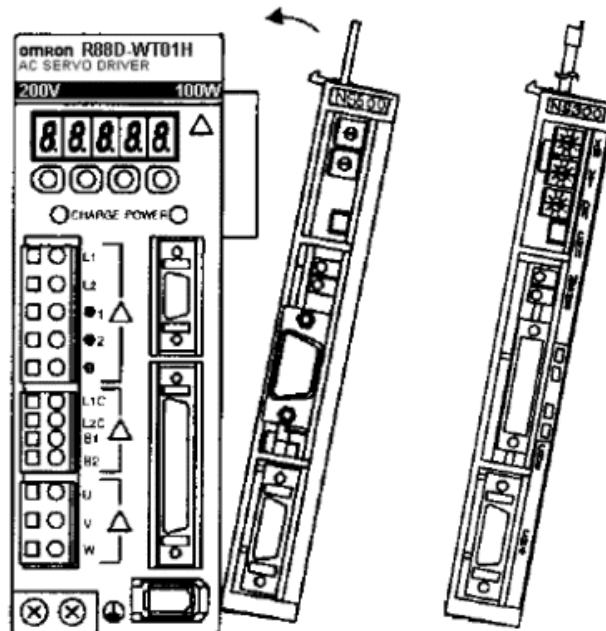
1- INSTALACIÓN DE LAS TARJETAS NS500 /NS300

Los pasos a seguir para la instalación de la tarjeta NS500/NS300 en un servodriver de la serie W son los siguientes:

1.- Retirar el protector del conector del expansor del bus del servodriver de la serie W situado en el lateral derecho (visto de frente).

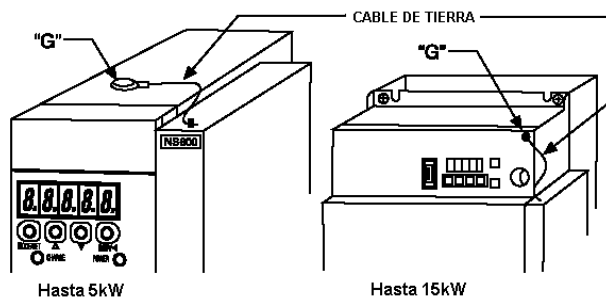


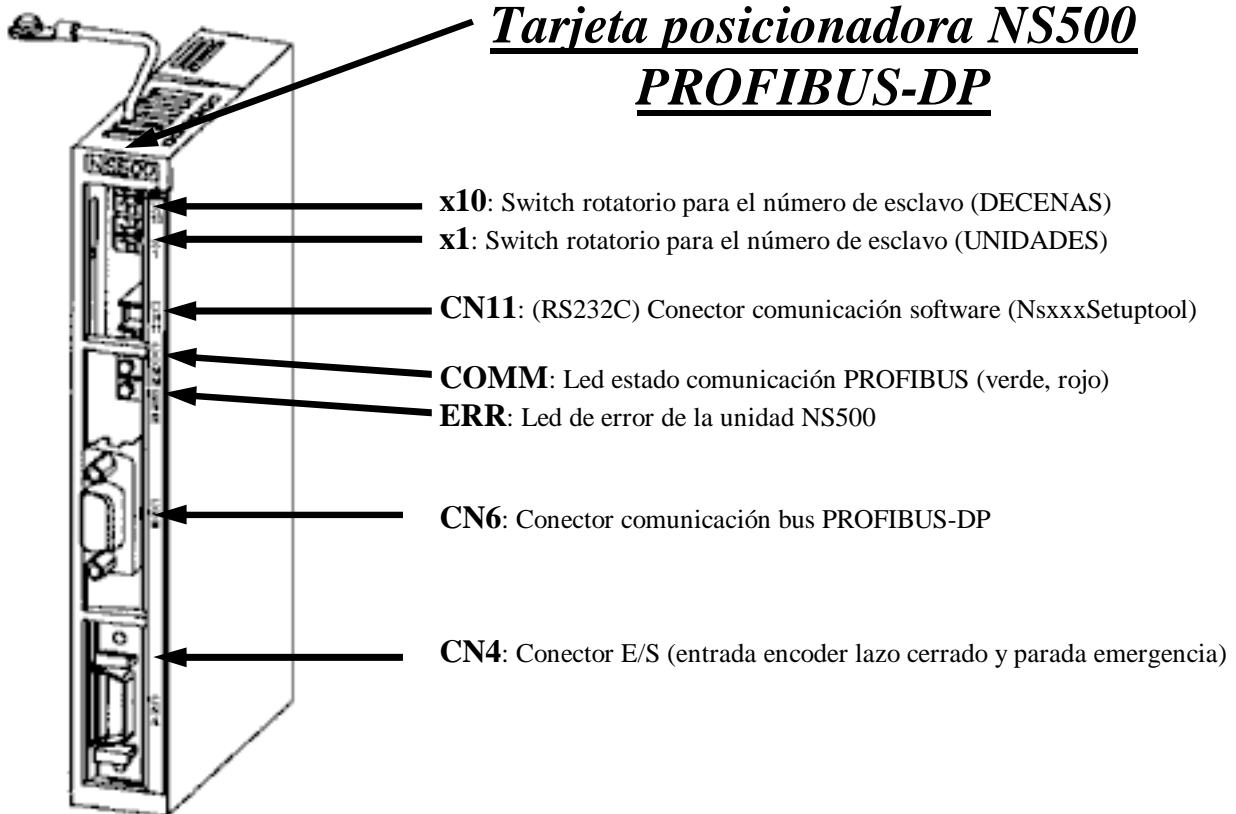
2.- Insertar los salientes inferiores de la tarjeta en los agujeros situados en la parte inferior del lado derecho del servodriver.



3.- Empujar la tarjeta en la dirección indicada por la flecha, insertando los salientes superiores en los agujeros correspondientes situados en el lado derecho del servodriver.

4.- Para cablear a tierra conectar el cable de la tarjeta al punto denominado G en el servodriver utilizando un tornillo de cabeza redonda phillips de métrica M3x10 (hasta 1kW), M4x10 (hasta 5kW) o M4x8 (hasta 15kW)





La referencia de los distintos conectores son las siguientes:

CONECTOR MINIDELTA 20 V1
 CONECTOR SERVOS CN4-V1
 “conector SUB-D 9 pines macho”

Puerto CN4
 Puerto CN11
 Puerto CN6 (PROFIBUS-DP)

El cable de comunicación con el software de programación llamado **NSxxx SETUP TOOL** tiene la configuración siguiente:

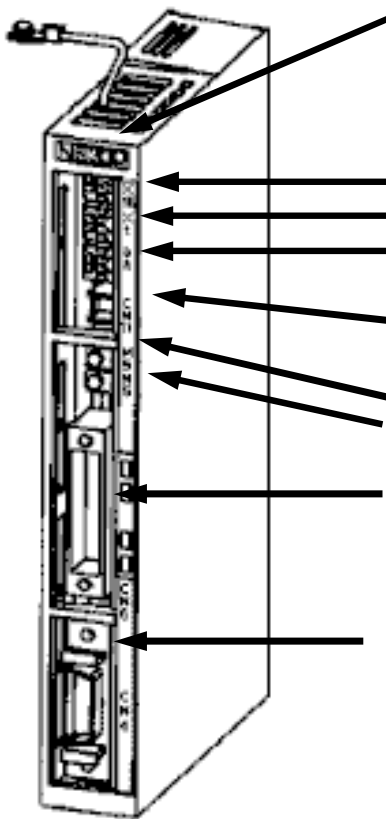
NS500 CN11	Detalles	PC (9 pines)
1 (TXD)	Salida serie de datos	2 (RXD)
2 (RXD)	Entrada serie de datos	3 (TXD)
3 (GND)	Ground	5 (GND)
4 (GND)	Ground	5 (GND)

El conector CN6 de comunicación con el bus PROFIBUS DP tiene la siguiente configuración:

Pin 3:	RXD/TXD-P	Envío / recepción de datos positivo
Pin 8:	RXD/TXD-N	Envío / recepción de datos negativo
Pin 5:	DGND	Tierra
Pin 6	VP	+5V

El cable de comunicación Profibus-DP entre maestra y esclavo es un cable plano (directo), es decir 3-3 y 8-8.

Tarjeta posicionadora NS300 DEVICE-NET



- x10:** Switch rotatorio para el número de esclavo (DECENAS)
- x1:** Switch rotatorio para el número de esclavo (UNIDADES)
- DR:** Switch rotatorio para indicar la velocidad de las comunicaciones Device-Net
- CN11:** (RS232C) Conector comunicación software (NsxxxSetuptool)
- MS:** Led indicador del estado del módulo NS300 (verde, rojo)
- NS:** Led indicador del estado de la red Device-Net
- CN6:** Conector comunicación red DEVICE-NET
- CN4:** Conector E/S (entrada encoder lazo cerrado y parada emergencia)

La referencia de los distintos conectores son las siguientes:

CONECTOR MINIDELTA 20 V1
CONECTOR SERVOS CN4-V1

Puerto CN4
Puerto CN11

El cable de comunicación con el software de programación llamado **NSxxx SETUP TOOL** tiene la configuración siguiente:

NS300 CN11	Detalles	PC (9 pines)
1 (TXD)	Salida serie de datos	2 (RXD)
2 (RXD)	Entrada serie de datos	3 (TXD)
3 (GND)	Ground	5 (GND)
4 (GND)	Ground	5 (GND)

Con respecto al cable de comunicación Device-Net entre maestra y esclavos es un cable plano (directo) atendiendo a los colores del conector.

2- CONFIGURACIÓN

La unión o conexión de las tarjetas NS500/NS300 con el servodriver forma un conjunto con propiedades propias:

- **PARÁMETROS:** Muchos de los parámetros del servodriver pierden su utilidad (por ejemplo, los parámetros de control de velocidad o control de par, ya que al conectar la tarjeta posicionadora nos vamos a encontrar obligatoriamente con un control de posición) y además se añaden nuevos parámetros de configuración del sistema a controlar (por ejemplo Pn823: método de búsqueda de origen, etc..)
- **ENTRADAS / SALIDAS:** Igualmente, algunas entradas desaparecen y aparecen otras nuevas específicas. Ya no son entradas configurables sino que se fijan en ciertos terminales tanto del servodriver CN1 como de las tarjetas NS500 y NS300 en el CN4.
- **SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN NSxxx SETUP TOOL:** Para programar y monitorizar el estado de las tarjetas es imprescindible este software ya que a través de la consola de programación no es posible acceder a los parámetros de la tarjeta, sólo a los del servodriver.

2.1.- ENTRADAS / SALIDAS

CONECTOR CN1 (SERVODRIVER)

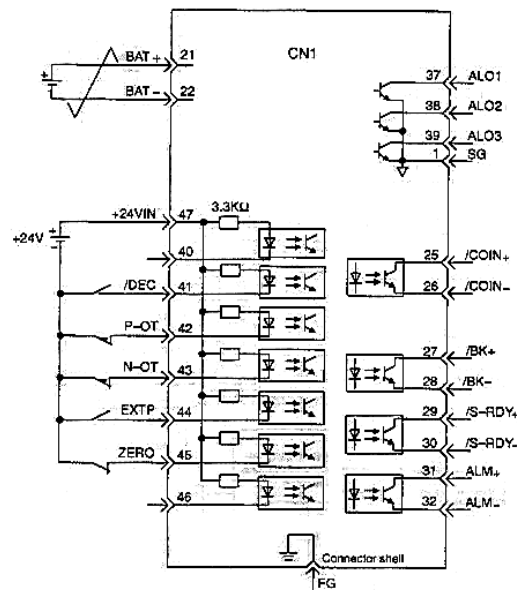
ENTRADAS

CN1-47		+24VIN Común entradas. Se debe proporcionar 24VDC para alimentar las
	entradas.	
CN1-41	/DEC	Señal de proximidad de origen (HOMING).
CN1-42	POT	Prohibición de giro en sentido forward (límite positivo).
CN1-43	NOT	Prohibición de giro en sentido reverse (límite negativo).
CN1-44	EXTP	Señal de posicionado externo.
CN1-45	ZERO	Señal de punto cero (origen). Esta señal se emplea para fijar un origen sin atender a la fase Z del encoder.

SALIDAS

CN1-31, 32	/ALM	Señal de alarma en el servodriver.
CN1-25, 26	COIN	Señal de posicionado completo (INPOSITION).
CN1-27, 28	BKIR	Señal de activación del freno.
CN1-29, 30	READY	Señal de servodriver sin alarma y preparado.
CN1-37/38/39,1	AL01/AL02/AL03	Código de salida de la alarma.

No hay señales de salida de encoder .



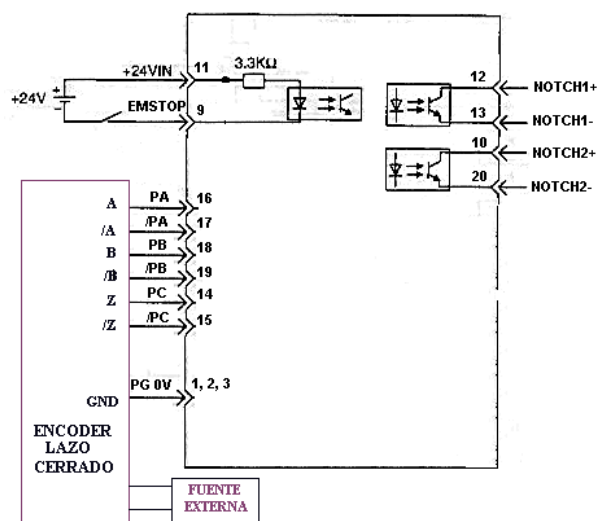
CONECTOR CN4 (TARJETA POSICIONADORA NS500 / NS300)

ENTRADAS

CN4-11	+24V/COM	Común de entradas. 24VDC para alimentar las entradas.
CN4-9	EMSTOP	Señal de parada de emergencia
CN4-14	PC	Entrada fase Z del encoder externo
CN4-15	/PC	Entrada fase /Z del encoder externo
CN4-16	PA	Entrada fase A del encoder externo
CN4-17	/PA	Entrada fase /A del encoder externo
CN4-18	PB	Entrada fase B del encoder externo
CN4-19	/PB	Entrada fase /B del encoder externo
CN4-1/2/3	PG 0V	Señal de masa

SALIDAS

CN4-12, 13	NOTCH1	Salida zona1 (activa cuando la posición actual está dentro del rango 1).
CN4-10, 20	NOTCH2	Salida zona2 (activa cuando la posición actual está dentro del rango 2).



LAZO CERRADO CON ENCODER EXTERNO

En las tarjetas NS500/NS300 se puede incorporar un encoder externo para cerrar completamente el lazo de control. Para ello es preciso que el encoder sea salida 5V line-driver y que esté conectado directamente al móvil.

Una vez conectado el encoder basta con programar 2 parámetros en el servodriver:

Pn206: con el número de pulsos por revolución del encoder

Pn002.3: para habilitarlo → 0 = deshabilitado, no usado.
→ 1 = Encoder de lazo cerrado sin fase Z
→ 2 = Encoder de lazo cerrado con fase Z
→ 3 = Encoder de lazo cerrado sin fase Z usado en modo reverso
→ 4 = Encoder de lazo cerrado con fase Z usado en modo reverso

2.2.- PARÁMETROS

Los parámetros que quedan en el servodriver son los siguientes:

Pn000	Pn000.0: Dirección de rotación
	Pn000.1 = 1 Método control (fijado control de posición)
Pn000.2: Dirección esclavo comunicación serieCN3	-
	-
Pn001	Pn001.0: Modo parada ante alarma o servo off
	Pn001.1: Modo parada ante OT
	Pn001.2: Alimentación AC o DC
	Pn001.3: Selección salida WARN
Pn002	- No usado (Uso entrada analógica velocidad)
	- No usado (Uso entrada analógica par)
	Pn002.2: Encoder absoluto
	Pn002.3: Encoder de lazo cerrado
Pn003	Pn003.0: Salida analógica monitorización AM
	Pn003.1: Salida analógica monitorización NM
	-
Pn004	-
	Pn004.1 = 0 (reservado)
	-
Pn005	Pn005.0: Operación de freno
	-
	-
	-

Pn100	Ganancia lazo velocidad
Pn101	Cte de tiempo Integral del lazo de velocidad
Pn102	Ganancia lazo posición
Pn103	Relación de inercias
Pn104	- No usado (2° juego ganancias)
Pn105	- No usado (2° juego ganancias)
Pn106	- No usado (2° juego ganancias)
Pn107	Ganancia Bias
Pn108	Ancho de la ganancia Bias
Pn109	Ganancia Feedforward
Pn10A	Cte de tiempo filtro ganancia feedforward
Pn10b	Pn10b.0: Selección modo de cambio
	Pn10b.1: Control lazo velocidad (PI o IP)
	-
	Pn10b.3 = 0 (reservado)
Pn10C	Modo cambio por referencia par
Pn10d	Modo cambio por referencia de velocidad
Pn10E	Modo cambio por aceleración
Pn10F	Modo cambio por pulsos de error
Pn110	Pn110.0: Método Autotuning-online
	Pn110.1: Compensación realimentación
	Pn110.2: Compensación rozamiento
	Pn110.3 = 0 (reservado)
Pn111	Compensación realimentación
Pn112	0000 (reservado)
...	0000 (reservado)
Pn113	0000 (reservado)

Pn200	- No usado (formato pulsos entrada)
	- No usado (entrada reset contador error)
	Pn200.2 = 1 (No reset EC ante alarma o bb)
	- No usado (filtro comando pulsos entrada)
Pn201	- No usado (salida de pulsos)
Pn202	- No usado (electronic gear Pn810)
Pn203	- No usado (electronic gear Pn811)
Pn204	0000 (reservado)
Pn205	Límite multivuelta encoder absoluto
Pn206	N° pulsos encoder lazo cerrado
Pn207	- No usado (tipo filtro comando pulsos)
	Pn207.1 = 0 (reservado)
	-
	-
Pn208	- No usado (cte tiempo filtro comando pulsos)

Pn300	- No usado (escala entrada analógica velocidad)
Pn301	- No usado (v. interna)
Pn302	- No usado (v. interna)
Pn303	- No usado (v. interna)
Pn304	Velocidad de jog con consola
Pn305	- No usado (aceleración v. internas)
Pn306	- No usado (deceleración v. internas)
Pn307	- No usado (filtro comando velocidad)
Pn308	Cte de tiempo filtro velocidad realimentación

Pn400	- No usado (escala entrada analógica par)
Pn401	Cte tiempo filtro de par
Pn402	Límite de par sentido directo
Pn403	Límite de par sentido inverso
Pn404	Límite externo de par sentido directo
Pn405	Límite externo de par sentido inverso
Pn406	Par ante parada de emergencia
Pn407	- No usado (límite velocidad en control par)
Pn408	Pn408.0: Filtro notch
	-
	-
	-
Pn409	Frecuencia del filtro notch

Pn500	- No usado (rango señal INP en Pn850)
Pn501	- No usado (velocidad PLOCK)
Pn502	Nivel de detección de velocidad (TGON)
Pn503	- No usado (conformidad velocidad VCMP)
Pn504	- No usado (rango señal NEAR)
Pn505	Nivel de overflow
Pn506	Tiempo de frenado1 (BKIR)
Pn507	Nivel velocidad salida freno (BKIR)
Pn508	Tiempo de frenado2 (BKIR)
Pn509	Tiempo pérdida momentánea de velocidad
Pn50A	0001 (fijo entradas desactivas)
Pn50b	0000 (fijo entradas desactivas)
Pn50C	- No usado (entradas no usadas)
Pn50d	- No usado (entradas no usadas)
Pn50E	3000 (fijo) (salidas digitales READY)
Pn50F	1200 (fijo) (salidas digitales WARN y BKIR)
Pn510	0000 (fijo) (salidas desactivadas)
Pn511	0000 (reservado) (entradas digitales nuevas)
Pn512	Salidas lógica positiva o negativa

Pn600	Capacidad resistencia regenerativa
Pn601	- No usada

NOTA:

- Los parámetros en negrita han sufrido alguna modificación (se han fijado o se han dejado de usar).

- Se han añadido 2 parámetros nuevos (en amarillo):

Pn002.3: lazo semicerrado o lazo cerrado

Pn206: n° pulsos del encoder del lazo cerrado

Los parámetros que incorporan las tarjetas, divididos por familias son:

PARÁMETROS DE BÚSQUEDA DE ORIGEN

Pn800	Método de búsqueda de origen
Pn801*	Bit 0: Dirección de búsqueda de origen
	Bit 1: Nivel señal proximidad origen /DEC
	Bit 2: Nivel señal de origen /ZERO
	Bit 3-15: -
Pn802	Velocidad de búsqueda de origen
Pn803	Velocidad de aproximación a origen
Pn804	Velocidad lenta de búsqueda de origen
Pn805	Distancia final del origen
Pn806	Ancho señal punto cero (de origen)
Pn809	Offset del punto cero (NO TOCAR)
Pn80A	Tiempo acel/decel para la búsqueda de origen

PARÁMETROS DE UNIDAD

Pn810*	Electronic gear (numerador)
Pn811*	Electronic gear (denominador)

PARÁMETROS DEL SISTEMA (máquina y dispositivos periféricos)

Pn812	Tipo de coordenadas: lineales o circulares
Pn813	Resolución del comando por vuelta (c. circulares)
Pn814	Compensación de backlash
Pn815	Dirección de compensación de backlash
Pn816	Límite positivo de software
Pn817	Límite negativo de software
Pn818	Bit 0: Habilitar los límites software
	Bit 1: Habilitar la compensación backlash
	Bit 2-15: -
Pn819	Bit 0: Habilitar los límites hardware
	Bit 1: Polaridad señal de límite
	Bit 2-15: -
Pn81A	Acción ante activación límite hardware
Pn81b	Bit 0: Habilitar la parada de emergencia
	Bit 1: Polaridad señal parada de emergencia
	Bit 2-15: -

* Estos parámetros requieren que se reinicialice el equipo para que surjan efecto.

El resto de parámetros cambian inmediatamente

PARÁMETROS DE VELOCIDAD, ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN

Pn821	Velocidad posicionado
Pn822	Cte tiempo aceleración para posicionado
Pn823	Cte tiempo deceleración para posicionado
Pn824	Velocidad de cambio a 2º juego acel/dec
Pn825	2º juego tiempo aceleración / deceleración
Pn826	Tipo curva ac/dec (-, lineal, dobl lineal, asimétrica)
Pn827	Velocidad función Posicionado Externo
Pn829	Filtro curva acel/decel (-, exp., exp. bias., media)
Pn830	Bit 0: Unidades velocidad comando FEED
Pn831	Velocidad para comando FEED
Pn832	Cte tiempo aceleración comando FEED
Pn833	Cte tiempo deceleración comando FEED
Pn834	Velocidad cambio 2º juego ac/dec comando FEED
Pn835	2º juego tiempo acel/decel. comando FEED
Pn836	Tipo curva acel/decel. comando FEED
Pn840	Cte tiempo para exponencial acel/decel.
Pn841	Velocidad Bias para exponencial ac/dec con bias
Pn842	Cte tiempo para acel/decel con filtro media
Pn843	Velocidad máxima de posicionado
Pn844	Distancia STEP 1
Pn845	Distancia STEP 2
Pn846	Distancia STEP 3
Pn847	Distancia STEP 4

PARÁMETROS DE POSICIONADO

Pn850	Rango de posicionado completo (COIN)
Pn851	Timeo ut de posicionado
Pn852	Ancho detección señal salida proximidad
Pn853	Dirección para sistema rotacional (circular)
Pn854	Velocidad lenta tras posicionado externo
Pn855	Distancia tras posicionado externo
Pn856*	Selecciones para función posicionado externo
Pn85A	Número de estaciones

PARÁMETROS DE MULTIVELOCIDAD

Pn861	Número de puntos para cambio de velocidad
Pn862	Velocidad inicial para posicionado multive locidad
Pn863	Posición1 para cambio a velocidad1
Pn864	Posición2 para cambio a velocidad2
Pn865	Posición3 para cambio a velocidad3
...	...
Pn872	Posición16 para cambio a velocidad16
Pn873	Velocidad1 de cambio
Pn874	Velocidad2 de cambio
Pn875	Velocidad3 de cambio
...	...
Pn882	Velocidad16 de cambio

PARÁMETROS DE SALIDAS NOTCH

Pn890	Selección salida notch (paso banda)
Pn891	Habilitar salidas notch
Pn892	Límite inferior salida notch1
Pn893	Límite superior salida notch1
Pn894	Límite inferior salida notch2
Pn895	Límite superior salida notch2

PARÁMETROS DE TABLA DE PUNTOS

Pn900	Posición destino 1
Pn901	Posición destino 2
...	...
Pn92F	Posición destino 48
Pn930	Posición destino 49
Pn931	Posición destino 50
Pn940	Velocidad destino 1
Pn941	Velocidad destino 2
...	...
Pn971	Velocidad destino 50

PARÁMETROS DE BÚSQUEDA DE ORIGEN

Estos parámetros definen exclusivamente variables de esta función, velocidades, distancias, tipos de operación, etc... por lo que serán explicados cuando se hable de esta función de Búsqueda de origen

PARÁMETROS DE UNIDAD

Estos 2 parámetros, juntos definen el ELECTRONIC GEAR, es decir el PULSE RATE o lo que es lo mismo la relación entre pulsos (con los que trabaja internamente el driver) y la unidades de referencia (con los que trabaja el usuario).

Dependiendo del sistema mecánico acoplado al motor y de las unidades de referencia elegidas por el usuario definiremos estos 2 parámetros Pn810/Pn811

Ej.: Servomotor de 13 bits (2048ppr) conectado a reductora 1/5 y conectada a un tornillo sin fin de 5mm/rev. Si el usuario quiere trabajar en mm y con 2 decimales, en lugar de pulsos:

1 rev del motor son 2048pulsos x4(realimentación) = 8192pulsos. Como tenemos una reductora 1/5, para conseguir una revolución de la reductora, el motor debe dar 5 por lo que: 1 rev = 8192 x 5 = 40960 pulsos

Pn810/Pn811 = 40960 pulsos / 500 (0.01mm); es decir 40960 pulsos de realimentación corresponden a 500 unidades de referencia que en este caso son 0.01mm.

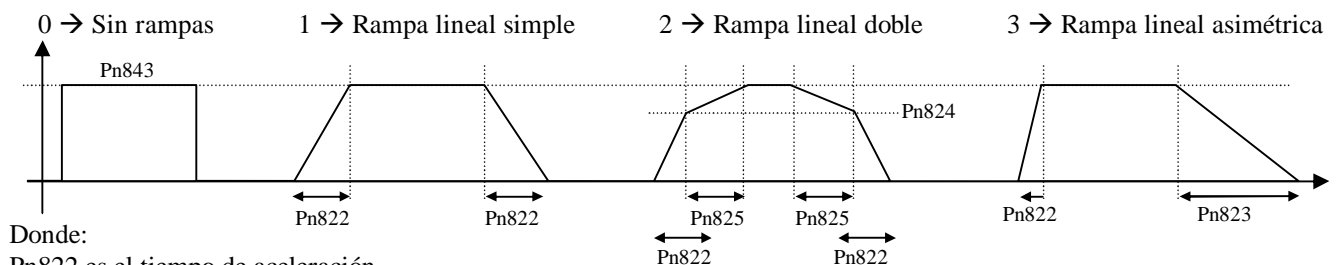
PARÁMETROS DEL SISTEMA

Definen si se trabaja con coordenadas lineales o circulares, las compensaciones por backlash, los límites por software y hardware y como actuar cuando se activan y la parada de emergencia.

PARÁMETROS DE VELOCIDAD, ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN

Además de definir distintas velocidades y distancias para realizar posicionados usando varios comandos que se definirán más adelante; también se definen las rampas de aceleración y deceleración.

En los parámetros Pn826 y Pn829 se define el tipo de perfil de las rampas de aceleración/deceleración



A estos perfiles se les puede aplicar un filtro Pn829:

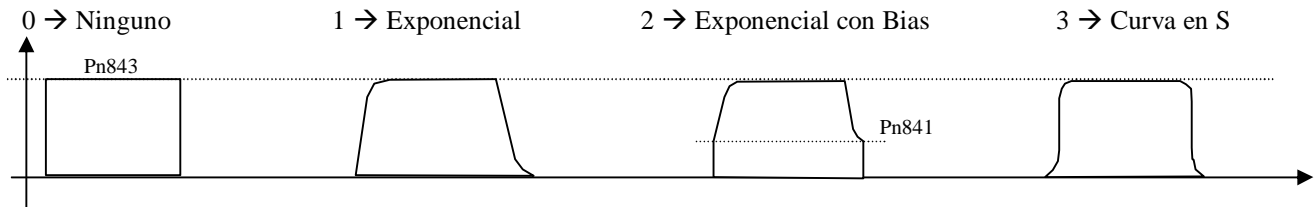
0 → **Ninguno**

1 → **Exponencial** con cte. de tiempo Pn840

2 → **Exponencial con bias**, con cte. de tiempo Pn840 y una velocidad de Bias Pn841. Sólo se aplica por encima de la velocidad Bias

3 → **Curva en S** con constante de tiempo Pn843

Los filtros 0 y 3 se pueden aplicar a cualquier perfil mientras que el filtro 1 y 2 sólo se puede aplicar al perfil sin rampas.



PARÁMETROS DE POSICIONADO

Definen el comando de posicionado externo y algunos bits de estado.

PARÁMETROS DE MULTIVELOCIDAD

Sirven para definir la 16 multiveLOCIDADES y la posición en la que entran cuando se ejecuta un posicionado con multiveLOCIDADES.

PARÁMETROS DE SALIDAS NOTCH

Sirven para definir y habilitar las salidas externas NOTCH1 y NOTCH2 que se activan cuando la posición actual se encuentre en el rango definido siempre y cuando el posicionado ejecutado lo haya sido como posicionado con salidas notch.

PARÁMETROS DE TABLA DE PUNTOS

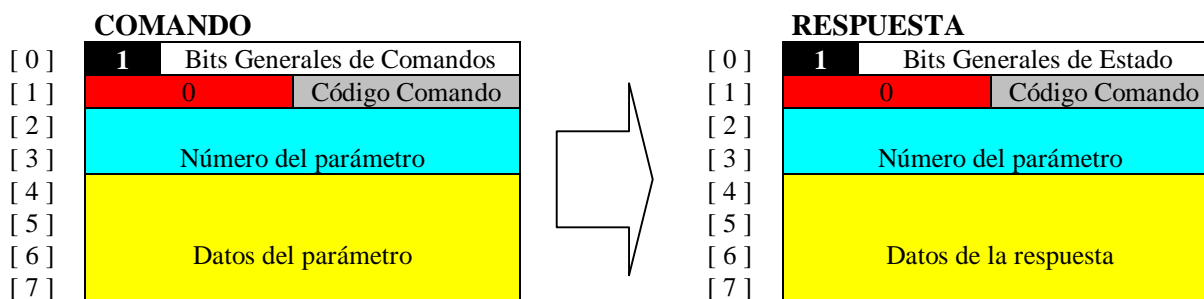
Estos parámetros definen la posición destino y la velocidad destino de los 50 posicionados de la tabla de puntos. Estos posicionados se puede ejecutar gracias al comando de tabla de puntos.

3- PROGRAMACIÓN

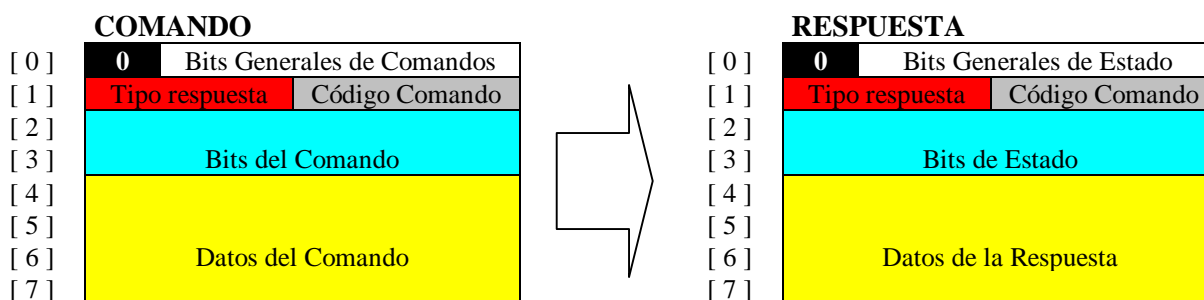
Los módulos NS500/NS300 para los servos W, se comportan como esclavos, PROFIBUS-DP / DEVICE-NET respectivamente, **mixtos de 8 bytes**. Es decir, ocupan 8 bytes de entrada y 8 bytes de salida que se utilizan para programar y comandar el modulo (salida) y monitorizar y visualizar su estado (entrada).

Dependiendo de la función a realizar, el formato de estos 8 bytes varia. Las dos funciones posibles son: lectura/escritura de parámetros y ejecución de comandos de movimiento.

FORMATO DE LOS COMANDOS DE PARÁMETROS (ESCRITURA / LECTURA)



FORMATO DE LOS COMANDOS DE MOVIMIENTO



En ambos casos existen

Bits Generales de Comandos

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
[0]	MOD	0	ALRST	ESTP	0	0	SVON	C_STRT

Donde:

- MOD** es el **tipo de comando**., bien de movimiento (**0**) o de lectura/escritura de parámetros (**1**)
- ALRST** es el bit de **reset de alarma**
- ESTP** es el bit de **parada de emergencia por software** y es lógica negativa
- SVON** es el bit de alimentación del motor. Señal **RUN (servo on)**
- C_STRT** es el bit que ejecuta el comando seleccionado en el código del comando. Señal **START** o arranque del comando de movimiento.

Bits Generales de Estado

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
[0]	MOD_R	READY	PWRON	ESTP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R

Donde:

- MOD_R** indica el **tipo de comando**., bien de movimiento (**0**) o de parámetros (**1**), indicando así el formato
- READY** indica que la unidad NS500/NS300 está **preparada** para recibir comandos
- PWRON** indica que la unidad está alimentada (**Power ON**)

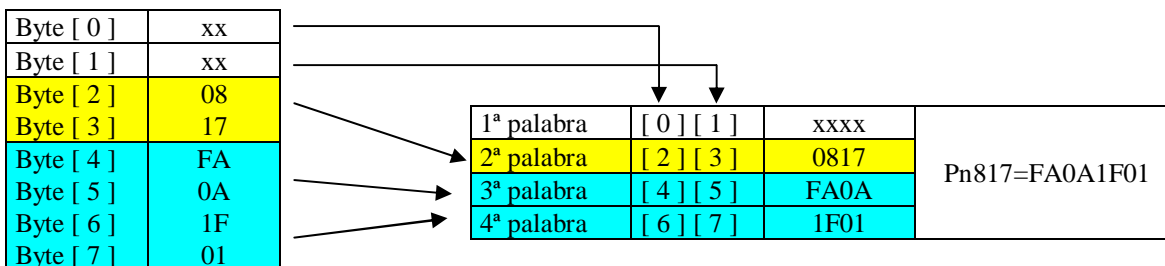
ESTP_R	indica si la parada de emergencia está activa (0) o desactiva (1).
ALM_R	indica si la unidad ha detectado alguna alarma
WARN	indica si la unidad ha detectado algún warning (AL9x) en servo o NSxxx
SVON_R	indica si el motor está alimentado (rUn ó bb.)
C_STRT_R	indica si se ha recibido un comando de ejecución de movimiento (C_STRT)

3.1.- TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Los buses PROFIBUS-DP y DEVICE-NET trabajan a nivel de bytes mientras que los PLCs OMRON trabajan a nivel de palabras. El tratamiento de los datos en las maestras Profibus-DP y Device-net son distintas por lo que los ejemplos variarán según se trabaje con una NS500 ó NS300.

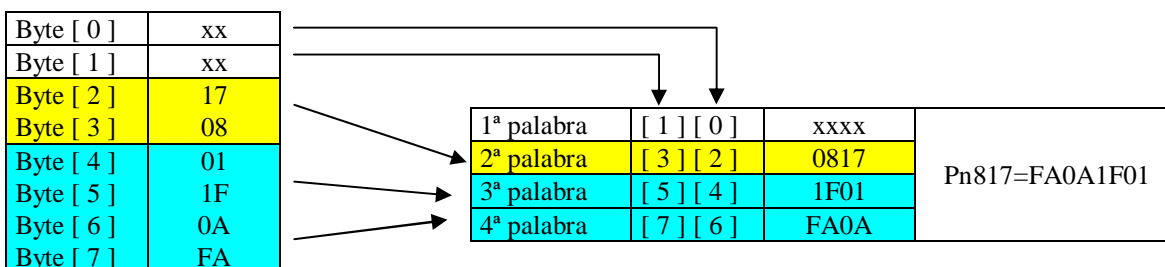
PROFIBUS-DP (maestra C200HW-PRM21)

En Profibus-DP se trabaja con el orden siguiente: Primero los bytes de mayor peso y después los de menor peso. Además la maestra C200HW-PRM21 ordena los bytes en canales seleccionando el primer byte en el byte de mayor peso de la palabra y el siguiente en el de menor peso. Es decir, de primero a ultimo lo coloca de izquierda a derecha.
Ej.:



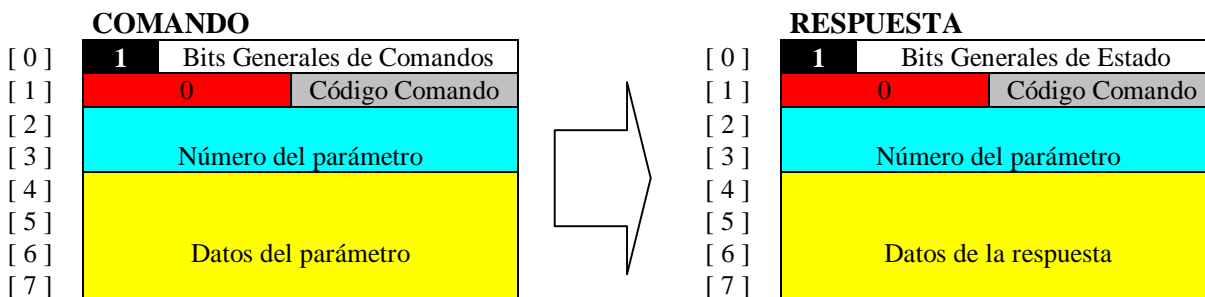
DEVICE-NET (maestra C200HW-DRM21-V1 ó CS1W-DRM21)

En Device-Net se trabaja con el orden inverso a Profibus: Primero los bytes de menor peso y después los de mayor peso. Además la maestra C200HW-DRM21-V1 ó CS1W-DRM21 ordena los bytes en canales seleccionando el primer byte en el byte de menor peso de la palabra y el siguiente en el de mayor peso. Al contrario que en Profibus.
Ej.:



3.2.- COMANDOS DE PARÁMETROS

Como su nombre indica estos comandos sirven para leer y escribir cualquier parámetro tanto del servodriver como de la tarjeta posicionadora NS500/NS300 y establecer el punto cero o definir una posición. Su formato es:



Los códigos de comando son:

0000	No operación
1000	Lectura de parámetro
1001	Escritura de parámetro
1010	Definir la posición actual
1100	Lectura de alarma
1110	Reset del módulo NSxxx (Salva en la memoria FLASH RAM)

A continuación se detallan cada uno de ellos a través de un ejemplo suponiendo que el área de escritura del esclavo (NS500) en el maestro (PLC) empieza en el canal 050 y la de lectura en el 350; y canales 3200 y 3300 para la NS300

3.2.1.- LECTURA DE PARÁMETRO (Pn 817: Límite negativo de software)

PROFIBUS-DP

1. Cambiar el código del comando (1000b = 8h) → [1] = 08
2. Número del parámetro (817hex) → [2][3] = 08 17
3. Activar el bit de ejecución comando C_STRT → Pasar de [0]= 80 a [0]=81

Es decir:

c050 → [0][1] → 8008	Al activar el bit 050.08 obtenemos	c0350 → E008
c051 → [2][3] → 0817		c0351 → 0817
c052 → [4][5] → 0000		c0352 → FA0A
c053 → [6][7] → 0000		c0353 → 1F01

por lo que el dato que queremos saber es FA0A1F01h como es negativo hacemos el complemento a 2 (NOT + 1) de dicho número que es 5F5E0FFh que en decimal es 9999999

Pn817 = -99999999

DEVICE-NET

1. Cambiar el código del comando (1000b = 8h) → [1] = 08
2. Número del parámetro (817hex) → [2][3] = 17 08
3. Activar el bit de ejecución comando C_STRT → Pasar de [0]= 80 a [0]=81

Es decir:

c3200 → [1][0] → 0880	Al activar el bit 3200.00 se obtiene	c3300 → 08F1
c3201 → [3][2] → 0817		c3301 → 0817
c3202 → [5][4] → 0000		c3302 → 1F01
c3203 → [7][6] → 0000		c3303 → FA0A

por lo que el dato que queremos saber es FA0A1F01h como es negativo hacemos el complemento a 2 (NOT + 1) de dicho número que es 5F5E0FFh que en decimal es 9999999

Pn817 = -99999999

3.2.2.- ESCRITURA DE PARÁMETRO (Pn 100: Ganancia proporcional lazo de velocidad = 100Hz)

PROFIBUS-DP

1. Cambiar el código del comando (1001b = 9h) → [1] = 09
2. Número del parámetro (100hex) → [2][3] = 01 00
3. Datos del parámetro (100 = 64hex) → [4][5][6][7] = 00 00 00 64
4. Activar el bit de ejecución comando C_STRT → Pasar de [0]= 80 a [0]=81

Es decir:

c050 → [0][1] → 8009	Al activar el bit 050.08 obtenemos	c0350 → E009
c051 → [2][3] → 0100		c0351 → 0100
c052 → [4][5] → 0000		c0352 → 0000
c053 → [6][7] → 0064		c0353 → 0064

con lo que escribimos

Pn100 = 100

Igual que ocurre en el caso de la lectura, si el dato del parámetro es negativo, el valor deberá escribirse en complemento a dos (el valor hexadecimal invertido(NOT) + 1).

DEVICE-NET

1. Cambiar el código del comando (1001b = 9h) → [1] = 09
2. Número del parámetro (100hex) → [3][2] = 01 00
3. Datos del parámetro (100 = 64hex) → [7][6][5][4] = 00 00 00 64
4. Activar el bit de ejecución comando C_STRT → Pasar de [0]= 80 a [0]=81

Es decir:

c3200 → [1][0] → 0980	Al activar el bit 3200.00 se obtiene	c3300 → 09F1
c3201 → [3][2] → 0100		c3301 → 0100
c3202 → [5][4] → 0064		c3302 → 0064
c3203 → [7][6] → 0000		c3303 → 0000

3.2.3.- DEFINIR LA POSICIÓN ACTUAL (Definir la posición actual como -23456)

PROFIBUS-DP

1. Cambiar el código del comando (1010b = Ah) → [1] = 0A
2. Número del parámetro (ninguno) → [2][3] = 00 00
3. Datos del parámetro (posición) -23456 = FFFFF6D7h → [4][5][6][7] = FF FF F6 D7
4. Activar el bit de ejecución comando C_STRT → Pasar de [0]= 80 a [0]=81

Es decir:

c050 → [0][1] → 800A	Al activar el bit 050.08 obtenemos	c0350 → E00A
c051 → [2][3] → 0000		c0351 → 0000
c052 → [4][5] → FFFF		c0352 → FFFF
c053 → [6][7] → F6D7		c0353 → F6D7

DEVICE-NET

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Cambiar el código del comando (1010b = Ah) | → [1] = 0A |
| 2. Número del parámetro (ninguno) | → [3][2] = 00 00 |
| 3. Datos del parámetro (posición) -23456 = FFFF6D7h | → [7][6][5][4] = D7 F6 FF FF |
| 4. Activar el bit de ejecución comando C_STRT | → Pasar de [0]= 80 a [0]=81 |

Es decir:

c3200 → [1][0] → 0A80	Al activar el bit 3200.00 se obtiene	c3300 → 0AF1
c3201 → [3][2] → 0000		c3301 → 0000
c3202 → [5][4] → F6D7		c3302 → F6D7
c3203 → [7][6] → FFFF		c3303 → FFFF

3.2.4.- LECTURA DE ALARMA (puede leer hasta 4 alarmas ocurridas al mismo tiempo)PROFIBUS-DP

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Cambiar el código del comando (1100b = Ch) | → [1] = 0C |
| 2. Número del parámetro (ninguno) | → [2][3] = 00 00 |
| 3. Datos del parámetro (ninguno) | → [4][5][6][7] = 00 00 00 00 |
| 5. Activar el bit de ejecución comando C_STRT | → Pasar de [0]= 80 a [0]=81 |

Es decir:

c050 → [0][1] → 800C	l activar el bit 050.08 obtenemos	c0350 → E10C
c051 → [2][3] → 0000		c0351 → 0000
c052 → [4][5] → 0000		c0352 → 9999
c053 → [6][7] → 0000		c0353 → 9972

donde 99 indica que no hay ninguna alarma activa y 72 es la alarma actual (A.72 → Sobrecarga). En este ejemplo tan sólo se ha producido una alarma que es 72. Si no hubiera ninguna alarma mostraría los valores 9999 y 9999

DEVICE-NET

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Cambiar el código del comando (1100b = Ch) | → [1] = 0C |
| 2. Número del parámetro (ninguno) | → [3][2] = 00 00 |
| 3. Datos del parámetro (ninguno) | → [7][6][5][4] = 00 00 00 00 |
| 4. Activar el bit de ejecución comando C_STRT | → Pasar de [0]= 80 a [0]=81 |

Es decir:

c3200 → [1][0] → 0C80	Al activar el bit 3200.00 se obtiene	c3300 → 0CF1
c3201 → [3][2] → 0000		c3301 → 0000
c3202 → [5][4] → 0000		c3302 → 9999
c3203 → [7][6] → 0000		c3303 → 9999

3.2.5.- RESET UNIDAD NSxx

Este comando resetea (quita la alimentación del driver un instante) el servodriver y la tarjeta NSxxx. Antes del reset almacena todos los parámetros de la RAM en la memoria FLASH RAM.

PROFIBUS-DP

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Cambiar el código del comando (1110b = Eh) | → [1] = 0E |
| 2. Número del parámetro (ninguno) | → [2][3] = 00 00 |
| 3. Datos del parámetro (ninguno) | → [4][5][6][7] = 00 00 00 00 |
| 4. Activar el bit de ejecución comando C_STRT | → Pasar de [0]= 80 a [0]=81 |

Es decir:

c050 → [0][1] → 800E	Al activar el bit 050.08 se resetea la unidad
----------------------	---

c051 → [2][3] → 0000
 c052 → [4][5] → 0000
 c053 → [6][7] → 0000

DEVICE-NET

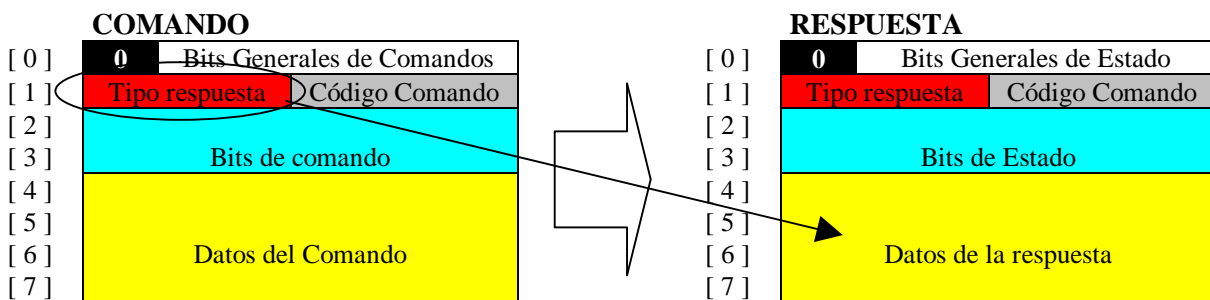
1. Cambiar el código del comando (1110b = Eh) → [1] = 0E
2. Número del parámetro (ninguno) → [3][2] = 00 00
3. Datos del parámetro (ninguno) → [7][6][5][4] = 00 00 00 00
4. Activar el bit de ejecución comando C_STRT → Pasar de [0]= 80 a [0]=81

Es decir:

c3200 → [1][0] → 0E80 Al activar el bit 3200.00 se obtiene
 c3201 → [3][2] → 0000
 c3202 → [5][4] → 0000
 c3203 → [7][6] → 0000

3.3.- COMANDOS DE MOVIMIENTO

Como su nombre indica estos comandos ejecutan los distintos de instrucciones que implican movimiento de los ejes, es decir las distintas formas de posicionado existentes en las tarjetas posicionadoras NS500/NS300. Su formato es:



- Los **códigos de comando** son:

0000	No operación
0001	Posicionado simple
0010	Posicionado externo
0011	Posicionado con salidas notch
0100	Posicionado con multivelocidades
- El **tipo de respuesta** es el dato que se visualiza en la trama de respuesta como Datos de la respuesta:

0000	Posición de destino (comandada)
0001	Posición actual
0010	Error de posición
0011	Velocidad comandada (1000 unidades/min.)
0100	Velocidad actual (1000 unidades/min.)
0101	Par (%)
1010	Número de estación
1011	Número de la tabla de puntos

• **Bits de Comando**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
[2]	HOME	PTBL	STN	STEP	FEED	0	HOLD	CANCEL
[3]	0	0	0	0	0	0	DIR	INC

Donde:

CANCEL	Para la ejecución del posicionado (deceleración a cero) y cancela el posicionado remanente.
HOLD	Para la ejecución del posicionado (deceleración a cero) y espera a la reejecución del posicionado.
FEED	Mientras este bit esté activo, se posiciona constantemente en la dirección apuntada por DIR y con la velocidad indicada en los <u>datos del comando</u> de acuerdo al estado del parámetro Pn830
STEP	Este comando ejecuta el posicionado definido por una distancia (Distancia STEP) indicada en los <u>datos del comando</u> (correspondiente a Pn844/.../Pn847) en la dirección DIR
STN	(Comando ESTACIÓN) Ejecuta un posicionado hasta la estación indicada en los datos del comando en la dirección DIR y con INC indicando si son coordenadas ABSolutas o INCrementales
PTBL	Ejecuta un posicionado de la tabla de puntos
HOME	Ejecuta un comando de búsqueda de origen
INC	Este bit indica si la posición viene dada en coordenadas ABSolutas o INCrementales en los comandos STN (comando estación), PTBL(posicionado de tabla de punto) o de posicionado
DIR	Este bit indica la dirección del movimiento para los comandos FEED, STEP y STN (comando estación).

Bits de Estado

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
[2]	HOME_R	PTBL_R	STN_R	STEP_R	FEED_R	0	HOLD_R	PRGS
[3]	POT	NOT	INPOS	NEAR	HOME_P		DIR_R	INC_R

Donde:

PRGS	Flag que indica EN PROGRESO (activo durante la ejecución de un comando)
HOLD_R	Flag que indica comando HOLD recibido y activo
FEED_R	Flag que indica que el comando FEED esta activo aunque no este siendo ejecutado debido a por ejemplo que el servomotor no esté en run.
STEP_R	Flag que indica que el comando STEP está activo y no se ha terminado.
STN_R	Flag que indica que el comando STN (comando ESTACIÓN) está activo y no se ha terminado.
PTBL_R	Flag que indica que el comando PTBL (posicionado de tabla de puntos) está activo y no ha terminado.
HOME_R	Flag que indica que el comando HOME (búsqueda de origen) está activo y no ha terminado.
INC_R	Flag que indica que los posicionados en ejecución están definidos como valores ABSolutos(0) ó INCrementales (1).
DIR_R	Flag que indica la dirección de los posicionados en ejecución : (0) Adelante / (1) Atrás.
HOME_P	Flag que indica que el servomotor está en origen (rango Pn806).
NEAR	Flag que indica que el servomotor está cerca de la posición de destino (rango Pn852).
INPOS	Flag que indica que el servomotor está en la posición destino /(INPOSITION) (rango Pn850).
NOT	Indica el estado de la señal externa de entrada NOT (CN1)
POT	Indica el estado de la señal externa de entrada POT (CN1)

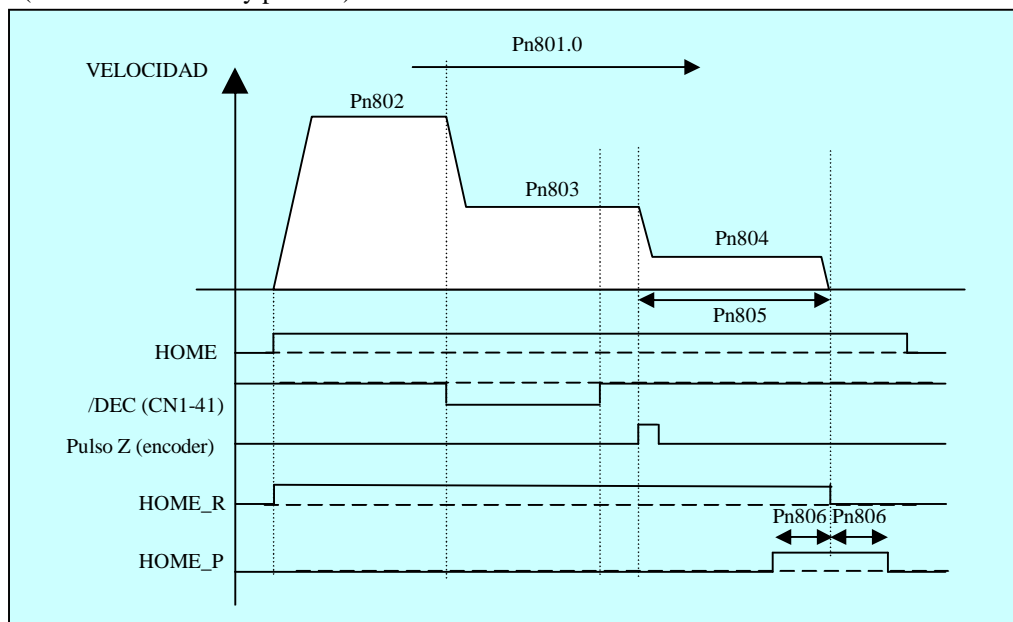
3.3.1 COMANDO HOME (BÚSQUEDA DE ORIGEN)

Consiste en mediante señales externa ejecutar un movimiento para establecer un punto fijo (hardware) de origen, a partir del cual referenciar cualquier posición.

- Existen 4 métodos distintos definibles en Pn800:
- 0 → Usando la señal DEC (CN1-41) y el pulsoZ del encoder
 - 1 → Usando la señal ZERO (CN1-45)
 - 2 → Usando la señal DEC (CN1-41) y la señal ZERO (CN1-45).
 - 3 → Usando el pulso Z del encoder

En Pn801.0 se define la dirección de la búsqueda de origen, en el bit 1 el nivel alto o bajo de la señal DEC para decelerar y en el bit 2, el flanco de subida o de bajada de la señal ZERO para determinar el origen

Pn800 = 0 (Usando señal DEC y pulso Z)



Al activar el comando HOME, comienza la búsqueda del origen en la dirección especificada en Pn801.0 y a la velocidad de búsqueda de origen Pn802. Cuando se detecta el flanco de subida de la señal de entrada /DEC (CN1-41), se decelerará hasta la velocidad de aproximación a origen Pn803 y en el primer pulso Z después del flanco de bajada de la señal de entrada /DEC, se realizará el posicionado almacenado en el parámetro Pn805 (distancia final del origen) a la velocidad lenta de búsqueda de origen que se programa en el Pn804.

Las rampas de aceleración y deceleración se definen en Pn80A.

Además existen 2 flags indicadores del estado de esta operación de búsqueda de origen. Estos son: HOME_R, que está activo desde que se ejecuta la función y hasta que se establece el origen (se podría denominar como BUSCANDO ORIGEN); y HOME_P, que se activa cuando se llega al punto definido como origen con un rango de tolerancia definido en Pn806 (este parámetro se podría definir como EN ORIGEN).

PARÁMETROS DE BÚSQUEDA DE ORIGEN

Pn800	Método de búsqueda de origen
Pn801*	Bit 0: Dirección de búsqueda de origen
	Bit 1: Nivel señal proximidad origen /DEC
	Bit 2: Nivel señal de origen /ZERO
	Bit 3-15: -
Pn802	Velocidad de búsqueda de origen
Pn803	Velocidad de aproximación a origen

Pn804	Velocidad lenta de búsqueda de origen
Pn805	Distancia final del origen
Pn806	Ancho señal punto cero (de origen)
Pn809	Offset del punto cero (NO TOCAR)
Pn80A	Tiempo acel/decel para la búsqueda de origen

Este es la operación más completa y pertenece al valor 0 del Pn800 de método de búsqueda de origen. Los valores 1, 2 y 3 corresponden respectivamente a utilizar:

- (1) Sólo la señal ZERO(CN1-45), por lo que la operación empezará en la velocidad de aproximación a origen y en el flanco de subida de la señal ZERO se ejecutará el posicionado final.

- (2) Señal /DEC y señal ZERO. Es decir igual que el caso (0) pero en lugar del pulso Z de encoder, se usa la señal externa ZERO (CN1-45)

- (3) Sólo el pulso Z, por lo que igualmente la operación empezará en la velocidad de proximidad de origen y en el primer flanco de subida del pulso Z se ejecutará el posicionado final.

Ejemplo de ejecución del comando

1.- Desactivar el bit de parada de emergencia por software (ESTP)

	c050 → [0][1] → 1000	c3200 → [1][0] → 0010	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 0000	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0000	c3203 → [7][6] → 0000	

2.- Activar el bit de alimentación del servo run (SVON)

	c050 → [0][1] → 1200	c3200 → [1][0] → 0012	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 0000	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0000	c3203 → [7][6] → 0000	

3.- Activar el bit de búsqueda de origen (HOME) seleccionando la respuesta a visualizar (ej.: velocidad actual)

<u>PROFIBUS-DP</u>	c050 → [0][1] → 1240	c0350 → [0][1] → 7240
	c051 → [2][3] → 8000	c0351 → [2][3] → 8100
	c052 → [4][5] → 0000	c0352 → [4][5] → xxxx
	c053 → [6][7] → 0000	c0353 → [6][7] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la respuesta.

<u>DEVICE-NET</u>	c3200 → [1][0] → 4012	c3300 → [1][0] → 4062
	c3201 → [3][2] → 0080	c3301 → [3][2] → 0081
	c3202 → [5][4] → 0000	c3302 → [5][4] → xxxx
	c3203 → [7][6] → 0000	c3303 → [7][6] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la respuesta.

3.3.2 COMANDO FEED (ALIMENTACIÓN CONSTANTE)

Mientras el bit de Comando FEED esté activo, el eje se desplazará indefinidamente en la dirección especificada en el bit DIR y a la velocidad especificada en el parámetro Pn831 (velocidad para comando FEED)

Las rampas de aceleración / deceleración se definen con los parámetros Pn829, Pn832 a Pn843

La velocidad puede ser cambiada, cambiando el valor del override, mientras el bit FEED permanezca activo.

La velocidad del comando se puede especificar como:

- Pn830 = 1 → En unidades de 1000 unidades de referencia /min.
- Pn830 = 0 → Como valor de override (0% al 200% de la velocidad comando FEED Pn831 siempre que este valor no supere la velocidad máxima Pn843)

Los parámetros utilizados son:

Pn829	Filtro curva acel/dec (-, exp., exp. bias., media)	Pn835	2º juego tiempo acel/dec. comando FEED
Pn830	Bit 0: Unidades velocidad comando FEED	Pn836	Tipo curva acel/dec. comando FEED
Pn831	Velocidad para comando FEED	Pn840	Cte. tiempo para exponencial acel/dec.
Pn832	Cte. tiempo aceleración comando FEED	Pn841	Velocidad Bias para exponencial ac/dec con bias
Pn833	Cte. tiempo deceleración comando FEED	Pn842	Cte. tiempo para acel/dec con filtro media
Pn834	Velocidad cambio 2º juego ac/dec comando FEED	Pn843	Velocidad máxima de posicionado

Ejemplo de ejecución del comando

1.- Desactivar el bit de parada de emergencia por software (ESTP)

	c050 → [0][1] → 1000	c3200 → [1][0] → 0010	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 0000	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0000	c3203 → [7][6] → 0000	

2.- Activar el bit de alimentación del servo run (SVON)

	c050 → [0][1] → 1200	c3200 → [1][0] → 0012	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 0000	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0000	c3203 → [7][6] → 0000	

3.- Seleccionar la dirección de giro en bit DIR del byte [3] = 0000 0000 forward, [3] = 0000 0010 reverse.

Seleccionar la velocidad en [4][5][6][7] (PROFIBUS-DP) ó [7][6][5][4] (DEVICE-NET) en hexadecimal y según el parámetro Pn830.

Seleccionar la respuesta a visualizar (ej.: velocidad actual [1] = 0100 000)

Si Pn830 = 1 (x1000 unidades / min), Pn810 = 1 y Pn811 = 1 y el encoder es de 2048ppr y se desea una velocidad de 2000rpm, se deberá seleccionar:

	1 rev = 2048p x 4 = 8192p → 2000 rev = 8192 x 2000 = 16384000. Velocidad = 16384 (x1000/min) = 4000h		
	c050 → [0][1] → 1200	c3200 → [1][0] → 0012	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 4000	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 4000	c3203 → [7][6] → 0000	

Si Pn830 = 0 (override sobre Pn831), Pn831 = 24000 (x1000/min) y se desea un velocidad de 2000rpm:

2000rpm = 16384000 / 24000000 = 0.682 → 68% = 44h → [4][5][6][7] = 0000 0044 en PROFIBUS
[7][6][5][4] = 0044 0000 en DEVICE-NET

	c050 → [0][1] → 1200	c3200 → [1][0] → 0012	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 0044	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0044	c3203 → [7][6] → 0000	

4.- Activar el bit FEED del byte [2] = 0000 1000 para ejecutar el comando

PROFIBUS-DP	c050 → [0][1] → 1240	c0350 → [0][1] → 6240
-------------	----------------------	-----------------------

c051 → [2][3] → 0800

c052 → [4][5] → 0000

c053 → [6][7] → 4000

c0351 → [2][3] → 0900

c0352 → [4][5] → xxxx

c0353 → [6][7] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la repuesta.

DEVICE-NET

c3200 → [1][0] → 4012

c3201 → [3][2] → 0008

c3202 → [5][4] → 0000

c3203 → [7][6] → 0000

c3300 → [1][0] → 4062

c3301 → [3][2] → 0009

c3302 → [5][4] → xxxx

c3303 → [7][6] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la repuesta.

3.3.3 COMANDO STEP

Mientras el bit de Comando STEP esté activo, el eje se desplazará en la dirección especificada en el bit DIR, a la velocidad especificada en el parámetro Pn821 y la distancia seleccionada de entre las siguientes: Pn844 (STEP1), Pn845 (STEP2), Pn846 (STEP3) o Pn847 (STEP4).

Las rampas de aceleración / deceleración se definen con los parámetros de Pn822 a Pn829, Pn840 a Pn843

La velocidad no puede ser cambiada. Es fija: Pn821

Los parámetros involucrados son:

Pn821	Velocidad posicionado	Pn840	Cte. tiempo para exponencial acel/decel.
Pn822	Cte. tiempo aceleración para posicionado	Pn841	Velocidad Bias para exponencial ac/dec con bias
Pn823	Cte. tiempo deceleración para posicionado	Pn842	Cte. tiempo para acel/decel con filtro media
Pn824	Velocidad de cambio a 2º juego acel/dec	Pn843	Velocidad máxima de posicionado
Pn825	2º juego tiempo aceleración / deceleración	Pn844	Distancia STEP 1
Pn826	Tipo curva ac/dec (-, lineal, dobl lineal, asimétrica)	Pn845	Distancia STEP 2
Pn829	Filtro curva acel/decel (-, exp., exp. bias., media)	Pn846	Distancia STEP 3
		Pn847	Distancia STEP 4

Ejemplo de ejecución del comando

1.- Desactivar el bit de parada de emergencia por software (ESTP)

	c050 → [0][1] → 1000	c3200 → [1][0] → 0010	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 0000	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0000	c3203 → [7][6] → 0000	

2.- Activar el bit de alimentación del servo run (SVON)

	c050 → [0][1] → 1200	c3200 → [1][0] → 0012	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 0000	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0000	c3203 → [7][6] → 0000	

3.- Seleccionar la dirección de giro en bit DIR del byte [3] = 0000 0000 forward, [3] = 0000 0010 reverse.

Seleccionar la distancia de posicionado en [4][5][6][7] de 0000 0000 a 0000 0003 correspondiente a Distancia STEP 1 (Pn844) a Distancia STEP 4 (Pn847) respectivamente (PROFIBUS-DP). O, en DEVICE-NET, seleccionarla en [7][6][5][4] de 0000 0000 a 0000 0003.

Seleccionar la respuesta a visualizar (ej.: posición actual [1] = 0001 000)

	c050 → [0][1] → 1210	c3200 → [1][0] → 1012	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0000	c3201 → [3][2] → 0000	
	c052 → [4][5] → 0000	c3202 → [5][4] → 0002	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0002	c3203 → [7][6] → 0000	

4.- Activar el bit STEP del byte [2] = 0001 0000 para ejecutar el comando

PROFIBUS-DP	c050 → [0][1] → 1210	c0350 → [0][1] → 6210
	c051 → [2][3] → 1000	c0351 → [2][3] → 1100
	c052 → [4][5] → 0000	c0352 → [4][5] → xxxx
	c053 → [6][7] → 0002	c0353 → [6][7] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la respuesta.

DEVICE-NET	c3200 → [1][0] → 1012	c3300 → [1][0] → 1062
	c3201 → [3][2] → 0010	c3301 → [3][2] → 3010
	c3202 → [5][4] → 0002	c3302 → [5][4] → xxxx
	c3203 → [7][6] → 0000	c3303 → [7][6] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la posición actual

3.3.4 COMANDO DE POSICIONADO DE TABLA DE PUNTOS

Este comando ejecuta un posicionado almacenado en la tabla de puntos (Pn900 a Pn9B1(NS500) ó Pn9E3(NS300)), mediante la activación del bit PTBL. En la tabla se encuentra la posición y la velocidad. La dirección y el tipo de coordenadas (ABSolutas o INCrementales) se define en los bits DIR e INC del byte[3].

Las rampas de aceleración / deceleración se definen con los parámetros de Pn822 a Pn826, Pn829, Pn840 a Pn843

Los parámetros involucrados son:

Pn822	Cte. tiempo aceleración para posicionado	Pn829	Filtro curva acel/decel (-, exp., exp. bias., media)
Pn823	Cte. tiempo deceleración para posicionado	Pn840	Cte. tiempo para exponencial acel/decel.
Pn824	Velocidad de cambio a 2º juego acel/dec	Pn841	Velocidad Bias para exponencial ac/dec con bias
Pn825	2º juego tiempo aceleración / deceleración	Pn842	Cte. tiempo para acel/decel con filtro media
Pn826	Tipo curva ac/dec (-, lineal, dobl lineal, asimétrica)	Pn843	Velocidad máxima de posicionado

Y los posicionados se encuentran en:

Pn900	Posición destino 1
Pn901	Posición destino 2
...	...
Pn92F	Posición destino 48
Pn930	Posición destino 49
Pn931	Posición destino 50
Pn940	Velocidad destino 1
Pn941	Velocidad destino 2
...	...
Pn971	Velocidad destino 50

Las velocidades se definen en unidades x1000/minuto

Ejemplo de ejecución del comando

1.- Desactivar el bit de parada de emergencia por software (ESTP)

PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1000
 DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0010

2.- Activar el bit de alimentación del servo run (SVON)

PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1200
 DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0012

3.- Seleccionar la dirección de giro en bit DIR del byte [3] = 0000 0000 forward, [3] = 0000 0010 reverse.

Seleccionar el tipo de coordenadas en bit INC del byte [3] = 0000 0000 ABS [3] = 0000 0001 INC

Seleccionar la respuesta a visualizar (ej.: posición actual [1] = 0001 000)

Seleccionar el posicionado de la tabla a ejecutar: Posicionado 27 → [4][5][6][7] = 0000 001B

(PROFIBUS-DP) ó [7][6][5][4] = 0000 001B (DEVICE-NET);

	c050 → [0][1] → 1210		c3200 → [1][0] → 1012	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0003	INCRemental y reverse	c3201 → [3][2] → 0300	
	c052 → [4][5] → 0000		c3202 → [5][4] → 001B	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 001B		c3203 → [7][6] → 0000	

Posición 27 (Pn91A) y velocidad 27 (Pn99A)

4.- Activar el bit PTBL del byte [2] = 0100 0000 para ejecutar el comando

PROFIBUS-DP

c050 → [0][1] → 1210

c0350 → [0][1] → 6210

c051 → [2][3] → 4003

c0351 → [2][3] → 4103

c052 → [4][5] → 0000

c0352 → [4][5] → xxxx

c053 → [6][7] → 001B

c0353 → [6][7] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la posición actual.

DEVICE-NET

c3200 → [1][0] → 1012

c3300 → [1][0] → 1062

c3201 → [3][2] → 0340

c3301 → [3][2] → 0341

c3202 → [5][4] → 001B

c3302 → [5][4] → xxxx

c3203 → [7][6] → 0000

c3303 → [7][6] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la posición actual

3.3.5 POSICIONADO SIMPLE

Este comando ejecuta un posicionado a la posición destino especificada en los datos del comando. Este posicionado tiene como código de comando 0001 en el byte[1] y por lo tanto se ejecuta mediante la activación del bit C_STRT. El tipo de coordenadas (ABSolutas o INCrementales) se define en el bit INC del byte[3].

La velocidad del posicionado es fija Pn821 (velocidad de posicionado).

Las rampas de aceleración / deceleración se definen con los parámetros de Pn822 a Pn826, Pn829, Pn840 a Pn843

Los parámetros afectados son:

Pn821	Velocidad posicionado		asimétrica)
Pn822	Cte. tiempo aceleración para posicionado		Pn829 Filtro curva acel/decel (-, exp., exp. bias., media)
Pn823	Cte. tiempo deceleración para posicionado		Pn840 Cte. tiempo para exponencial acel/decel.
Pn824	Velocidad de cambio a 2º juego acel/dec		Pn841 Velocidad Bias para exponencial ac/dec con bias
Pn825	2º juego tiempo aceleración / deceleración		Pn842 Cte. tiempo para acel/decel con filtro media
Pn826	Tipo curva ac/dec (-, lineal, dobl lineal,		Pn843 Velocidad máxima de posicionado

Ejemplo de ejecución del comando

1.- Desactivar el bit de parada de emergencia por software (ESTP)

PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1000
DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0010

2.- Activar el bit de alimentación del servo run (SVON)

PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1200
DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0012

3.- Seleccionar el código de comando para POSICIONADO SIMPLE ([1] = xxxx 0001)

Seleccionar el tipo de coordenadas en bit INC del byte [3]= 0000 0000 ABS [3] = 0000 0001 INC

Seleccionar la respuesta a visualizar (ej.: posición actual [1] = 0001 000)

Seleccionar la posición de destino en hexadecimal [4][5][6][7] (PROFIBUS-DP) ó [7][6][5][4]

(DEVICE-NET). Ejemplo -10000 = FFFF D8F0;

	c050 → [0][1] → 1211		c3200 → [1][0] → 1112	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0001	INC	c3201 → [3][2] → 0100	DEVICE-NET
	c052 → [4][5] → FFFF		c3202 → [5][4] → D8F0	
	c053 → [6][7] → D8F0	-10000 unidades	c3203 → [7][6] → FFFF	

4.- Activar el bit C_STRT del byte [0] (pasar de [0] = 12 a [0] = 13) para ejecutar el comando

<u>PROFIBUS-DP</u>	c050 → [0][1] → 1211	Al activar el c0050.8	c0350 → [0][1] → 7311
	c051 → [2][3] → 0001		c0351 → [2][3] → 0003
	c052 → [4][5] → FFFF		c0352 → [4][5] → xxxx
	c053 → [6][7] → D8F0		c0353 → [6][7] → xxxx

donde xxxxxxxx es la posición actual.

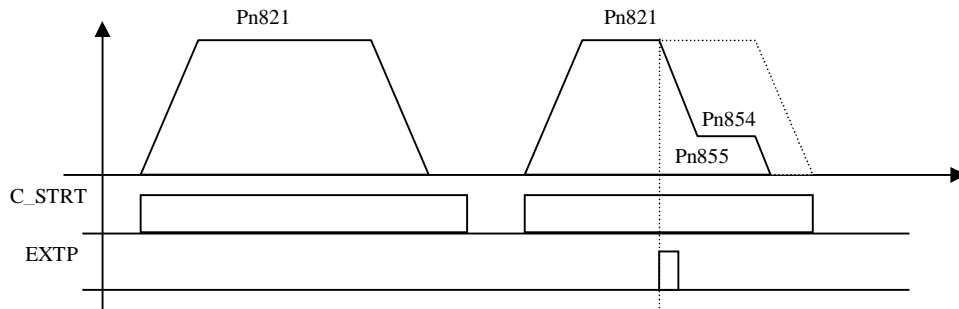
<u>DEVICE-NET</u>	c3200 → [1][0] → 1112	Al activar el c3200.00	c3300 → [1][0] → 1162
	c3201 → [3][2] → 0100		c3301 → [3][2] → 3100
	c3202 → [5][4] → D8F0		c3302 → [5][4] → xxxx
	c3203 → [7][6] → FFFF		c3303 → [7][6] → xxxx

donde xxxxxxxx es el valor de la posición actual

3.3.6 POSICIONADO EXTERNO

Este comando ejecuta un posicionado a la posición destino especificada en los datos del comando y la velocidad definida por Pn821. Si durante este posicionado se activa la señal externa EXTP (CN1-44), el eje decelera hasta la velocidad lenta tras posicionado externo definida en Pn854, desplazándose la distancia tras posicionado externo definida en Pn855 a partir del momento en que se activó EXTP. Este posicionado tiene como código de comando 0010 en el byte[1] y por lo tanto se ejecuta mediante la activación del bit C_STRT.

El tipo de coordenadas (ABSolutas o INCrementales) se define en el bit INC del byte[3].



Las rampas de aceleración / deceleración se definen con los parámetros de Pn822 a Pn826, Pn829, Pn840 a Pn843

Los parámetros afectados son:

Pn821	Velocidad posicionado
Pn822	Cte. tiempo aceleración para posicionado
Pn823	Cte. tiempo deceleración para posicionado
Pn824	Velocidad de cambio a 2º juego acel/dec
Pn825	2º juego tiempo aceleración / deceleración
Pn826	Tipo curva ac/dec (-, lineal, dobl lineal, asimétrica)

Pn829	Filtro curva acel/decel (-, exp., exp. bias., media)
Pn840	Cte. tiempo para exponencial acel/decel.
Pn841	Velocidad Bias para exponencial ac/dec con bias
Pn842	Cte. tiempo para acel/decel con filtro media
Pn843	Velocidad máxima de posicionado
Pn854	Velocidad lenta tras posicionado externo
Pn855	Distancia tras posicionado externo

Ejemplo de ejecución del comando

- 1.- Desactivar el bit de parada de emergencia por software (ESTP)
PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1000
DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0010

- 2.- Activar el bit de alimentación del servo run (SVON)
PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1200
DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0012

- 3.- Seleccionar el código de comando para POSICIONADO EXTERNO ([1] = xxxx 0010)
 Seleccionar el tipo de coordenadas en bit INC del byte [3]= 0000 0000 ABS [3] = 0000 0001 INC
 Seleccionar la respuesta a visualizar (ej.: posición actual [1] = 0001 000)
 Seleccionar la posición de destino en hexadecimal [4][5][6][7] (PROFIBUS-DP) ó [7][6][5][4] (DEVICE-NET). Ejemplo 245670 = 0003 BFA6;

	c050 → [0][1] → 1212		c3200 → [1][0] → 1212	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0001	INC	c3201 → [3][2] → 0100	
	c052 → [4][5] → 0003		c3202 → [5][4] → BFA6	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → BFA6	245670 unidades	c3203 → [7][6] → 0003	

- 4.- Activar el bit C_STRT del byte [0] (pasar de [0] = 12 a [0] = 13) para ejecutar el comando

<u>PROFIBUS-DP</u>	c050 → [0][1] → 1312	Al activar el c0050.8	c0350 → [0][1] → 7312
	c051 → [2][3] → 0001		c0351 → [2][3] → 0001
	c052 → [4][5] → 0003		c0352 → [4][5] → xxxx
	c053 → [6][7] → BFA6		c0353 → [6][7] → xxxx

donde xxxxxxxx es la posición actual.

<u>DEVICE-NET</u>	c3200 → [1][0] → 1213	Al activar el c3200.00	c3300 → [1][0] → 1263
	c3201 → [3][2] → 0100		c3301 → [3][2] → 3100
	c3202 → [5][4] → BFA6		c3302 → [5][4] → xxxx
	c3203 → [7][6] → 0003		c3303 → [7][6] → xxxx

donde xxxxxxxx es la posición actual

3.3.7 POSICIONADO CON SALIDAS NOTCH

Este comando ejecuta un posicionado a la posición destino especificada en los datos del comando y la velocidad definida por Pn821, igual que un POSICIONADO SIMPLE. La diferencia consiste en que si durante el posicionado, la posición actual cae dentro de dos intervalos de valores, se activan la salida NOTCH1 (CN4-12/13) o NOTCH2 (CN-10/20) o ambas según definición. El rango de activación de la salida NOTCH1 se define en Pn892 y Pn893 y NOTCH2 en Pn894 y Pn895. Este posicionado tiene como código de comando 0011 en el byte[1] y por lo tanto se ejecuta mediante la activación del bit C_STRT.

El tipo de coordenadas (ABSolutas o INCrementales) se define en el bit INC del byte[3].

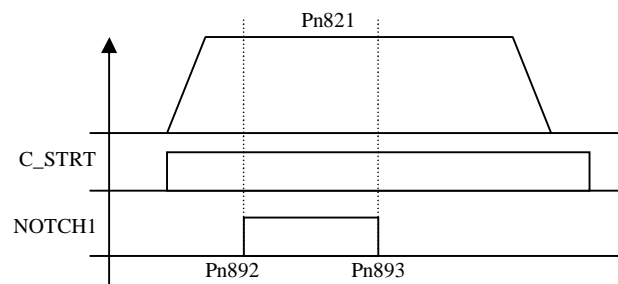
Las rampas de aceleración / deceleración se definen con los parámetros de Pn822 a Pn826, Pn829, Pn840 a Pn843

Los parámetros a definir son:

Pn821	Velocidad posicionado
Pn822	Cte. tiempo aceleración para posicionado
Pn823	Cte. tiempo deceleración para posicionado
Pn824	Velocidad de cambio a 2º juego acel/dec
Pn825	2º juego tiempo aceleración / deceleración
Pn826	Tipo curva ac/dec (-, lineal, dobl lineal, asimétrica)
Pn829	Filtro curva acel/dec (-, exp., exp. bias., media)
Pn840	Cte. tiempo para exponencial acel/decel.
Pn841	Velocidad Bias para exponencial ac/dec con bias
Pn842	Cte. tiempo para acel/decel con filtro media

Pn843	Velocidad máxima de posicionado
-------	---------------------------------

PARÁMETROS DE SALIDAS NOTCH	
Pn890	Selección salida notch (paso banda) ABS / INC
Pn891	Bit 0: Habilitar salida NOTCH1 Bit 1: Habilitar salida NOTCH2
Pn892	Límite inferior salida notch1
Pn893	Límite superior salida notch1
Pn894	Límite inferior salida notch2
Pn895	Límite superior salida notch2



Ejemplo de ejecución del comando

- Desactivar el bit de parada de emergencia por software (ESTP)
 PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1000
 DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0010

- Activar el bit de alimentación del servo run (SVON)
 PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1200
 DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0012

- Seleccionar el código de comando para POSICIONADO CON SALIDAS NOTHC ([1] = xxxx 0011)
 Seleccionar el tipo de coordenadas en bit INC del byte [3]= 0000 0000 ABS [3] = 0000 0001 INC
 Seleccionar la respuesta a visualizar (ej.: posición actual [1] = 0001 000)
 Seleccionar la posición de destino en hexadecimal [4][5][6][7] (PROFIBUS-DP) ó [7][6][5][4] (DEVICE-NET). Ejemplo 200000 = 0003 0D40;

PROFIBUS-DP	c050 → [0][1] → 1213		c3200 → [1][0] → 1212	
	c051 → [2][3] → 0001	INC	c3201 → [3][2] → 0100	
	c052 → [4][5] → 0003		c3202 → [5][4] → BFA6	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → 0D40	200000 unidades	c3203 → [7][6] → 0003	

- Activar el bit C_STRT del byte [0] (pasar de [0] = 12 a [0] = 13) para ejecutar el comando

<u>PROFIBUS-DP</u>	c050 → [0][1] → 1313	Al activar el c0050.8	c0350 → [0][1] → 7313
	c051 → [2][3] → 0001		c0351 → [2][3] → 0001
	c052 → [4][5] → 0003		c0352 → [4][5] → xxxx
	c053 → [6][7] → 0D40		c0353 → [6][7] → xxxx

donde xxxxxxxx es la posición actual.

<u>DEVICE-NET</u>	c3200 → [1][0] → 1313	Al activar el c3200.00	c3300 → [1][0] → 1363
	c3201 → [3][2] → 0100		c3301 → [3][2] → 3100
	c3202 → [5][4] → 0D40		c3302 → [5][4] → xxxx
	c3203 → [7][6] → 0003		c3303 → [7][6] → xxxx

donde xxxxxxxx es la posición actual

3.3.8 POSICIONADO CON MULTIVELOCIDADES

Este comando ejecuta un posicionado a la posición destino especificada en los datos del comando y a la velocidad inicial definida por Pn861, como si fuera un POSICIONADO SIMPLE. La diferencia consiste en que si durante el posicionado, la posición pasa por una posición para cambio a velocidad (Pn863 a Pn872), la velocidad cambiará a la velocidad de cambio correspondiente (Pn873 a Pn882) siempre y cuando haya sido habilitada en Pn861.

Este posicionado tiene como código de comando 0100 en el byte[1] y por lo tanto se ejecuta mediante la activación del bit C_STRT.

El tipo de coordenadas (ABSolutas o INCrementales) se define en el bit INC del byte[3].

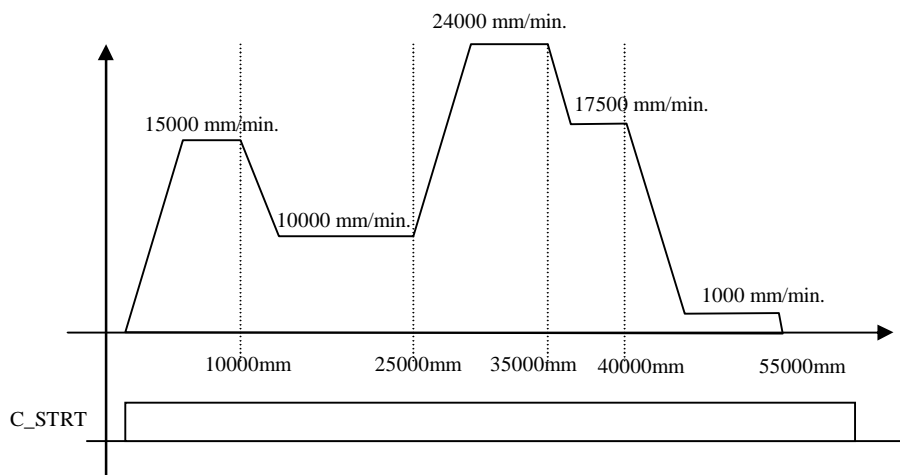
Las rampas de aceleración / deceleración se definen con los parámetros de Pn822 a Pn826, Pn829, Pn840 a Pn843

Los parámetros a definir son:

Pn822	Cte. tiempo aceleración para posicionado
Pn823	Cte. tiempo deceleración para posicionado
Pn824	Velocidad de cambio a 2º juego acel/dec
Pn825	2º juego tiempo aceleración / deceleración
Pn826	Tipo curva ac/dec (-, lineal, dobl lineal, asimétrica)
Pn829	Filtro curva acel/dec (-, exp., exp. bias., media)
Pn840	Cte. tiempo para exponencial acel/decel.
Pn841	Velocidad Bias para exponencial ac/dec con bias
Pn842	Cte. tiempo para acel/decel con filtro media
Pn843	Velocidad máxima de posicionado

PARÁMETROS DE MULTIVELOCIDAD	
Pn861	Número de puntos para cambio de velocidad
Pn862	Velocidad inicial para posicionado multiveLOCIDAD
Pn863	Posición1 para cambio a velocidad1
Pn864	Posición2 para cambio a velocidad2
Pn865	Posición3 para cambio a velocidad3
...
Pn872	Posición16 para cambio a velocidad16
Pn873	Velocidad1 de cambio
Pn874	Velocidad2 de cambio
Pn875	Velocidad3 de cambio
...
Pn882	Velocidad16 de cambio

Ejemplo:



1.- Los parámetros que se deben programar son:

- Pn861 = Número de puntos para cambio de velocidad = 4
- Pn862 = Velocidad inicial para posicionado multiveLOCIDAD = 15000
- Pn863 = Posición1 para cambio a velocidad1 = 10000
- Pn864 = Posición2 para cambio a velocidad2 = 25000
- Pn865 = Posición3 para cambio a velocidad3 = 35000
- Pn866 = Posición4 para cambio a velocidad4 = 40000
- Pn873 = Velocidad1 de cambio = 10000
- Pn874 = Velocidad2 de cambio = 24000
- Pn875 = Velocidad3 de cambio = 17500
- Pn876 = Velocidad4 de cambio = 1000

2.- Desactivar el bit de parada de emergencia por software (ESTP)

PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1000
DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0010

3.- Activar el bit de alimentación del servo run (SVON)

PROFIBUS-DP c050 → [0][1] → 1200
DEVICE-NET c3200 → [1][0] → 0012

4.- Seleccionar código de comando para POSICIONADO CON MULTIVELOCIDADES ([1] = xxxx 0100)

Seleccionar el tipo de coordenadas en bit INC del byte [3]= 0000 0000 ABS [3] = 0000 0001 INC

Seleccionar la respuesta a visualizar (ej.: posición actual [1] = 0001 000)

Seleccionar la posición de destino en hexadecimal [4][5][6][7] (PROFIBUS-DP) ó [7][6][5][4]

(DEVICE-NET). Ejemplo 55000 = 0000 D6D8;

	c050 → [0][1] → 1214		c3200 → [1][0] → 1412	
PROFIBUS-DP	c051 → [2][3] → 0001	INC	c3201 → [3][2] → 0100	
	c052 → [4][5] → 0000		c3202 → [5][4] → D6D8	DEVICE-NET
	c053 → [6][7] → D6D8	55000 unidades	c3203 → [7][6] → 0000	

5.- Activar el bit C_STRT del byte [0] (pasar de [0] = 12 a [0] = 13) para ejecutar el comando

<u>PROFIBUS-DP</u>	c050 → [0][1] → 1314	Al activar el c0050.8	c0350 → [0][1] → 7314
	c051 → [2][3] → 0001		c0351 → [2][3] → 0001
	c052 → [4][5] → 0000		c0352 → [4][5] → xxxx
	c053 → [6][7] → D6D8		c0353 → [6][7] → xxxx

donde xxxxxxxx es la posición actual.

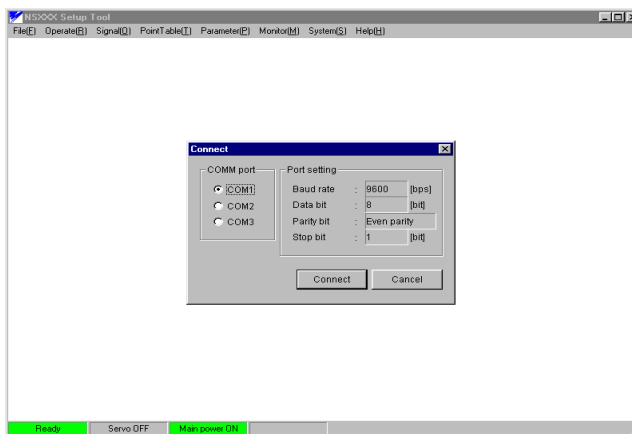
<u>DEVICE-NET</u>	c3200 → [1][0] → 1413	Al activar el c3200.00	c3300 → [1][0] → 1363
	c3201 → [3][2] → 0100		c3301 → [3][2] → 3100
	c3202 → [5][4] → D6D8		c3302 → [5][4] → xxxx
	c3203 → [7][6] → 0000		c3303 → [7][6] → xxxx

donde xxxxxxxx es la posición actual

4- SOFTWARE (NSxxxSETUPTOOLS)

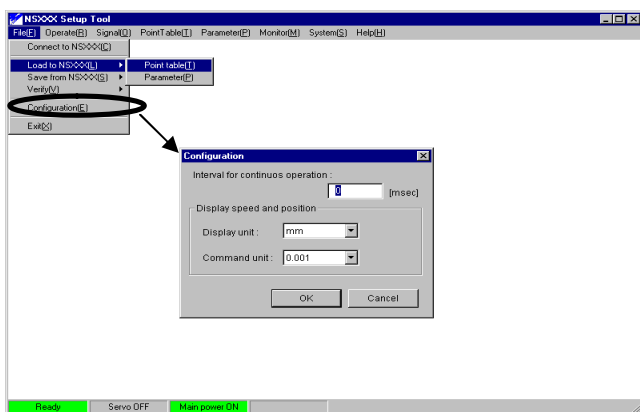
4.1.- PRIMEROS PASOS

Al arrancar el programa aparece el diálogo de conexión donde podemos seleccionar el puerto del ordenador donde está conectado el cable a la NS500/300. Los parámetros de comunicación son fijos. Este mismo diálogo se abre desde la opción FILE / CONNECT TO NSxxx



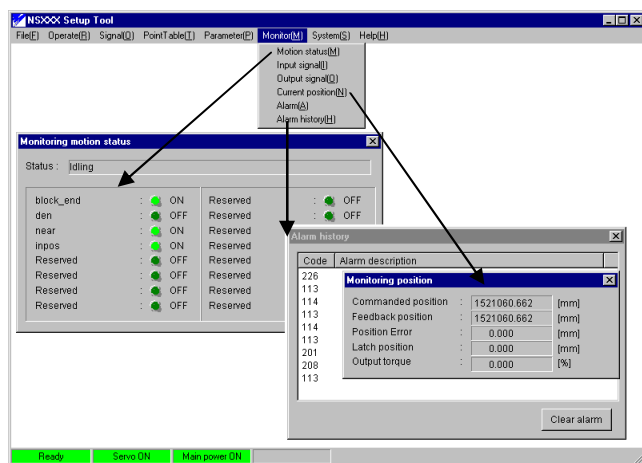
Una vez entrados en comunicación se puede ver en la barra de estado en el fondo de la pantalla, cómo están los flags de READY, Servo ON/OFF y Alimentación etapa potencia (MAIN POWER ON)

OPCIÓN FILE:



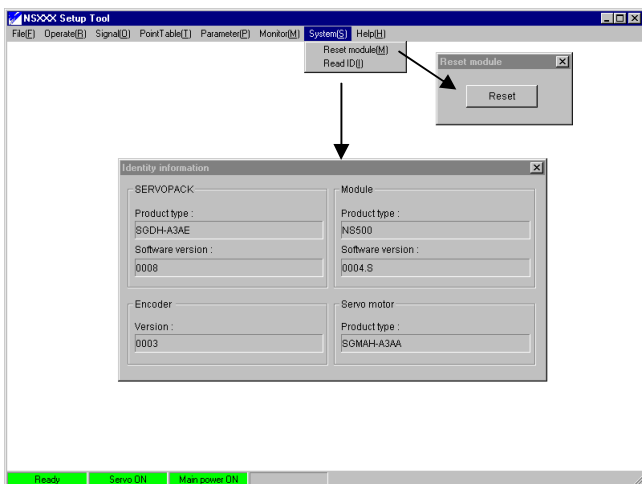
Desde este menú se tiene acceso al diálogo de comunicaciones (CONNECT TO NSxxx). Se pueden cargar en la tarjeta NSxxx desde un archivo (LOAD TO NSxxx), tanto los parámetros(PARAMETER) como la tabla de posicionados (POINT TABLE). Igualmente se pueden salvar de la tarjeta a un archivo (SAVE FROM NSxxx) parámetros y tabla, así como verificarlos. Por último existe la opción de configuración donde se selecciona las unidades con las que se desea trabajar (sólo como monitorización en el software).

OPCIÓN MONITOR:



Desde esta opción se puede monitorizar el estado de los flags internos de posicionado (MONITOR STATUS), de las entradas y salidas externas tanto del servodriver como de la tarjeta NSxxx (INPUT SIGNAL / OUTPUT SIGNAL). También se puede monitorizar la posición actual y el contador de error (CURRENT POSITION), la alarmas activas (ALARM) y el histórico de alarmas(ALARM HISTORY) con la opción de borrado (CLEAR).

OPCIÓN: SYSTEM:

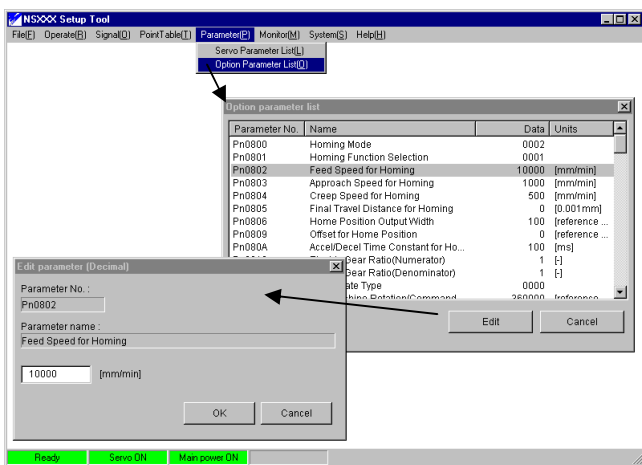


Esta opción, dispone de dos funciones:

READ ID: Lee el modelo y la versión de firmware del servodriver, tarjetas NSxxx y servomotor (con el encoder que lleva)

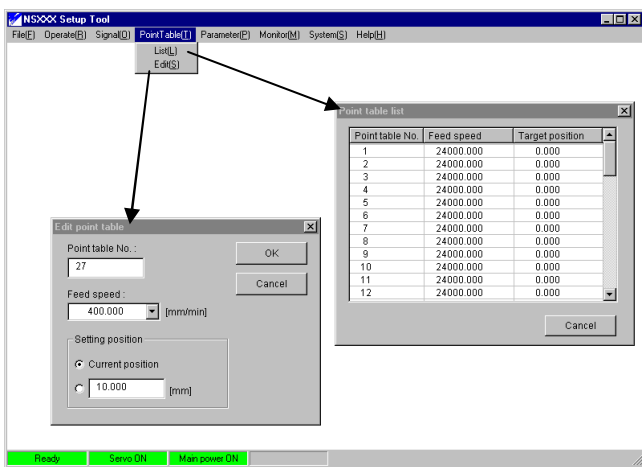
RESET MODULE: Almacena toda la memoria de trabajo RAM en la memoria EEPROM de backup y reinicializa el modulo NSxxx.

OPCIÓN PARAMETER



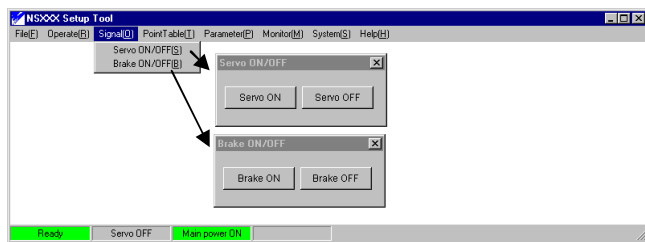
En esta opción se pueden listar y editar todos los parámetros del módulo (OPTION PARAMETER LIST) y del servodriver (SERVO PARAMETER LIST)

OPCIÓN POINT TABLE



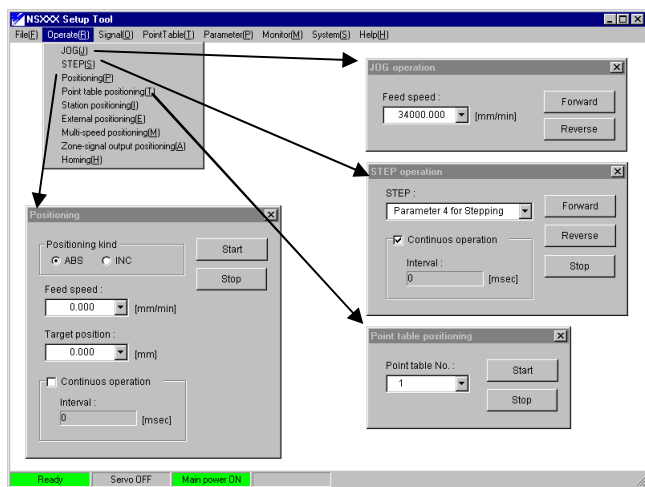
En esta opción se puede listar y editar todos los parámetros de la tabla de posicionados (Pn900 a Pn931 para posicionados y de Pn980 a Pn9B1 para velocidades).

OPCIÓN SIGNAL



En esta opción es posible activar el servodriver forzando el bit de RUN (SERVO ON/OFF) y forzar el bit de salida de freno (BRAKE ON/OFF)

OPCIÓN OPERATE



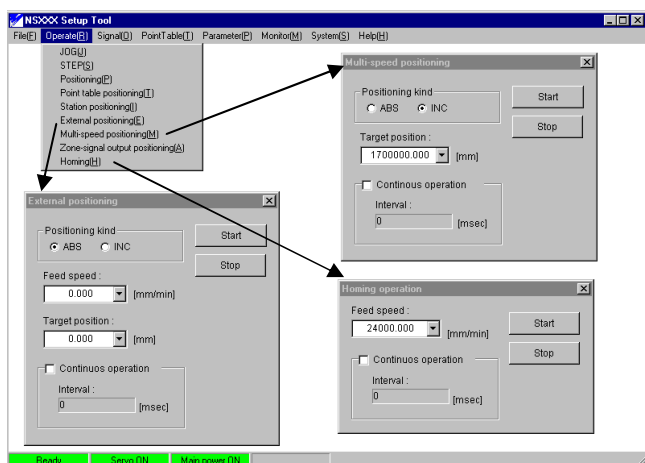
En esta opción OPERATE se pueden ejecutar los distintos tipos de posicionados de que dispone esta tarjeta y así vemos distintos diálogos como el de:

JOG: Comando FEED que consiste en un posicionado indefinido a la velocidad especificada y en el sentido indicado por los pulsadores FORWARD ó REVERSE. Mientras estén activos, habrá movimiento.

STEP: Comando STEP que consiste en ejecutar un posicionado con velocidad fija en parámetros, distancia seleccionada entre las 4 velocidades fijadas en parámetros y sentido el indicado por el pulsador FORWARD ó REVERSE. Se puede ejecutar continuamente.

POSITIONING: Comando POSICIONADO SIMPLE que consiste en ejecutar un posicionado especificando la velocidad, la posición y el tipo de coordenadas ABS o INC. Este comando puede ejecutarse continuamente.

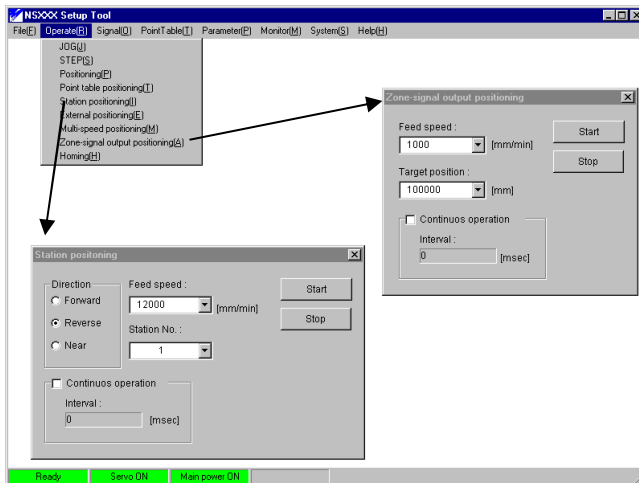
POINT TABLE POSITIONING: Comando POSICIONADO DE TABLA DE PUNTOS que consiste en ejecutar un posicionado de los 50 almacenados en la tabla de puntos.



MULTI-SPEED POSITIONING: comando POSICIONADO CON MULTIVELOCIDADES que consiste en la ejecución de un posicionado a una distancia fija y cambiando de velocidad a medida que va avanzando la posición. Tanto las posiciones como las velocidades están fijas en parámetros. Se puede ejecutar continuamente.

EXTERNAL POSITIONING: comando POSICIONADO EXTERNO que consiste en ejecutar un posicionado a velocidad y posición especificada y con coordenadas ABS o INC. Si durante este posicionado se activa una señal externa, se interrumpe este posicionado y se ejecuta otro fijo por parámetros.

HOMING OPERATION: Comando HOME (BUSQUEDA DE ORIGEN)



ZONE-SIGNAL OUTPUT POSITIONING: Comando de POSICIONADO CON SALIDAS NOTCH que consiste en ejecutar un posicionado a una velocidad y posición especificada y se activaran las salidas NOTCH si la posición actual está dentro de unos rangos fijos por parámetros

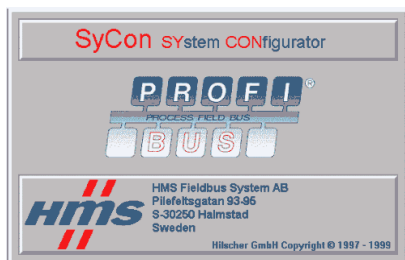
STATION POSITIONING: Comando

5- CONFIGURANDO EL BUS DE CAMPO

5.1- CONFIGURANDO EL BUS PROFIBUS DP

Los pasos a seguir para configurar el bus Profibus DP son:

- 1- Instalación de la maestra C200HW-PRM21 y de los esclavos (en este caso NS500) con su cableado.
- 2- Configuración de la maestra con el software de configuración SYCONDP



Con este software se proporciona a la unidad maestra información sobre los esclavos conectados a la red y los parámetros básicos de comunicación

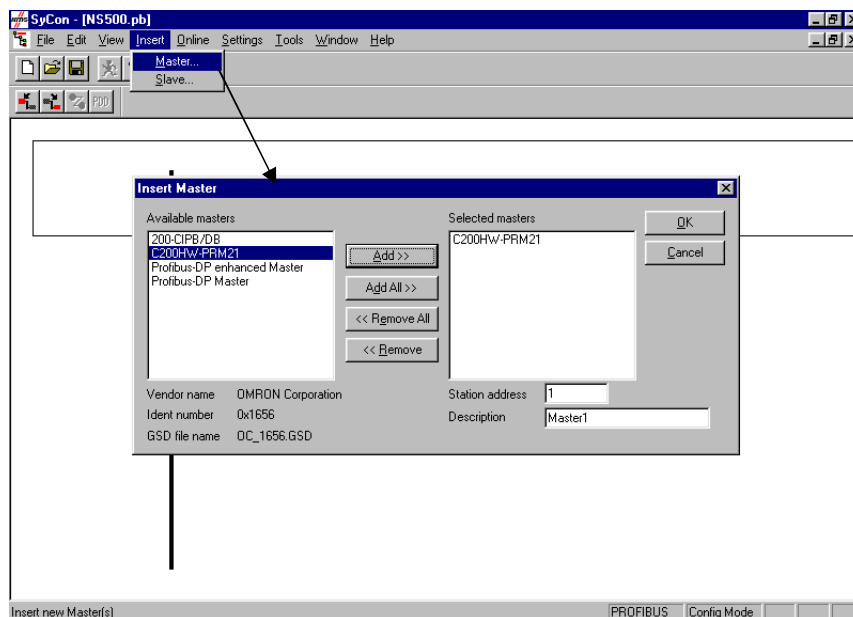
No es posible poner en marcha la unidad C200HW-PRM21 sin este software de configuración.

La maestra C200HW-PRM21 dispone de un puerto dedicado para la configuración, aquí es donde se conecta el cable entre el software y la maestra. Este cable tiene la misma configuración que el utilizado para programar un PLC por el puerto serie.

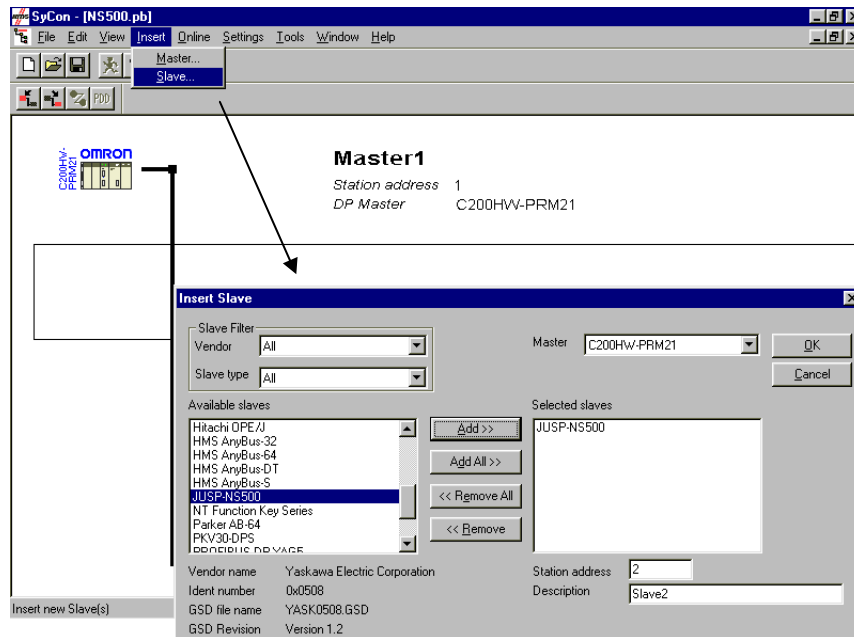
PC	C200HW-PRM21
2	2
3	3
5	9

- Los pasos a seguir son:
- Se añaden en primer lugar todos los elementos que componen el sistema Profibus (maestros / esclavos), y se define la configuración del bus correspondiente.
 - Definir la asignación de datos de los esclavos en los buffers internos de la unidad.
 - Definir los parámetros de comunicación.
 - Transferir la configuración a la maestra Profibus C200HW-PRM21.

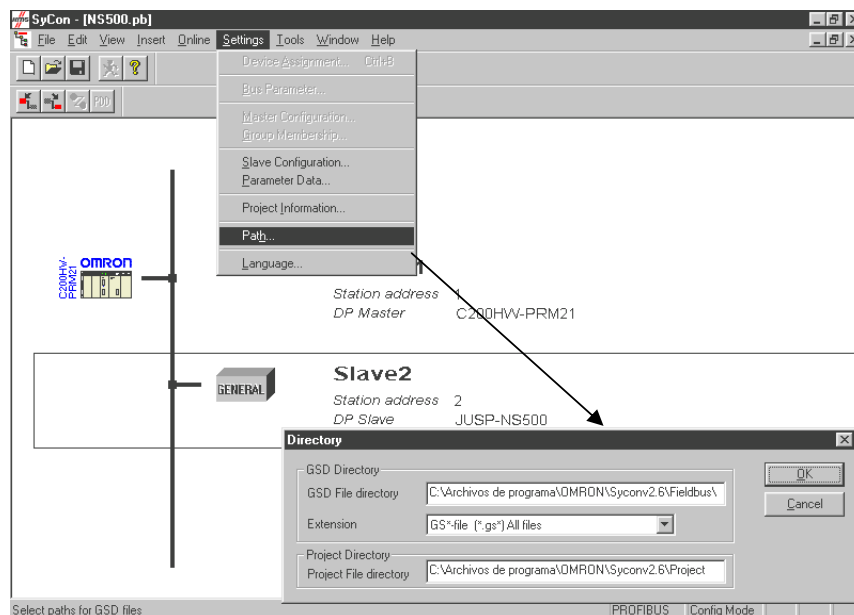
Inicialmente se añaden los dispositivos maestros



Se seleccionan los esclavos en el bus



Cada elemento Profibus tiene un archivo .GSD propio que debe ser facilitado junto con el equipo. Este archivo debe copiarse en el directorio que se tenga seleccionado en “Path...” en el menú “Settings” para que aparezca dentro de los elementos maestro o esclavo.

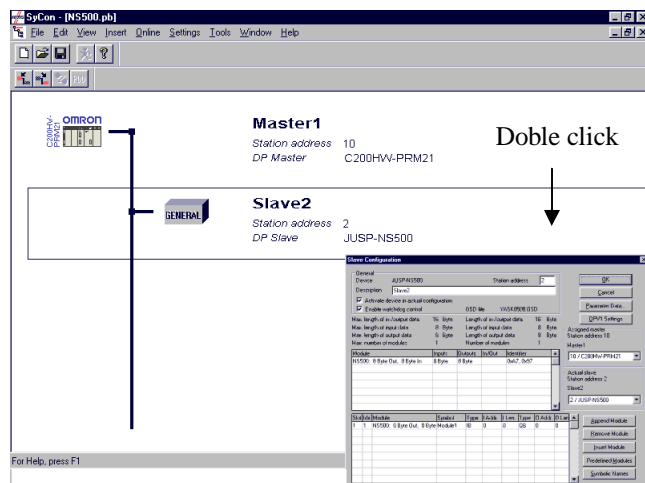
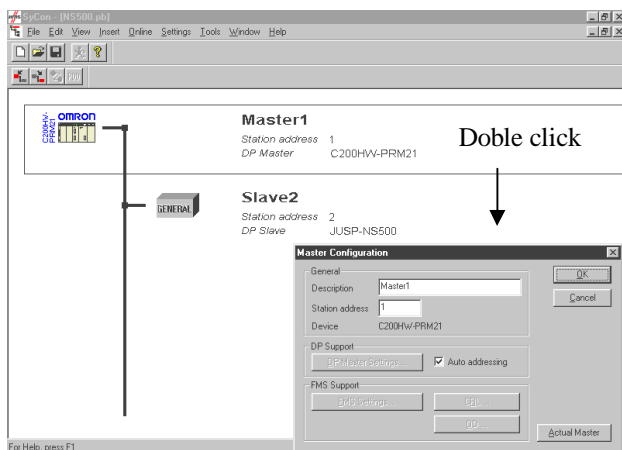


El archivo GSD para la tarjeta NS500 es: “YASK0508.gsd”

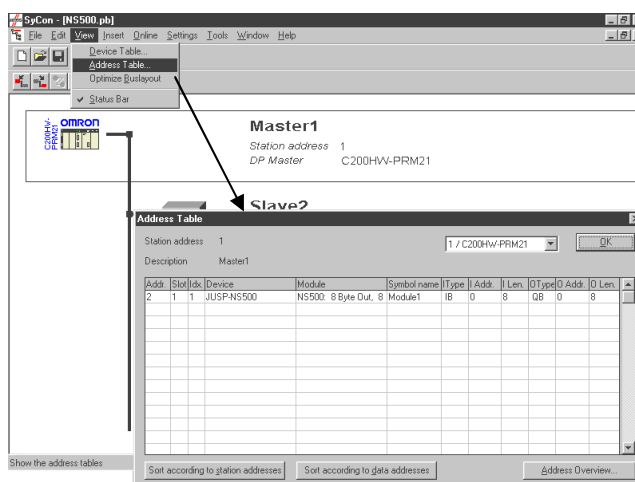
Una vez creado el bus, se deben definir los parámetros de la maestra y de los esclavos si tuvieran configuración (número de unidad Profibus, etc).

En la maestra basta con seleccionar el número de unidad y la función de autoaddressing para que se asigne a todos los esclavos el número de unidad libre más bajo.

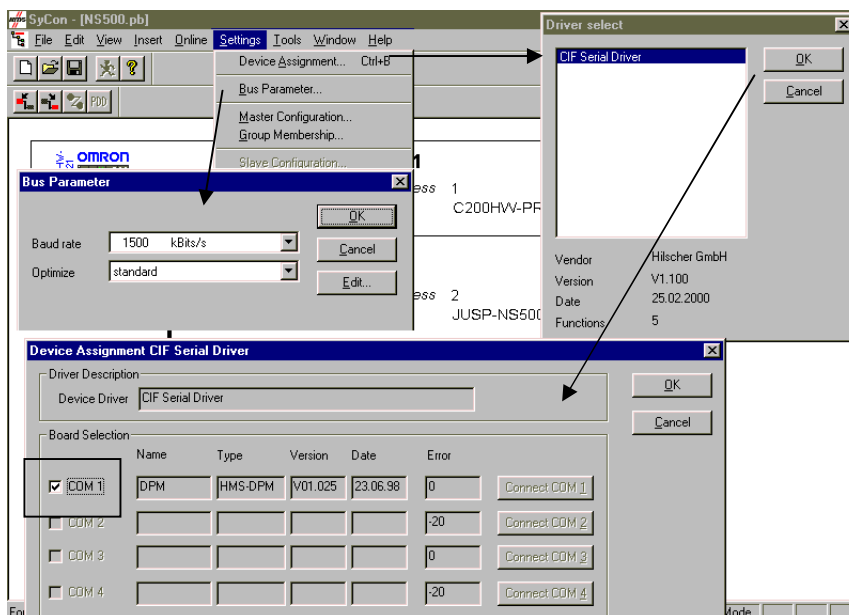
En nuestro esclavo en estudio no se realizará ninguna modificación. Confirmar la asignación de número de unidad y maestra asignada.



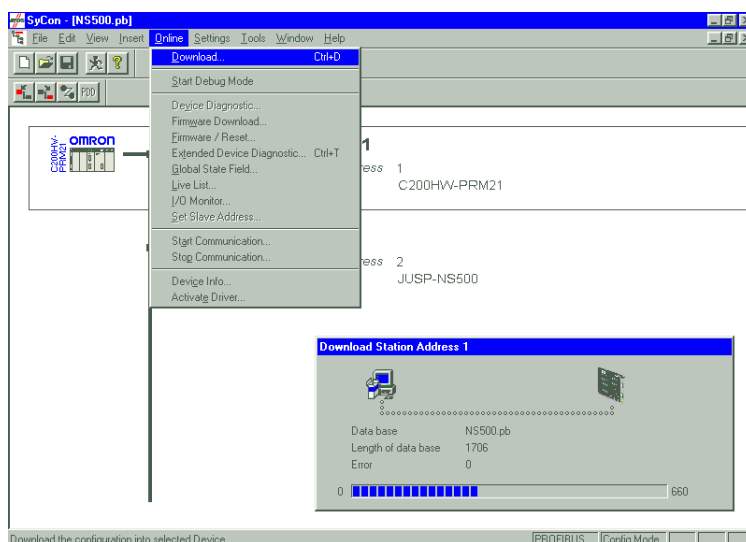
Para comprobar la asignación de direcciones se usará la opción “Address Table...” en el menú “View”.



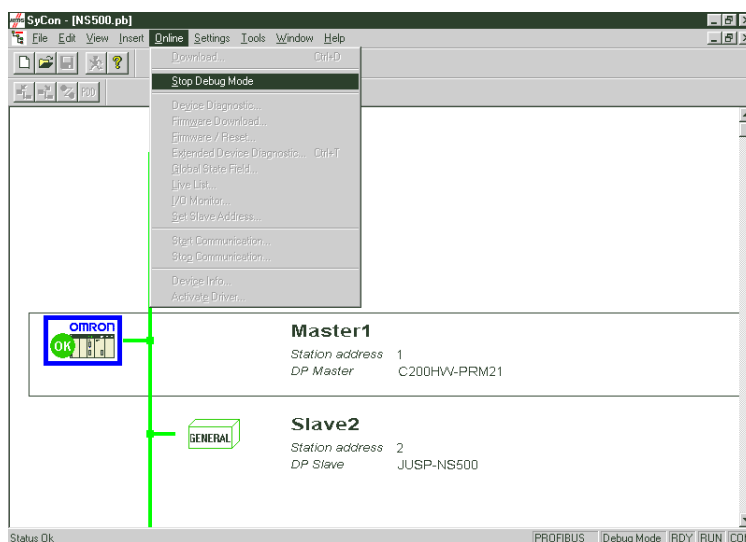
Antes de descargar la configuración en la maestra se debe parametrizar la velocidad de comunicación en “Bus Parameter” y seleccionar el puerto de comunicación en “Device Assignment”.



Por último se transfiere la configuración a la maestra



Una vez transferido se puede realizar un debug para comprobar que el bus está configurado correctamente y que todos los esclavos están en el bus o tienen algún problema.



- 3- **Comenzar la comunicación del bus.** Para ello basta con activar el bit 0 del primer canal de interface de la unidad especial con el PLC. Es decir:
 - C200Alpha (100 + (10xNºunidad)).00 Ej.: Nºunidad = 0 → 100.00
 - CS1 (2000 + (10xNºunidad)).00 Ej.: Nºunidad = 0 → 2000.00
- 4- **Asignación de canales.** A cada esclavo se le asigna un número determinado de bytes de entrada y/o salida dependiendo del tipo de esclavo. En el caso de NS500 son 8 bytes de entrada y 8 bytes de salida, es decir 4 canales (palabras) de entrada y 4 de salida.

Las direcciones se asignan a partir de los canales c0050 (PLC→NSxxx) y de c0350 (NSxxx→PLC)

En el caso del ejemplo como sólo hay un esclavo se asigna los canales c0050/c0051/c0052 y c0053 y c0350/c0351/c0352 y c0353

5.2- CONFIGURANDO EL BUS DEVICE-NET

Los pasos a seguir para configurar el bus DEVICE-NET son:

1. **Instalación de la maestra C200HW-DRM21-V1 ó CS1W-DRM21 y de los esclavos (en este caso NS300) con su cableado.**
2. **Configuración de la maestra con el software de configuración Device-Net Configurator**



Con este software se proporciona a la unidad maestra información sobre los esclavos conectados a la red y los parámetros básicos de comunicación

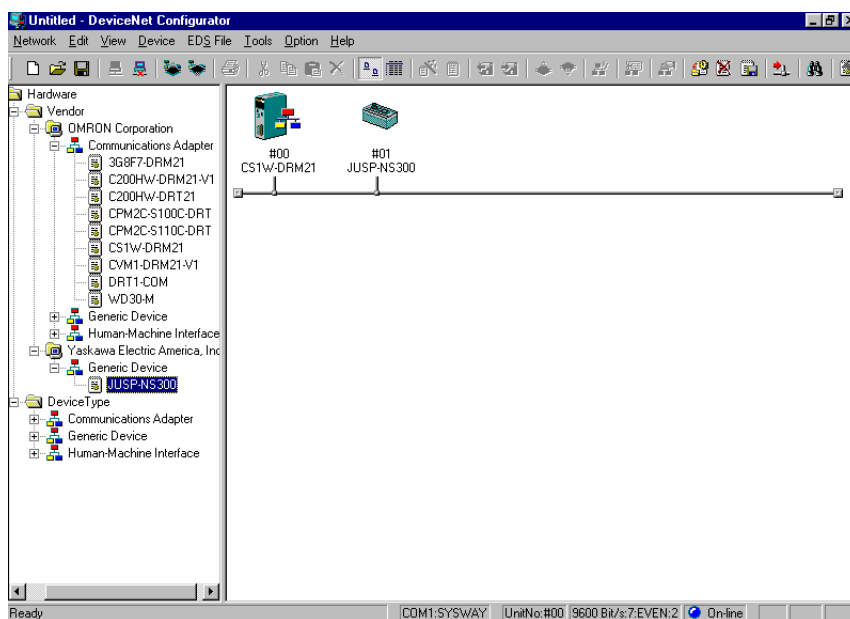
La maestra CS1W-DRM21 se programa a través del puerto de la CPU del PLC mientras que para programar la maestra C200HW-DRM21 es preciso insertar en la red el adaptador 3G8E2-DRM21 (adaptador PCMCIA a Device-Net). El cable para la CS1W-DRM21 tiene la misma configuración que el utilizado para programar un PLC por el puerto serie.

PC	CS1W-DRM21
2	2
3	3
5	9

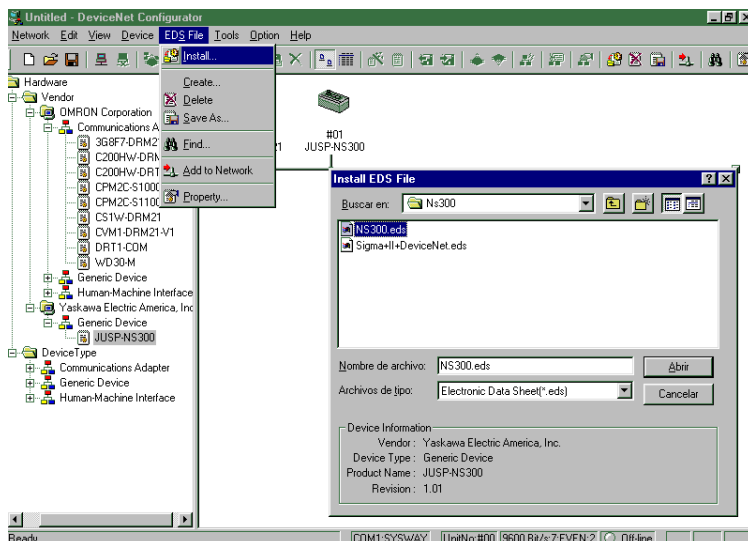
Los pasos a seguir son:

- Se añaden en primer lugar todos los elementos que componen el bus Device-Net (maestros / esclavos), y se define la configuración del bus correspondiente.
- Definir la asignación de datos de los esclavos en los buffers internos de la unidad.
- Definir los parámetros de comunicación.
- Transferir la configuración a la maestra Profibus C200HW-PRM21.

Inicialmente se añaden los dispositivos maestros y esclavos



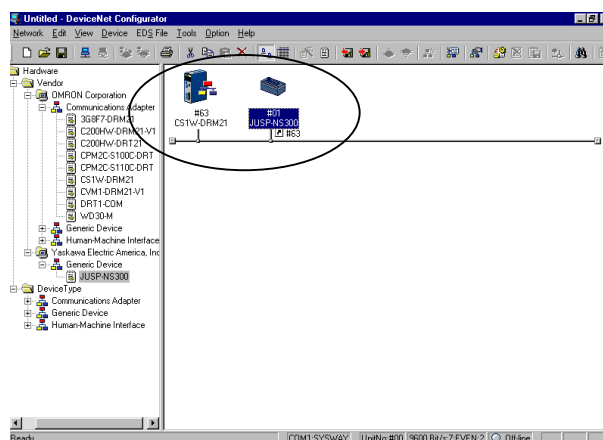
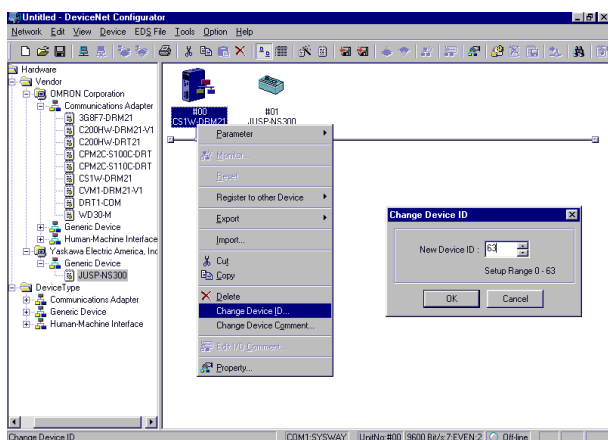
Cada elemento del bus DeviceNet tiene un archivo .EDS propio que debe ser facilitado junto con el equipo. Este archivo debe ser incorporado al software seleccionando la opción INSTALL.. en el menú EDS FILE e indicando el archivo EDS correspondiente en el directorio donde está ubicado.



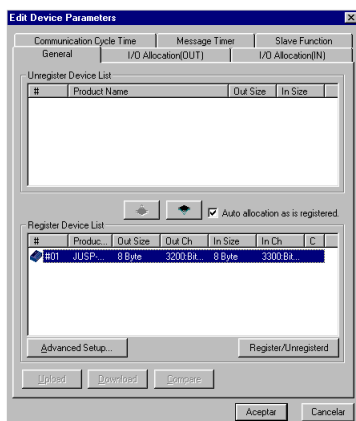
El archivo EDS para la tarjeta NS300 es: "NS300.EDS"

Una vez creado el bus, se deben definir los números de unidad de los elementos del bus según la selección realizada vía hardware (switches rotatorios en el frontal tanto de la maestra como del esclavo).

A continuación hay que referenciar al esclavo con una maestra por lo que arrastramos el esclavo hacia la maestra.



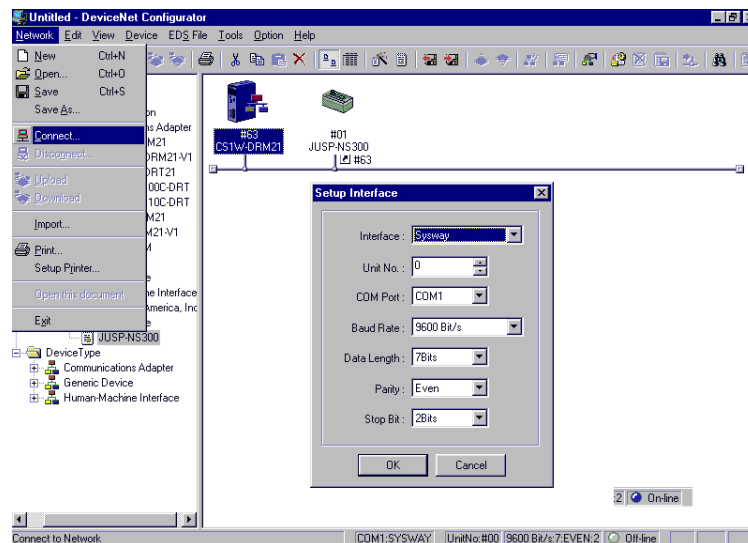
Para comprobar la asignación de direcciones en la maestra basta con hacer doble click sobre esta apareciendo la siguiente ventana:



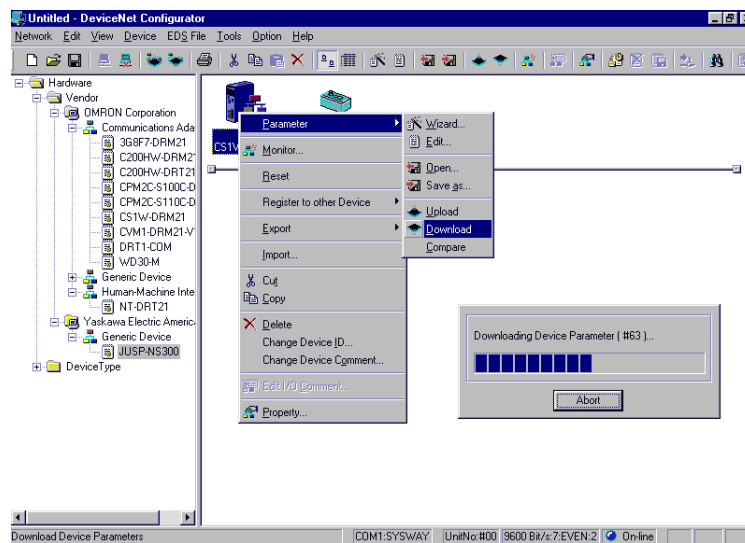
Donde se pueden comprobar los canales de entrada y salida de interface entre Maestra y Esclavos.

En este caso vemos que el esclavo #1 (NS300) ocupa:
 -4 canales de salida (c3200, c3201, c3202 y c3203)
 -4 canales de entrada (c3300, c3301, c3302 y c3303)

Una vez configurado el bus se debe descargar esta configuración a la maestra. Para ello, primero se conecta online con la tarjeta, seleccionando la opción “Connect” del menú “Network” donde aparece la configuración del puerto del PLC con el que se quiere comunicar. Si la configuración es correcta se entra en ONLINE (círculo azul)



Por último se transfiere la configuración a la maestra. Para ello, se pulsa el botón izquierdo del ratón para abrir el menú en el que selecciona “PARAMETER” y “DOWNLOAD”.



Una vez transferido, si todo es correcto el bus entra en funcionamiento. La maestra chequea los esclavos que se han introducido en la configuración y si todo está OK, inicia automáticamente la comunicación.