

RESUMEN DE CONFIGURACION PARA VARIADORES DE FRECUENCIA E2000

MANEJO DEL DISPLAY Y TECLADO



El teclado del variador cuenta con 6 teclas que nos permiten tanto modificar los parámetros de configuración del equipo como monitorear su funcionamiento.

Al encender el equipo nos indicará F100. Para cambiar los últimos 2 dígitos del valor se deben presionar las teclas ARRIBA y ABAJO pero para cambiar el primer dígito será necesario presionar una vez la tecla STOP para que se apague el led DGT y a partir de ese momento las teclas ARRIBA y ABAJO cambiarán el tercer dígito.

Para volver a cambiar los últimos dígitos se debe volver a presionar la tecla STOP para encender el led DGT.

Una vez seleccionado el parámetro que queremos modificar deberemos presionar la tecla SET para que el equipo nos muestre el valor actual del parámetro y nos permita modificarlo.

Uno de los dígitos del valor actual del parámetro titilará indicando que puede ser modificado con las teclas ARRIBA y ABAJO, si por comodidad queremos modificar mas rápido el valor podemos usar la tecla STOP para que titile otro dígito y poder así modificar con las teclas ARRIBA y ABAJO de a 10, 100 o 1000 el valor configurado.

Una vez que tengamos cargado el valor correcto deberemos presionar la tecla SET para volver a la selección de número de parámetro.

En caso de tener al variador de frecuencia configurado para trabajar desde el keypad (configuración de fabrica) las teclas RUN y STOP ponen en marcha el equipo y las teclas arriba y abajo permiten modificar la consigna de frecuencia.

REINICIALIZACION DE LA CONFIGURACIÓN A VALORES DE FABRICA

El equipo cuenta con la función de volver la configuración a sus valores por defecto, esta función puede ahorrarnos mucho tiempo en caso de tener que re configurar un equipo que ya está en funcionamiento.

Para usar esta función solamente es necesario cargar el parámetro **F160** con el valor **1**.

CONFIGURACION DE MARCHA Y PARADA

Desde los parámetros **F200** (Marcha) y **F201** (Parada) se puede configurar como el variador de frecuencia se pone en marcha.

0	Control desde los pulsadores RUN y STOP en el frente del equipo
1	Control desde las entradas digitales en las borneras del equipo
2	Control desde las entradas digitales o el frente del equipo indistintamente
3	Control por comunicación inteligente
4	Control desde las entradas digitales, el frente del equipo o comunicación inteligente

Desde el parámetro **F208** podemos configurar el modo en el que las entradas digitales van a controlar la marcha del equipo.

0	Control por secuencia de velocidades	
1	Control por 2 llaves para elegir marcha y contramarcha	FWD = llave de marcha REV = llave de contramarcha
2	Control por 2 llaves para elegir marcha y dirección	FWD = llave de marcha REV = llave de sentido
3	Control mediante 3 pulsadores en MODO 1	X= parada NC FWD = marcha FWD pulso REV = marcha REV pulso
4	Control mediante 2 pulsadores y una llave	X = parada NC FWD = marcha pulsador REV = llave sentido
5	Control mediante 2 pulsadores	FWD = marcha FWD retenido REV = marcha REV retenido

CONFIGURACION DE ENTRADAS DIGITALES

La configuración de las entradas digitales del equipo se hace mediante los parámetros **F316** (DI1), **F317** (DI2), **F318** (DI3), **F319** (DI4), **F320** (DI5 si esta presente en el equipo), **F321** (DI6 si esta presente en el equipo), **F322** (DI7 si esta presente en el equipo), **F323** (DI8 si esta presente en el equipo).

Las funciones que se pueden configurar en las entradas digitales son las siguientes:

0	La entrada no cumple ninguna función.	
1	La entrada pone en marcha el equipo como lo haría la tecla de RUN del keypad	
2	La entrada detiene el equipo como lo haría la tecla de STOP del keypad	
3	Entrada de multireferencia 1	El uso de estas 4 entradas permite seleccionar la consigna de frecuencia entre 15 valores pre cargados en el equipo.
4	Entrada de multireferencia 2	
5	Entrada de multireferencia 3	
6	Entrada de multireferencia 4	
7	La entrada resetea la indicación de falla del equipo como la tecla RESET del keypad	
8	La entrada hace que se deje de aplicar tensión al motor que continua girando por inercia	
9	La entrada hace que el equipo se detenga e indique ESP (Falla externa)	
10	La entrada hace que el equipo siga trabajando a la frecuencia actual a menos que se le de un comando de parada	
11	La entrada hace que el equipo efectúe un JOG en el sentido FWD	
12	La entrada hace que el equipo efectúe un JOG en el sentido REV	
13	La entrada se comporta como la flecha hacia arriba del keypad cuando la consigna de frecuencia esta orientada al keypad	
14	La entrada se comporta como la flecha hacia abajo del keypad cuando la consigna de frecuencia esta orientada al keypad	
15	La entrada queda con la función FWD (Ver parámetro F208)	
16	La entrada queda con la función REV (Ver parámetro F208)	
17	La entrada queda con la función X (Ver parámetro F208)	

CONFIGURACION DE VELOCIDAD DE OPERACION

Desde el parámetro **F203** se le indicamos el variador desde donde se le dará la consigna de velocidad que debe respetar.

0	Consigna seteada desde el display con retención al detener la marcha
1	Consigna controlada por la entrada analógica AI1 (0-10Volt o potenciómetro)
2	Consigna controlada por la entrada analógica AI2 (0-20mA)
3	Consigna controlada por la frecuencia de una entrada de pulsos
4	Consigna controlada por el uso de multireferencias
5	Consigna seteada desde el display sin retención al detener la marcha
6	Consigna controlada por el potenciómetro del keypad (si está presente)
7	RESERVADO
8	RESERVADO
9	Consigna controlada por la salida del controlador PID interno
10	Consigna controlada a través de comunicación MODBUS

Desde el parámetro F220 se le indica al variador si se quiere que la frecuencia seteada desde el frente del equipo se preserve cuando se corta la alimentación del mismo

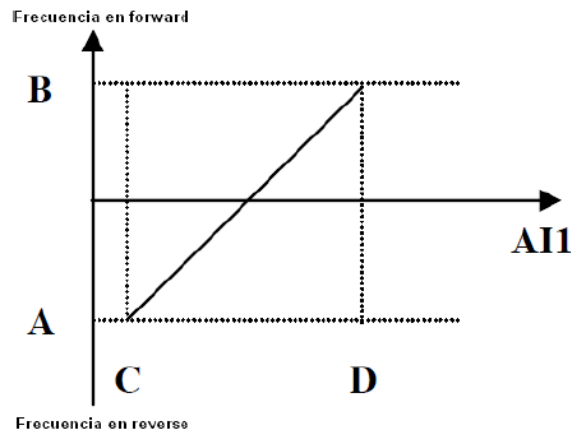
F220	0 = Al cortar la alimentación la consigna vuelve a 50 Hz. 1 = Al cortar la alimentación la consigna conserva su valor
-------------	--

CONFIGURACION DE ENTRADAS ANALÓGICAS

La configuración de la entrada analógica 1 (AI1) se hace por medio de los parámetros **F400** al **F403** y **F418** y la configuración de la entrada analógica 2 (AI2) se hace por medio de los parámetros **F406** al **F409** y **F419**.

F400-F406	Límite inferior de la entrada analógica 1 en Volt
F401-F407	Velocidad correspondiente al límite inferior de la entrada analógica 1 (Ver Nota 1)
F402-F408	Límite superior de la entrada analógica 1 en Volt
F403-F409	Velocidad correspondiente al límite superior de la entrada analógica 1 (Ver Nota 1)
F418-F419	Ancho de la banda muerta de 0Hz para la entrada analógica 1

NOTA 1: Para configurar las entrada analógica es útil usar estas ecuaciones:



$$F400 - F406 = \text{Voltaje } C = \text{Voltaje correspondiente a la Frecuencia } A$$

$$F401 - F407 = \frac{\text{Frecuencia } A}{\text{Frecuencia Máxima (F111)}} + 1$$

$$F402 - F408 = \text{Voltaje } D = \text{Voltaje correspondiente a la Frecuencia } B$$

$$F403 - F409 = \frac{\text{Frecuencia } B}{\text{Frecuencia Máxima (F111)}} + 1$$

CONFIGURACION DE SALIDAS DIGITALES

El equipo dispone de 3 salidas digitales que se configuran con los parámetros **F300** (relé inversor entre los bornes TA, TB y TC), **F301** (salida a transistor DO1) y **F302** (salida a transistor DO2 si se encuentra presente en el equipo).

Los valores mas útiles que se pueden configurar para el funcionamiento de las salidas son los siguientes valores:

0	La salida permanece siempre inactiva
1	La salida activa indica que el equipo esta en condición de falla (Falla NO)
5	La salida activa indica que el equipo esta haciendo girar al motor
6	La salida activa indica que el equipo esta aplicando corriente continua al motor
10	La salida activa indica que el equipo esta cerca de acusar falla por sobrecarga
11	La salida activa indica que el motor esta cerca de su condición de sobrecarga
13	La salida activa indica que el equipo esta alimentado y no esta en falla (Falla NC)
14	La salida activa indica que el equipo esta en marcha incluso si la frecuencia pedida es 0Hz
16	La salida activa indica que la temperatura interna del equipo esta cerca del valor que genera una falla por sobre temperatura.

PARAMETROS GENERALES

F111	Frecuencia máxima que se permitirá setear. No se puede llevar por debajo de la frecuencia seteada actualmente.
F112	Frecuencia mínima que se permitirá setear. No se puede llevar por arriba de la frecuencia seteada actualmente.
F114	Tiempo que tarda el equipo en acelerar desde 0Hz hasta la frecuencia máxima
F115	Tiempo que tarda el equipo en desacelerar de la frecuencia máxima hasta 0Hz

PARÁMETROS PARA MOTOR DE HUSILLO

F118	Frecuencia nominal del motor. Por defecto es de 50 Hz por lo que solamente se necesita modificarla en caso de utilizar un MOTOR DE HUSILLO
-------------	---

REFUERZO DE TORQUE A BAJA VELOCIDAD

Los parámetros **F137** **F138** y **F139** controlan el refuerzo de torque a baja velocidad. Se recomienda que se utilice el control vectorial en lugar de estos parámetros.

F137	0 = Refuerzo lineal (valor por defecto) 1 = Refuerzo cuadrático, recomendado para ventiladores 2 = Refuerzo definido por puntos NO RECOMENDADO 3 = Refuerzo automático 4 = Tensión de salida dada por F671 NO RECOMENDADO
F138	Intensidad del refuerzo lineal
F139	Intensidad del refuerzo cuadrático

PARAMETROS QUE AFECTAN AL JOG

F124	Frecuencia de JOG seteable entre la frecuencia máxima y la mínima
F125	Tiempo que tarda el equipo en acelerar desde 0Hz hasta la frecuencia de JOG
F126	Tiempo que tarda el equipo en desacelerar de la frecuencia de JOG hasta 0Hz

PARAMETROS QUE AFECTAN EL FRENADO POR CORRIENTE CONTINUA

El frenado por corriente continua se configura desde el parámetro **F600**

0	Sin frenado por corriente continua
1	Frenado por corriente continua antes de arrancar
2	Frenado por corriente continua al detenerse
3	Frenado por corriente continua andes de arrancar y al detenerse

Los demás parámetros que afectan al frenado por corriente continua son:

F601	Frecuencia a la cual comienza el frenado por corriente continua
F602	Intensidad del frenado por corriente continua antes del arranque (0 a 100%)
F603	Intensidad del frenado por corriente continua al detenerse (0 a 100%)
F604	Tiempo de aplicación de corriente continua antes del arranque
F605	Tiempo de aplicación de corriente continua al detenerse

PARAMETROS QUE AFECTAN EL MODO TORQUE

Los siguientes parámetros controlan en funcionamiento del equipo en modo torque:

FC00	0 = Modo velocidad 1 = MODO TORQUE 2 = Modo seleccionable por terminal digital.
FC06	0 = Consigna de torque seteada en FC09 1 = Consigna de torque a travez de la entrada analógica 1 2 = Consigna de torque a travez de la entrada analógica 2 3 = Consigna de torque a travez de la entrada analógica 3 4 = Consigna de torque a travez de la entrada de pulsos
FC09	Consigna de TORQUE en porcentaje
FC22	0 = Límite de velocidad seteado por FC23 1 = Límite de velocidad a travez de la entrada analógica 1 2 = Límite de velocidad a travez de la entrada analógica 2 3 = Límite de velocidad a travez de la entrada analógica 3 4 = Límite de velocidad a travez de la entrada de pulsos
FC23	Límite de velocidad en FORWARD seteado en porcentaje
FC24	0 = Límite de velocidad seteado por FC25 1 = Límite de velocidad a travez de la entrada analógica 1 2 = Límite de velocidad a travez de la entrada analógica 2 3 = Límite de velocidad a travez de la entrada analógica 3 4 = Límite de velocidad a travez de la entrada de pulsos
FC25	Límite de velocidad en REVERSE seteado en porcentaje

PROCEDIMIENTO PARA TUNEAR Y HABILITAR EL CONTROL VECTORIAL

El primer paso para habilitar el modo de control vectorial es setear los parámetros que describen el motor que se le está conectando al mismo.

Estos parámetros son:

F801	Potencia nominal del motor en Kw
F802	Tensión nominal del motor en Volt
F803	Corriente nominal del motor en Ampere
F804	Cantidad de polos del motor
F805	Velocidad nominal del motor en RPM
F810	Frecuencia nominal del motor en Hz

Una vez seteados estos parámetros se debe desacoplar el motor mecánicamente de la carga y setear **F800 = 1**.

Luego de hacer esto se debe presionar la tecla RUN en el frente del equipo.

Esto hará que el equipo muestre el mensaje TEST en el display y comience a aplicar tensión al motor, luego de unos segundos el motor girará luego de lo cual se detendrá y se dará por finalizado el proceso de tuneo.

En caso que el equipo de un mensaje de error al intentar realizar este procedimiento por favor contactese con Nicelectric S.A. para solicitar soporte técnico.

Luego de finalizar satisfactoriamente el tuneo se debe setear **F106 = 0** para habilitar el control vectorial.

INFORMACION SOBRE EL HISTORICO DE FALLAS

En los parámetros **F708**, **F709** y **F710** el equipo almacena los últimos 3 códigos de falla.

La correspondencia entre los valores almacenados y los códigos de falla es la siguiente:

2	Sobre corriente
3	Sobre voltaje
4	Perdida de fase de entrada
5	Sobrecarga del equipo
6	Baja tensión
7	Sobrecalentamiento
8	Sobrecarga del motor
11	Activación de la entrada de parada por falla externa ESP
13	Motor desconectado
16	Sobre corriente por el nivel seteado por usuario
17	Perdida de una fase a la salida del equipo (posiblemente motor mal conectado)

En los parámetros comprendidos entre el **F711** y el **F718** el equipo almacena en que condiciones se presentaron esas fallas:

F711	Frecuencia de salida al ocurrir la última falla
F712	Corriente de salida al ocurrir la última falla
F714	Frecuencia de salida al ocurrir la penúltima falla
F715	Corriente de salida al ocurrir la penúltima falla
F717	Frecuencia de salida al ocurrir la antepenúltima falla
F718	Corriente de salida al ocurrir la antepenúltima falla

En los parámetros **F720** a **F723** el equipo almacena que cantidad de veces ocurrieron ciertas fallas

F720	Cantidad de fallas por sobre corriente
F721	Cantidad de fallas por sobre voltaje
F722	Cantidad de fallas por sobrecalentamiento
F723	Cantidad de fallas por sobrecarga

CONFIGURACION DEL PUERTO DE COMUNICACIONES

El puerto de comunicaciones del equipo puede ser configurado desde los parámetros F900 al F904:

F900 Address	Seteable entre 0 (Broadcast) y 255
F901 Protocolo	1 = MODBUS ASCII 2 = MODBUS RTU 3 = Teclado remoto si está disponible en el equipo
F902 Bit de stop	1 = 1 bit de STOP 2 = 2 bit de STOP
F903 Paridad	0 = Sin paridad (N) 1 = Impar (O) 2 = Par (E)
F904 Baudrate	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400 6 = 57600

EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

Configuración para lograr marcha, contramarcha y 3 velocidades fijas seleccionables por entradas digitales.

F160 = 1	Reiniciar el equipo a valores de fabrica
F200 = 1	Comando de marcha por entrada digital
F201 = 1	Comando de parada por entrada digital
F203 = 4	Consigna de frecuencia controlada por multireferencia
F208 = 1	Comando por una entrada de MARCHA y una de CONTRAMARCHA
F316 = 3	La entrada DI1 selecciona la velocidad 1
F317 = 4	La entrada DI2 selecciona la velocidad 2
F318 = 15	La entrada DI3 funciona como MARCHA
F319 = 16	La entrada DI4 funciona como CONTRAMARCHA
F500 = 1	Habilita el uso de hasta 15 velocidades por multireferencia
F504 = 50	Setea la velocidad 1 en 50 Hz (setear según necesidad)
F505 = 10	Setea la velocidad 2 en 10 Hz (setear según necesidad)
F506 = 25	Setea la velocidad 3 en 25 Hz (setear según necesidad)
F519 = 1	Tiempo de aceleración de la velocidad 1 (setear según necesidad)
F520 = 1	Tiempo de aceleración de la velocidad 2 (setear según necesidad)
F521 = 1	Tiempo de aceleración de la velocidad 3 (setear según necesidad)
F534 = 1	Tiempo de desaceleración de la velocidad 1 (setear según necesidad)
F535 = 1	Tiempo de desaceleración de la velocidad 2 (setear según necesidad)
F536 = 1	Tiempo de desaceleración de la velocidad 3 (setear según necesidad)

NOTA:

Con esta configuración si se activa solamente la entrada de MARCHA o CONTRAMARCHA el equipo no actuará sobre el motor por no tener una velocidad seleccionada, será necesario activar también alguna entrada para seleccionar una velocidad.

La forma de seleccionar la velocidad 3 es activando simultáneamente las entradas que seleccionan la velocidad 1 (DI1) y la velocidad 2 (DI2).

Configuración para lograr marcha y contramarcha seleccionable por entradas digitales y control de velocidad por potenciómetro conectado a la entrada analógica

F160 = 1	Reiniciar el equipo a valores de fabrica
F114 = 5	Tiempo de aceleración
F115 = 5	Tiempo de desaceleración
F200 = 1	Comando de marcha por entrada digital
F201 = 1	Comando de parada por entrada digital
F203 = 1	Consigna de frecuencia controlada por la entrada analógica 1 (AI1)
F208 = 1	Comando por una entrada de MARCHA y una de CONTRAMARCHA
F318 = 15	La entrada DI3 funciona como MARCHA
F319 = 16	La entrada DI4 funciona como CONTRAMARCHA

NOTA:

Para variadores mayores a 15 KW se debe verificar la condición del DIP-SWITCH cercano a los terminales de control ya que configura la entrada AI1.

Para trabajar con una entrada de 0-10 Volt o un potenciómetro el Switch 1 debe estar en OFF y el Switch 3 debe estar en ON.

Los Switch 2 y 4 afectan a la entrada AI2.