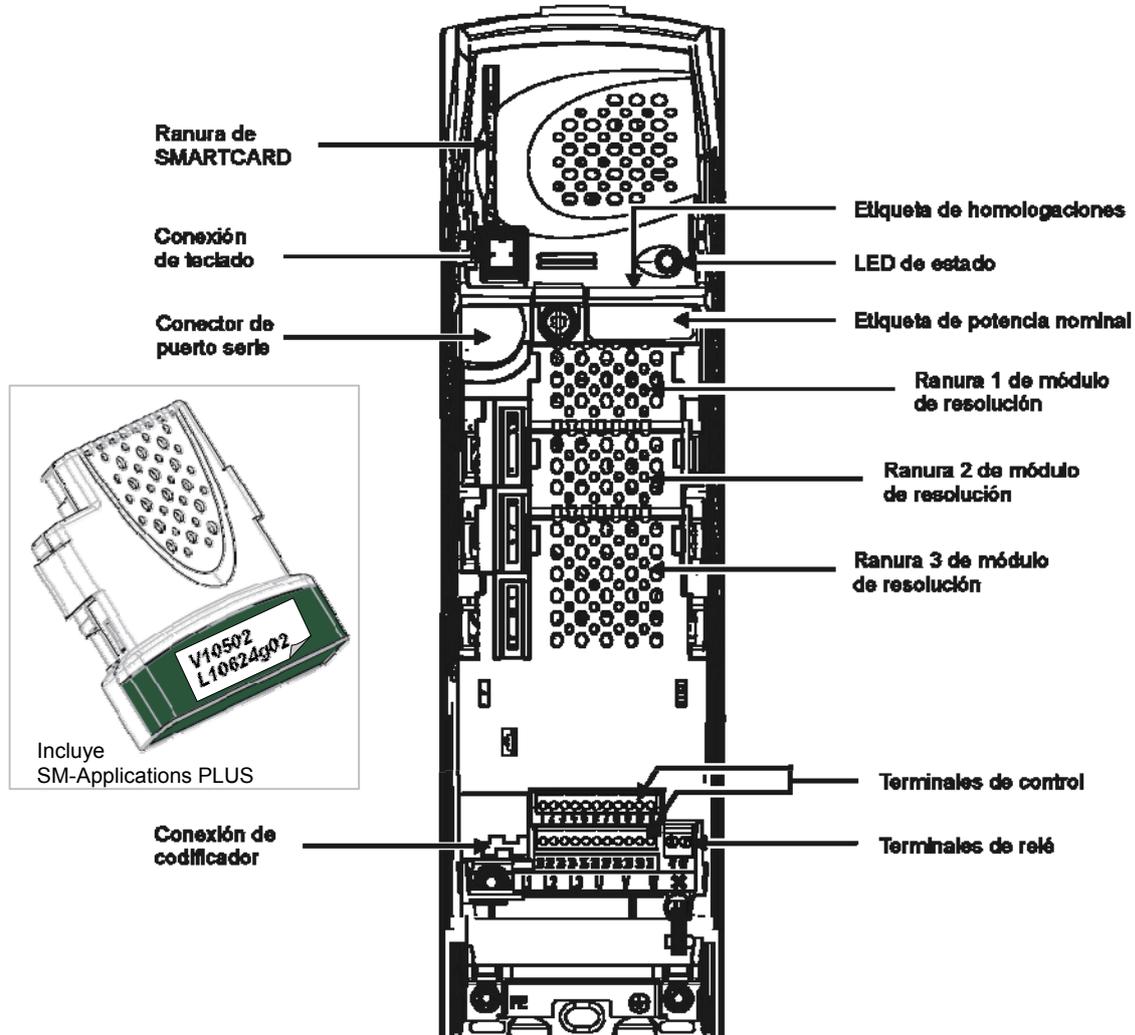


# Maniobra **HIDRA CRONO**

## VVVF Control Techniques Unidrive SP

(motores síncronos y asíncronos en Lazo Cerrado)



La maniobra se suministra con un bloque de parámetros precargado, dependiendo del tipo de motor especificado en el pedido del cliente:

**Asíncrono lazo cerrado: Bloque 220**

**Síncrono (Gearless): Bloque 11**



Si no conoce el ángulo de fasado del encoder instalado en el motor, resultará imprescindible realizar el AUTOTUNING del conjunto variador-motor siguiendo las instrucciones aquí descritas. Para una información más completa acerca del proceso de autotuning, consulte el manual del variador de frecuencia.



El presente documento es una guía y NO SUSTITUYE al manual del fabricante del variador de frecuencia y que se adjunta con el material suministrado. Consultar la documentación del fabricante de los equipos Unidrive SP para ampliar y concretar la información.

DC82502P01



## CONTENIDO

1.	ACCESORIOS DEL UNIDRIVE SP .....	3
A.	Teclado SM-Keypad .....	3
B.	Tarjeta SMARTCARD .....	3
C.	SM-Applications Plus.....	4
2.	MENÚ 'F' (FILTRO DE VALORES FAVORITOS) .....	4
3.	TABLA BINARIA DE SELECCIÓN DE VELOCIDAD.....	6
4.	AUTOCONFIGURACIÓN DE MOTORES SÍNCRONOS (GEARLESS) .....	7
5.	CONFIGURACIÓN DE MOTORES ASÍNCRONOS.....	8
6.	PROCEDIMIENTO PARA EL AUTOTUNING DEL MOTOR .....	10
6.1	Motores Sincronos (Gearless).....	10
6.2	Motor de inducción con encoder (Asíncronos Lazo cerrado).....	10
7.	PARÁMETROS FIJOS .....	17
8.	CÓDIGOS DE ERROR DEL VARIADOR DE FRECUENCIA.....	19
8.1	Fallos generales del variador.....	19
8.2	Fallos relacionados con el encoder .....	20
8.3	Fallos de hardware .....	21
8.4	Fallos de relacionados con la tarjeta SMARTCARD .....	21
	ANEXO 1. AUTOCONFIGURACIÓN DE MÁQUINAS GEARLESS.....	22



*Los elementos y cableados que aparecen en las fotografías incluidas en este manual pueden no coincidir con el equipo suministrado.*

Carlos Silva SA no se hará responsable de las reclamaciones sobre daños o costes derivados del incumplimiento de las indicaciones de este manual o de dar un uso más allá del aquí descrito.

La información contenida en este documento puede variar sin previo aviso. Excepto por lo que se permite bajo las leyes de derechos de autor, están prohibidas la reproducción, adaptación o traducción sin un permiso por escrito.

**@Carlos Silva** es marca de *Carlos Silva S.A.*

**HIDRAsystem** es producto propiedad de *Carlos Silva S.A.*

**HIDRA CRONO** es producto propiedad de *Carlos Silva S.A.*

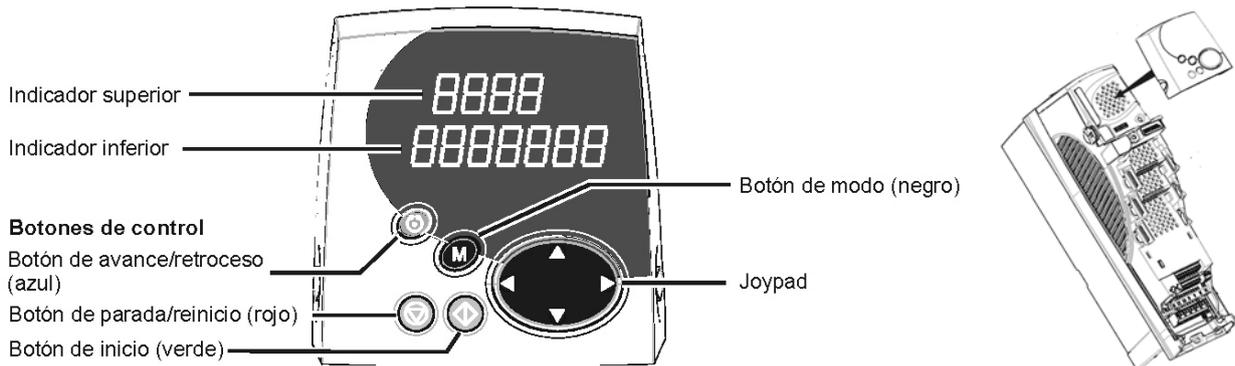
**Unidrive SP** es marca de *Control Techniques Drives Limited*

## 1. ACCESORIOS DEL UNIDRIVE SP

### A.- Teclado SM-Keypad

El teclado SM-Keypad es un accesorio opcional que se necesita para navegar por el menú de parámetros y poder introducir y consultar los valores almacenados. Dispone de un indicador para visualizar el funcionamiento y los valores de error.

Se monta directamente sobre el variador o, si éste va montado en el hueco, utilizando la manguera suministrada para conectar la consola remotamente.



**Modificar el valor de un parámetro no implica que quede memorizado definitivamente.**

Tras modificar los valores, se deberán grabar en la memoria mediante la secuencia siguiente:



- Localizar un parámetro **#xx.00** de cualquier menú
- Pulsar la tecla **M**
- Poner el valor a **1000**
- Pulsar la tecla **M**
- Pulsar la tecla roja

### B.- Tarjeta SMARTCARD

Esta tarjeta permite cargar, descargar y guardar los parámetros del variador de frecuencia. Asimismo, facilita la operación de traspaso de los datos de un variador a otro y el análisis de los valores.

Manejo de la tarjeta Smartcard:

Copia de parámetros **DESDE VARIADOR A SMARTCARD**  
F00 a 4xxx, pulse M y después tecla roja

Copia de parámetros **DESDE SMARTCARD A VARIADOR**  
F00 a 6xxx, pulse M y después tecla roja

xxx = Número del bloque de datos a grabar / volcar



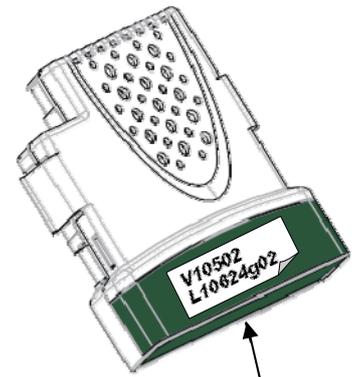
La tarjeta SMARTCARD se suministra vacía; sin ningún bloque de parámetros precargado.

## C.- SM-Applications Plus.

Se trata de un módulo de expansión conectado en el SLOT 3 del variador, con un segundo procesador para ejecutar programas de control específicos para elevación y repetir la señal obtenida a través del encoder de la máquina para mostrarla en unidades de velocidad en la placa IDV.

Con este módulo se mejora el confort en cabina y en caso de máquinas síncronas se evita el ruido de desmagnetización del freno.

Además están almacenados en ella bloques de parámetros para las máquinas síncronas más habituales en el mercado.



Cubierta verde oscuro



Este módulo se instala y se programa en las instalaciones de Carlos Silva S.A. Para un correcto funcionamiento de la maniobra, **resulta imperativo que el módulo SM-Applications Plus esté correctamente instalado en el variador.**

## 2. MENÚ 'F' (FILTRO DE VALORES FAVORITOS)

Con el objeto de simplificar el acceso a los parámetros más útiles, la maniobra incluye el variador CT Unidrive SP con un menú abreviado de 50 parámetros.

En la página siguiente podrá ver cada uno de estos 50 parámetros junto a su correspondencia con la numeración anterior (**#XX.XX**).

**Si, por alguna razón necesita cambiar algún parámetro que no se encuentre en el menú F, simplemente ajuste el parámetro F51 en NORMAL.**

Para volver a visualizar los parámetros del menú F ajuste el parámetro **#41.51 a FILTER**.

Parámetro	Valor	Tipo de menú
<b>F51 / #41.51</b>	Filter	Menú F
	Normal	Parámetros tipo #XX.XX



**Las consolas de operación SM-KEYPAD PLUS suministradas hasta junio de 2009 no disponen del software para mostrar el nuevo menú F.**

Estas consolas pueden utilizarse sin ningún problema visualizando únicamente los parámetros de formato habitual (**#XX.XX**).

Si lo desea, puede pedir a su distribuidor que le actualice las KEYPAD PLUS para que puedan mostrar el Menú F.

(Es posible que la actualización conlleve un cargo)



Las consolas de operación **SM-KEYPAD LED** (pantalla LED 7-Seg) **no son compatibles con el menú F** y siempre mostrarán el menú habitual (**#XX.XX**).

Parámetro	Descripción	Ajuste de Carlos Silva S.A.	
F00	xx.00	Carga y grabación de parámetros	
<b>AUTOCONFIGURACION</b>			
F01	#75.00	Código Selección Máquina (ver anexo 1)	
F02	#75.01	Estado Código Carga Máquina (ver anexo 1)	
<b>VALORES DE ENCODER</b>			
F03	#3.38	Tipo de encoder SC.EndAt	
F04	#3.41	Configuración automática del encoder ON	
F05	#3.34	Líneas de encoder por revolución 2048	
<b>VALORES DE LA MÁQUINA</b>			
F06	#11.31	Modo de operación SERVO=Síncrono CL.VECT = Asíncrono	SERVO / CL.VECT
F07	#5.07	Intensidad nominal del motor (A)	Ver placa motor
F08	#5.09	Tensión nominal del motor (V)	Ver placa motor
F09	#5.11	Número de polos del motor	Ver placa motor
F10	#5.08 (CL VECT)	Velocidad nominal del motor (Asíncronos)	Según instalación
F10	#4.15 (SERVO)	Constante de tiempo térmica (Síncronos)	89.0 (Valor fijo)
F11	#5.10 (CL VECT)	Factor de potencia nominal (Asíncronos)	Ver placa motor
F11	#3.25 (SERVO)	Ángulo de fasado del encoder (Síncronos)	0.0
F12	#5.18	Frecuencia de conmutación (KHz)	8
F13	#5.06	Frecuencia nominal del motor (Hz) (Asíncronos)	Ver placa motor
F14	#5.12	Autoajuste	0
<b>VALORES DE LA INSTALACIÓN</b>			
F15	#19.29	Diámetro Polea mm	Según motor
F16	#20.10	Suspensión (1=1:1, 2=2:1)	Según instalación
F17	#19.27	Denominador Ratio Reductor	1
F18	#19.30	Numerador Ratio Reductor	1
F19	#18.30	Vel. Nom. Ascensor mm/s	Según instalación
F20	#19.31	Calculo Auto. RPM Nominales	Visualizador RPM calculadas
F21	#18.29	Vel. Nom. Ascensor rpm	Ver placa motor
F22	#4.07	Límite de corriente simétrica	175%
F23	#18.45	Invertir Dirección	OFF
<b>AJUSTE DE VELOCIDADES</b>			
F24	#18.11	V1 (Inspección) mm/s	200
F25	#18.12	V2 (Lenta) mm/s	50
F26	#18.13	V3 (Rápida) mm/s	1000
F27	#18.14	V4 (Rescate) mm/s	100
F28	#18.15	V5 (Intermedia) mm/s	500
F29	#18.16	V6 velocidad mm/s (sin uso)	100
F30	#18.10	Velocidad Seleccionada	Visualizador de velocidad
<b>RAMPAS Y TIEMPOS</b>			
F31	#19.28	Tiempo de despegue ms	600
F32	#2.11	Rampa de aceleración mm/s <sup>2</sup>	0.500
F33	#2.21	Rampa de deceleración mm/s <sup>2</sup>	0.750

Continúa en la página siguiente

Viene de página anterior

F34	#19.14	Jerk Arranque mm/s <sup>3</sup>	400
F35	#19.15	Jerk Marcha mm/s <sup>3</sup>	650
F36	#19.16	Jerk Paro mm/s <sup>3</sup>	400
F37	#19.25	Retardo apertura Freno ms	800
F38	#18.24	Retardo cierre freno ms	500
<b>GANANCIAS</b>			
F39	#4.23	Filtro Corriente Arranque	1.0
F40	#4.12	Filtro Corriente Marcha	1.0
F41	#4.13	KP - Marcha Lazo Corriente	500
F42	#4.14	KI - Marcha Lazo Corriente	1600
F43	#18.27	KP - Arranque Lazo Velocidad	3500
F44	#18.28	KI - Arranque Lazo Velocidad	1900
F45	#18.25	KP - Marcha Lazo Velocidad	2500
F46	#18.26	KI - Marcha Lazo Velocidad	1000
F47	#19.20	KP - Despegue Control posición	10
<b>VISUALIZADOR</b>			
F48	#4.20	Porcentaje de Carga	Visualizador
F49	#19.02	Velocidad Real mm/s	Visualizador
F50	#19.08	Distancia deceleración mm (Calculada)	Visualizador
<b>SELECCION DE MENU</b>			
F51	#41.51	Cambio menú F / Menú Normal	FILTER

### 3. TABLA BINARIA DE SELECCIÓN DE VELOCIDAD

La tabla siguiente muestra cómo se realiza la selección de velocidad según la señal binaria que reciben los bornes del variador de frecuencia:

Tabla binaria de velocidades	Borne 5	Borne 26	Borne 29
Velocidad cero en modo normal	0	0	0
Velocidad de inspección	0	0	1
Velocidad de lenta / aproximación	0	1	0
Velocidad de rápida	0	1	1
Velocidad cero en modo rescate	1	0	0
Velocidad de rescate	1	0	1
Velocidad de centrado	1	1	0
Velocidad intermedia (sólo velocidades de 1.5m/s o superiores)	1	1	1

## 4. AUTOCONFIGURACIÓN DE MOTORES SÍNCRONOS (GEARLESS)

Aprovechando la capacidad de almacenamiento extra del módulo SM-Applications Plus, se han incluido bloques predefinidos de los motores gearless más habituales del mercado.

Fabricante	Bloque
LANCOR	10
LEROY-SOMER	11
SASSI	12
XINDA	13
PERMAGSA	14
CEG	15
SWISSTRACTION	16
ZIELH-ABEGG	17
WITTUR	18

→ Bloque cargado de fábrica



Diríjase al anexo 1 en la página 24 de este manual para consultar los valores que se cargarán con cada bloque.

Para cargar un bloque en la memoria del variador complete los siguientes pasos:

- 1- Seleccione el código de máquina deseado en el parámetro **F01 / #75.00**
- 2- En el parámetro **F00 / #xx.00** introduzca **1070** y pulse la tecla roja
- 3- Verifique el estado de la carga de la auto configuración:

➤ Si $F02 / \#75.01 = F01 / \#75.00$	Carga correcta
➤ Si $F02 / \#75.01 = -1$	Carga incorrecta (repita pasos 1 y 2)

Una vez cargado el bloque correspondiente a la máquina deseada, es muy recomendable revisar los parámetros de motor y encoder para verificar su coherencia con los de la instalación.

Datos del motor		
Menú F	Parámetro	Función
F07	#0.46	Intensidad nominal del motor
F08	#0.44	Tensión nominal del motor
F09	#0.42	Número de polos del motor
F10	#0.45	Constante de tiempo térmica
F11	#0.43	Ángulo de fasado del encoder
F12	#0.41	Frecuencia de conmutación
F22	#4.07	Límite de corriente simétrica

Datos del encoder		
Menú F	Parámetro	Función
F03	#3.38	Tipo de encoder
F04	#3.41	Configuración automática del encoder
F05	#3.34	Resolución (líneas de encoder por vuelta)
	#0.45	Tensión de alimentación (5V excepto SC.Hyper)

## 5. CONFIGURACIÓN DE MOTORES ASÍNCRONOS

El módulo SM-Applications Plus dispone de un bloque de parámetros destinado como parámetros por defecto en caso de que se utilice un motor asíncrono con encoder. La maniobra se suministra con este bloque de parámetros precargado (**Bloque 220**), siempre que se haya especificado en el pedido de la instalación.

Si por algún motivo desea cargar de nuevo el set de parámetros originales para motores asíncronos, siga los pasos 1, 2 y 3 descritos en la página anterior teniendo en cuenta que el bloque a cargar será el 220.

Bloque de parámetros 220 (Máquina asíncrona con encoder)				
Datos de motor			Valor	
F06	#0.48	Modo	CL Vect	
F13	#0.47	Frecuencia Nominal	50	Hz
F07	#0.46	Corriente Nominal	---	A
F10	#0.45	rpm Nominales	---	rpm
F08	#0.44	Tensión del motor	400	V
F11	#0.43	Factor de Potencia	0.850	
F09	#0.42	Número de Polos	Auto	polos
F12	#0.41	Frecuencia de Conmutación	8	kHz
Configuración Instalación				
F21	#18.29	Velocidad Motor (rpm)	1450	rpm
F19	#18.30	Velocidad Ascensor (mm/s)	1000	mm/s
F16	#20.10	Suspensión 1=1:1, 2=2:1, 3=3:1, 4=4:1	-	
F15	#19.29	Diámetro Polea (mm)	-	mm
F18	#19.30	Relación Reductor Numerador	-	
F17	#19.27	Relación Reductor Denominador	-	
Configuración del Freno				
F37	#19.25	Tiempo de apertura	1000	ms
F38	#18.24	Tiempo de caída	800	ms
--	#18.23	0.1 % Umbral de magnetización (CL VECT)	500	0.1%
Configuración Velocidades				
F24	#18.11	Velocidad de Inspección	200	mm/s
F25	#18.12	Velocidad de Nivelación	50	mm/s
F26	#18.13	Velocidad de Rápida	1000	mm/s
F27	#18.14	Velocidad de Rescate	100	mm/s
F28	#18.15	Velocidad Intermedia	500	mm/s
Despegue				
--	#18.18	Velocidad de despegue	5	mm/s
--	#19.17	Jerk Despegue	5	mm/s <sup>3</sup>
F31	#19.28	Tiempo despegue	1000	ms
Configuración Rampas				
F32	#2.11	Aceleración	0.500	mm/s <sup>2</sup>
F33	#2.21	Deceleración	0.800	mm/s <sup>2</sup>
	#19.13	Deceleración Parada	1	mm/s <sup>2</sup>

*Continúa en la página siguiente*

<i>Viene de página anterior</i>				
Configuración Jerks			Valor	
F34	#19.14	Arranque	500	mm/s <sup>3</sup>
F35	#19.15	Viaje	900	mm/s <sup>3</sup>
F36	#19.16	Parada	350	mm/s <sup>3</sup>
Ajustes de Ganancias				
Control de Posición				
F47	#19.20	Kp	10	
--	#19.12	Kd	60	
Control de Velocidad				
Arranque				
F43	#18.27	Kp (x.xxxx)	1000	
F44	#18.28	Ki (x.xx)	600	
Marcha				
F45	#18.25	Kp - #3.10	1000	
F46	#18.26	Ki - #3.11	600	
Parada				
--	#20.27	Kp	1000	
--	#20.28	Ki	600	
Control de Corriente				
F41	#4.13	Kp	100	
F42	#4.14	Ki	1600	
Filtro				
F39	#4.23	Filtro Arranque	2.0	ms
F40	#4.12	Filtro Marcha	2.0	ms
--	#21.16	Filtro Parada	2.0	ms

## 6. PROCEDIMIENTO PARA EL AUTOTUNING DEL MOTOR

El procedimiento de autotuning permite al variador de frecuencia medir las propiedades eléctricas del motor que no se reflejan en la placa de características y que varían de un motor a otro aún siendo del mismo modelo y potencia.

Para realizar el autotuning, la maniobra deberá tener conectada la Caja de Inspección o el Kit Provisional de Instalación.



*Si la Caja de Inspección está montada en el techo de cabina, se necesitarán dos personas para realizar el autotuning.*

*Si la Caja de Inspección está provisionalmente montada en la sala de máquinas o si se utiliza el Kit Provisional de Instalación, bastará con una sola persona.*



*Para realizar el autotuning dinámico, la máquina debe poder girar libremente sin ningún tipo de carga, por lo que deberá hacerse sin colgar la cabina para permitir que el motor gire libre de cables, del contrapeso y de la cabina.*

### 6.1 Motores Sincronos (Gearless)



*Algunos fabricantes ajustan de fábrica el fasado del encoder a 0° (p. ej. LEROY SOMER). En estos casos no será necesario realizar el proceso de autotuning, aunque es posible que deba realizar ajustes de optimización para obtener un comportamiento satisfactorio. Ver paso 6, OPTIMIZACIÓN DE PARÁMETROS en página 12*

- ➔ Si conoce el ángulo de fasado del motor:

Introduzca el valor en **F11 / #0.43** y puede realizar el autotuning estático para calcular los valores del lazo de corriente (**F41 / #4.13**).

El freno no se liberará y el motor no se moverá.

**Autoajuste modo 4 (F14 / #0.40)=4 (Autotuning Estático)**

- ➔ Si desconoce el ángulo de fasado del motor:

El autotuning deberá realizarse con la carga suspendida; el motor debe girar libremente. Se calcularán las ganancias lazo de corriente (**F41 / #4.13, F42 / #4.14**) y el ángulo de fase del encoder (**F11 / #0.43**).

**Autoajuste modo 2 (F14 / #0.40)=2 (Autotuning Dinámico)**

### 6.2 Motor de inducción con encoder (Asíncronos Lazo cerrado)

Se calculará el lazo de ganancia de corriente (**F41 / #04.13**). Durante el proceso el motor no girará y el freno no se liberará.

**Autoajuste modo 1 (F14 / #0.40)=1 (Autotuning Estático)**

## Paso 1: Conexión de la máquina

Una vez montados la máquina y el armario de maniobra en sus ubicaciones definitivas, hay que realizar las conexiones entre la maniobra y la máquina: manguera de potencia, manguera de freno y manguera del encoder.

Consulte el manual de instalación HIDRA-CRONO.

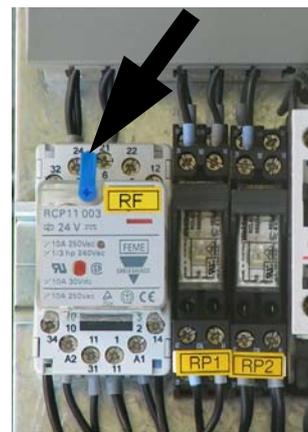
Consulte el manual del fabricante del motor.

Consulte el manual del encoder para el correcto conexionado de la manguera de encoder.

## Paso 2: Preparación de la maniobra

Antes de proceder al autotuning se deben hacer unas verificaciones y acciones previas:

- Conectar la alimentación y comprobar que llegan 230V al primario del transformador de la maniobra.
- Conectar la caja de inspección o el Kit Provisional de Instalación.
- Comprobar que los cambios de velocidad extremos (CVI/CVS) estén cerrados.
- Comprobar que las series de puertas y seguridad estén cerradas.
- Comprobar que el selector de rescate está en posición **Normal**.
- Levantar la palanca del relé de freno RF (ver foto adjunta), entrar los contactores a mano y comprobar que el freno no bloquea la máquina girando el volante con las manos. Si el motor no gira, verificar que el freno esté bien ajustado.



## Paso 3: Datos del motor y encoder

Mediante la consola del variador, introduzca los valores del motor indicados en la placa de características. Anótelos previamente en la tabla siguiente para facilitar el proceso:

Datos del motor			
Menú F	Parámetro	Función	
F07	#0.46	Intensidad nominal del motor	Amp
F08	#0.44	Tensión nominal del motor	Volts
F09	#0.42	Número de polos del motor ( <i>Nota 1</i> )	Polos
F10	#0.45	Velocidad nominal del motor (Asíncrono/Inducción) Constante térmica del motor (Síncrono/Gearless)	RPM 89.0 (Valor fijo)
F11	#0.43	Ángulo de fasado del encoder (Síncrono/Gearless) Factor de potencia (Asíncrono/Inducción)	° CosPhi
F12	#0.41	Frecuencia de conmutación	KHz
F13	#0.47	Frecuencia nominal de motor (Asíncrono/Inducción) Sin uso (Síncrono/Gearless)	Hz
F22	#4.07	Límite de corriente simétrica ( <i>Nota 2</i> )	≤175%

*Nota 1:* En ocasiones en la placa de características no aparece el número de polos. Para calcularlo hay que aplicar la fórmula siguiente:

$$\text{Número de polos} = \frac{120 \cdot \text{Frecuencia (Hz)}}{\text{Velocidad (rpm)}}$$

El número de polos del motor será el número par más cercano al resultado, normalmente 16, 20 ó 24.

*Nota 2:* El límite de corriente simétrica **F22 / #4.07** depende del motor y del rango del equipo, debería ser ajustado al máximo permitido siempre que no sobrepase el 175%.



Los valores de frecuencia y velocidad están relacionados con el tipo de suspensión. Verifique que los datos de la placa son para la instalación que se está realizando (1:1 ó 2:1). De lo contrario contacte con el fabricante de la máquina para obtener los valores correspondientes.

Si dispone de un encoder con protocolo *EnDat* o *HiperFace*, habilite la configuración automática (parámetro **F04 / #3.41**) y reinicie el variador. Los datos del encoder se configurarán automáticamente (si existe comunicación con el encoder el parámetro **#3.48** valdrá **ON**).

Si dispone de un tipo de encoder diferente, deberá introducir los parámetros manualmente. Consulte la documentación suministrada por el fabricante.

Datos del encoder		
Menú F	Parámetro	Función
F03	#3.38	Tipo de encoder
F04	#3.41	Configuración automática del encoder
F05	#3.34	Resolución (líneas de encoder por vuelta)
	#0.45	Tensión de alimentación (5V excepto SC.Hyper)

La tabla siguiente muestra los diferentes tipos de encoder que puede leer el variador de frecuencia. Para más detalles consultar el manual del variador.

Tipo encoder	Descripción
Ab	Encoder incremental en cuadratura con o sin impulso de marcado
Fd	Encoder incremental con impulsos de frecuencia y dirección, con o sin impulso de marcado
Fr	Encoder incremental con impulsos directos o invertidos, con o sin impulso de marcado
Ab.SErvo	Encoder incremental en cuadratura con señales de conmutación, con o sin impulso de marcado
Fd.SErvo	Encoder incremental con impulsos de frecuencia y dirección y señales de conmutación, con o sin impulso de marcado
Fr.SErvo	Encoder incremental con impulsos directos o invertidos y señales de conmutación, con o sin impulso de marcado
SC	Encoder de tipo seno-coseno sin comunicaciones serie
SC.HiPEr	Encoder absoluto de tipo seno-coseno con protocolo de comunicaciones serie HiperFace (Stegmann)
EndAt	Encoder absoluto de comunicaciones serie EnDat (Heidenhain)
SC.EndAt <sup>1</sup>	Encoder absoluto de tipo seno-coseno con protocolo de comunicaciones serie EnDat (Heidenhain)
SSI	Encoder absoluto de SSI solamente
SC.SSI	Encoder absoluto de tipo seno-coseno con SSI

<sup>1</sup> El encoder ECN1313 ó ENC413 de Heidenhain es de este tipo (habitualmente 2048ppr y 5V)

Una vez introducidos los parámetros, es conveniente guardarlos en la memoria del variador. Para ello siga la secuencia siguiente:

- Localice el parámetro **F00** ó **#x.00** de cualquier menú
- Pulse la tecla **M**
- Ponga el valor a **1000**
- Pulse la tecla **M**
- Pulse la tecla roja

## **Paso 4: Realización del autotuning**

- Para iniciar el autotuning siga la secuencia siguiente:
  - Localizar el parámetro **F14 / #0.40**
  - Pulsar la tecla **M**
  - Seleccionar el modo de autotuning:
    - Síncrono sin valor de fasado conocido: 2 (Dinámico)**
    - Síncrono con valor de fasado conocido: 4 (Estático)**
    - Asíncrono lazo cerrado: 1 (Estático)**
  - Pulsar la tecla **M**
- Dé orden de marcha al variador mediante los pulsadores, de la caja de inspección o de la botonera provisional. Si utiliza la caja de inspección, previamente habrá que girar el selector a la posición de INSPECCIÓN.
- En el display del variador alternará el parámetro **#0.40** con la palabra **AutoTune**.



*Durante todo el proceso de autotuning los pulsadores deben mantenerse actuados.*

- El proceso tiene una duración de 15 a 30 segundos aproximadamente. Al finalizar el display muestra el parámetro **F14 / #0.40** con el valor **0**, indicando que el proceso ha acabado correctamente.

Si aparece el mensaje de error **Trip tunEX**, el motor está bloqueado o el freno no está liberado (sólo modo autotuning dinámico). Corrija la situación y vuelva a repetir el proceso.

**tunE3** -> Cambiar U por V

**tunE1** -> Comprobar parámetros del encoder (F03, F04, F05...)

Si el error persiste, contacte con el servicio de postventa de Carlos Silva S.A.

Si aparece el mensaje de error **Trip EncX**, el motor gira en sentido contrario al esperado, por lo que se tendrán que invertir dos fases al motor y repetir el proceso.

## **Paso 5: Finalizar el autotuning**

- Una vez completo el autotuning, se deberán guardar los valores obtenidos en la memoria del variador. Para ello siga la secuencia siguiente:
  - Localizar un parámetro **F00 / #x.00** de cualquier menú
  - Pulsar la tecla **M**
  - Poner el valor a **1000**
  - Pulsar la tecla **M**
  - Pulsar la tecla roja
- Consulte el valor del ángulo del encoder, parámetro **F11 / #3.25**, y anótelos en la tabla adjunta.

Parámetro F11 / #3.25



- Identifique el color de los cables de potencia en el extremo de la maniobra y en el del motor. Si se intercambiasen los cables tras el autotuning, deberá repetirse el proceso. Anote los colores utilizados para consultas posteriores.

	Color del cable en la maniobra	Color del cable en el motor
U		
V		
W		



Una vez realizado el autotuning **NO INTERCAMBIAR** las fases del motor. Si durante la puesta en marcha se detecta que el motor gira en sentido contrario al deseado **NO SE DEBEN** cambiar dos fases del motor, sino ajustar el parámetro F23 / #18.45 a ON.



**BAJAR LA PALANCA DEL RELÉ DE FRENO RF** del cuadro para dejar el freno bajo el control de la maniobra.

## Paso 6: Optimización de parámetros

Los valores obtenidos durante el proceso de autotuning dinámico ofrecen resultados satisfactorios en la mayoría de los motores. No obstante, es posible que tengan que modificarse varios parámetros dependiendo del modelo de máquina.

### Ajuste de Ganancias del lazo de velocidad

Si el motor genera un ruido anormal puede deberse a una ganancia excesiva. Probar a modificar los parámetros **F41 / #4.13** a 150 y **F42 / #4.14** a 1600. Si no es suficiente, reducir el valor de cada uno de los dos parámetros en saltos del 10% hasta obtener un resultado satisfactorio o aumentar el parámetro **F40 / #4.12** hasta un máximo de 4.0.

En algunos casos, los límites de corriente del motor configurados pueden quedar muy bajos tras el autotuning. Para evitar disminuir demasiado el par del motor, aumentar los parámetros **#4.05**, **#4.06** y **F22 / #4.07** al 175%.

### Liberación del freno

Si la polea se mueve entre el intervalo de apertura de freno y el inicio del giro controlado por el variador, incremente la ganancia proporcional **F43 / #18.47** para una rápida reacción hasta controlar la inestabilidad.

Para reducir el ruido de motor incrementar **F39 / #4.23**.

Incrementar la ganancia integral **F44 / #18.28** para una reacción más rígida.

Si continúa el movimiento de la polea, incrementar la ganancia proporcional del lazo de posición **F47 / #19.20**.

Si se producen vibraciones, disminuir el valor de **F47 / #19.20** hasta el 60%.

Para evitar el efecto de rollback y/o el golpe de desmagnetización de la máquina, se deberán ajustar los siguientes parámetros en el menú de la maniobra **HIDRA CRONO**:



**Menú HIDRA CRONO**

**02 - Configuración**

**02.05 - Control de la máquina**

**02.05.01 - Tiempo de caída mecánica del freno → 0.2 seg.**

**02.05.02 - Modo desconexión señales VF → 0 (Control Techniques).**

**02.05.03 - Tiempo de desmagnetización → 2 seg.**

---

## Arranque suave

Decremente el jerk de la rampa en S **F34 / #19.14** para permitir una marcha suave en el perfil durante el arranque.

Si hay una elevada fricción (p.ej. Chasis mochila), activar la función de despegue suave incrementando el tiempo de despegue **F31 / #19.38** hasta 1200ms. Si el arranque es demasiado largo, reducirlo hasta conseguir un equilibrio aceptable.

Si el ascensor arranca con el freno activado, incrementar el tiempo de liberación del freno **F37 / #19.25**. Si permanece quieto después de la liberación del freno, reducir dicho parámetro.

---

## Aceleración

➤ *Demasiada rapidez en el cambio de aceleración*

Decrementar el jerk de marcha de rampa en S (**F35 / #19.15**) para un cambio de aceleración suave durante el viaje.

➤ *Vibraciones durante la aceleración*

Comprobar si se sobrepasa el porcentaje de carga en **F48 / #4.20**

Comprobar que el límite de sobrecarga en **F22 / #4.07** está en 175% o superior. Si es así, reducir la aceleración en **F32 / #2.11**

➤ *Ruido anormal durante la aceleración*

*Si la instalación es CL.VECT (Asíncrono) aumentar el filtro de encoder #3.42 hasta un máximo de 2ms*

---

## Velocidad constante

➤ *Vibraciones durante el viaje y la deceleración*

Incrementar la ganancia proporcional del lazo de velocidad **F45 / #18.25** y la integral **F46 / #18.26**. Si hay ruido en el motor incrementar **F40 / #04.12** hasta un máximo de 5ms. Si hay inestabilidad reduce **F46 / #18.26** hasta el 60%

## Deceleración

Verificar parámetro **#19.08**, distancia de deceleración calculada en mm. Este valor indica la distancia recorrida desde la señal de pérdida de rápida hasta que la cabina consigue velocidad lenta.

Se debe conseguir que la cabina llegue a velocidad lenta antes de recibir la orden de parada en piso. Este ajuste permitirá una parada precisa e idéntica en cada planta siempre que tengamos las pantallas de cambio (detectores) equidistantes respecto a cada planta.

Para incrementar la distancia de deceleración reduzca la deceleración **F33 / #02.21** (más lenta) y / o reduzca el jerk de marcha **F35 / #19.15**

Para intentar reducir la distancia de deceleración, incremente la deceleración **F33 / #02.21** y/o incremente el jerk de marcha **F35 / #19.15**

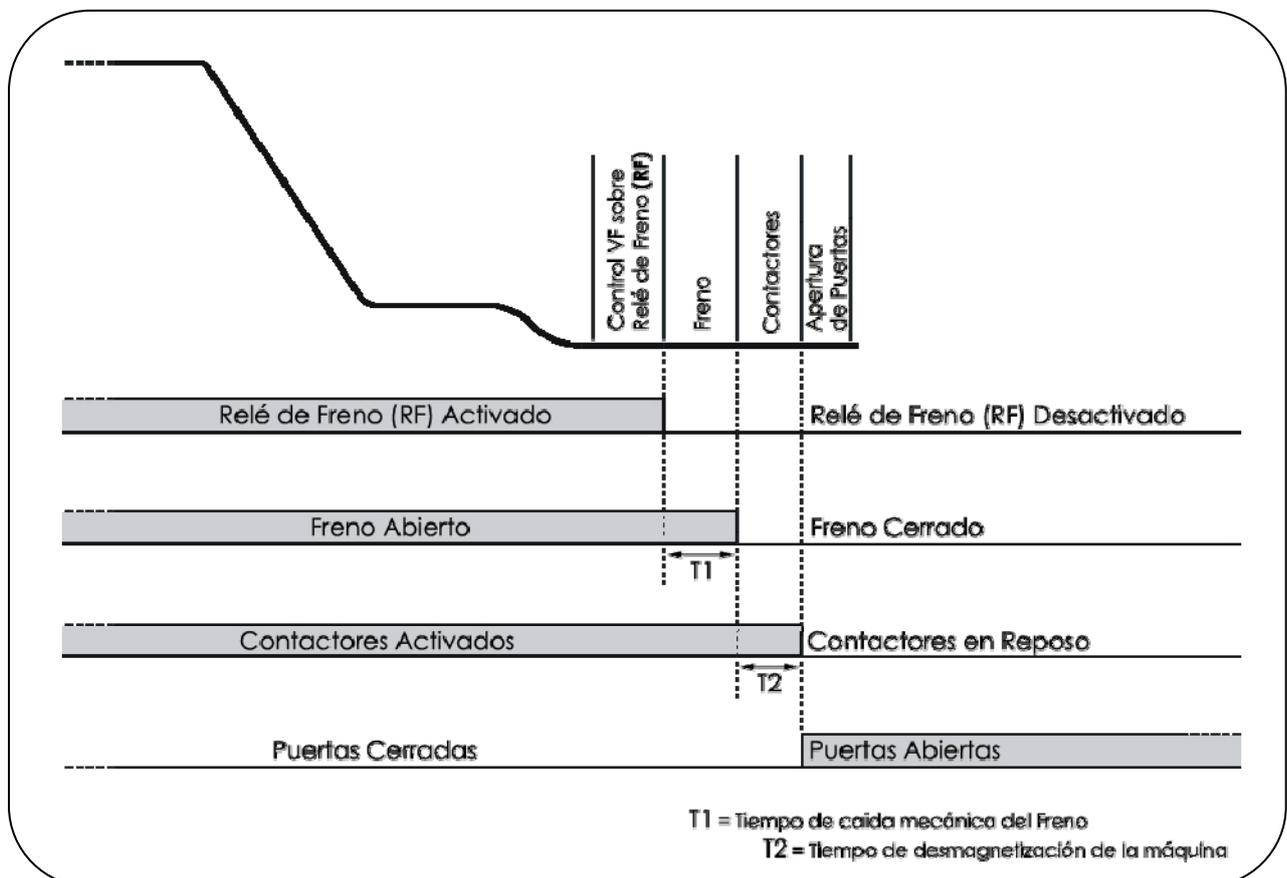
## Aproximación y parada

- Sensación de fuerte desaceleración.

Reducir el jerk de parada de rampa en S (**F36 / #19.36**)

- Movimiento de la polea al cerrar freno.

Comprueba que la deshabilitación del variador se produce cuando la secuencia de paro se ha terminado completamente (**#20.20** > 50ms). Incrementar el tiempo de aplicación del freno **F38 / #18.24** para aumentar el tiempo de cierre mecánico. Aumentar el tiempo de retardo de caída de contactores (desmagnetización), desde el menú de la maniobra HIDRA CRONO para que **#20.20** sea positivo.



## 7. PARÁMETROS FIJOS

Las siguientes tablas muestran los parámetros ya cargados en el variador de frecuencia durante el proceso de fabricación de la maniobra y que raramente deberán ser modificados:

Parámetros Específicos			
		Valor	Unidad
#18.48	Ganancias Variables con la velocidad	ON	
#19.48	Ganancias variables con la velocidad	OFF	
#19.11	Tiempo transición ganancias	1000	ms
#19.26	Run Subir, Run Bajar	1	
#18.42	Selección por prioridades	ON	
#18.47	Función parada corta activada (PEAK CURVE)	ON	
#20.12	Velocidad de nivelación para parada corta (PEAK CURVE)	1812	

Parámetros Vigilancia			
#19.18	Habilita fallo error de posición (trip 71)	200	mm
#19.24	Habilita fallo error de velocidad (trip 70)	200	mm/s
#19.38	Habilita control de secuencia (trip 77/78)	OFF	
#20.29	Tiempo de control de apertura/caída Señales de freno TIO7 y TIO8 (trip 73/74)	0	ms
#20.30	Tiempo de control de cierre/apertura de Contactores T31 (trip 75/76)	0	ms
#20.31	Tiempo de caída contactor de Freno + Contactores TIO3 (trip79)	0	ms
#7.15	Habilitación Control del Termistor (dispara a >3300 ohms) (Bornas T8 y T11)	VOLt	
#7.32	Habilitación Autoreset del Termistor (reset a <1800 ohms)	47.7	
#20.08	Tiempo lectura de corrientes para rescate favorable (#19.37)	0	ms

Configuración Entradas Salidas DIGITALES			
#8.21	Configuración de T24 como Deshabilitación rápida	6.29	
#8.31	Configuración de T24 como entrada	OFF	
#8.22	(T25) Salida contactor Freno	18.31	
#8.32	Configuración de T25 como salida	ON	
#8.23	Configuración de T26 como Bit 1 Velocidad (Nivelación)	18.37	
#8.24	Configuración de T27 como orden de Run Subir	18.44	
#8.25	Configuración de T28 como orden de Run Bajar	19.44	
#8.26	Configuración de T29 como Bit 0 Velocidad (Inspección)	18.36	
#8.27	Configuración de T41-42 como salida de Drive OK	10.01	

Configuración Entradas Salidas DIGITALES			
#7.10	Configuración de T5 como Bit 3 Velocidad (Rescate)	18.39	
#7.14	(T7) Entrada digital libre	0.00	
#75.05	Retardo de inicio de secuencia	200	Ms

Preapertura de puertas			
#18.21	Umbral de preapertura de puertas (mm/s)	300	mm/s

*Continúa en la página siguiente*

*Viene de página anterior***Resistencia de Frenado**

#10.30	Tiempo de conexión	0.0	s
#10.31	Tiempo de ciclo	0.0	s

**Función Autoreset**

#10.34	Número de intentos	2	veces
#10.35	Retardo entre intentos	8.0	s

**Parámetros Adicionales para el selector de velocidades**

#9.04	Entrada 1 de la puerta lógica 1	18.36	
#9.06	Entrada 2 de la puerta lógica 1	18.37	
#9.10	Salida de la puerta lógica 1	18.38	
#9.14	Entrada 1 de la puerta lógica 2	18.38	
#9.16	Entrada 2 de la puerta lógica 2	18.39	
#9.20	Salida de la puerta lógica 2	18.40	

**SM\_IO\_Lite (OPCION KIT PREAPERTURA PUERTAS)**

#16.27	(T21-T23) Salida preapertura de puertas	18.32	
--------	---	-------	--

## 8. CÓDIGOS DE ERROR DEL VARIADOR DE FRECUENCIA

Cuando se produce un fallo, el variador se queda bloqueado hasta que se le quita la tensión o se aprieta la tecla roja .

### 8.1 Fallos generales del variador

**It.AC** *Fallo de sobrecarga del motor.*

Comprobar que la carga no es excesiva, que está clavada o mal balanceada, que se abra realmente el freno de la máquina, que la velocidad y la intensidad nominales del motor se han configurado y que el motor es del tipo síncrono.

**OI.AC** *Corriente instantánea de salida excesiva (valor de la corriente de pico superior al 225% de la corriente nominal del equipo).*

Comprobar que las fases de alimentación del motor (salida del variador) no están cortocircuitadas, que tienen bien el aislamiento, que la longitud del cable entre motor y variador no es excesiva. Si lo anterior es correcto, comprobar que las rampas de aceleración y deceleración no son excesivamente pronunciadas y reducir las ganancias del lazo de velocidad (parámetros **#18.25**, **#18.26**, **#18.27** y **#18.28**) y las ganancias del lazo de corriente en los parámetros **#4.13** y **#4.14**.

**OI.br** *Corriente instantánea (corriente de pico) de salida del transistor de frenado (regeneración) excesiva.*

Comprobar el cableado de la resistencia de frenado, que el valor óhmico de la resistencia de frenado no sea inferior al valor mínimo permitido por el variador y que el aislamiento de la resistencia de frenado esté en buen estado.

**OU** *Fallo por alto voltaje en el bus de continua.*

La tensión del bus de continua ha excedido el valor continuo máximo durante 30 segundos. Comprobar el conexionado de la resistencia de frenado, que el valor óhmico de la resistencia de frenado no sea demasiado elevado (si se reduce, hay que tener en cuenta el valor mínimo permitido por el variador), que la tensión de entrada (alimentación del variador) no sea demasiado elevada y que los aislamientos del motor y de la resistencia de frenado estén en buen estado.

**O.SPd** *Fallo de sobrevelocidad.*

Incrementar el umbral de desconexión por sobrevelocidad **#3.08**. Reducir la ganancia proporcional del lazo de velocidad **F45** / **#18.25**.

**Ph** *Pérdida de alguna de las tres fases de alimentación (entrada) del variador.*

Comprobar que las tres fases de alimentación del variador tienen un valor de tensión.

**Th** *Temperatura excesiva en el motor.*

Comprobar la temperatura del motor y la continuidad del termistor.

**UU** *Fallo de bajo voltaje.*

El valor de la tensión del bus de continua está por debajo del valor mínimo permitido por el variador. Este fallo se produce cada vez que se quita tensión de alimentación del variador. Si se produce durante el funcionamiento normal comprobar el valor de la tensión de entrada (alimentación) del variador.

**O.Ld1** *Sobrecarga en las salidas digitales de maniobra.*

La corriente total de todas las salidas digitales excede 200mA. Comprobar que ninguna salida digital está en cortocircuito o tiene una carga excesiva conectada.

**SLX.df** *Cambio en el tipo de módulo instalado en el slot X.*

El variador ha detectado que el tipo de módulo instalado en el slot X ha cambiado desde la última vez que se apagó el equipo. Para restablecer el equipo, hay que realizar el procedimiento de salvar parámetros: en cualquier parámetro **#x.00** ó en **F00** introducir **1000** y pulsar la tecla roja .

**SLX.Er** *Error detectado en el módulo instalado en el slot X.*

El código del error aparece en el parámetro **#15.50** (slot 1), **#16.50** (slot 2) ó **#17.50** (slot 3).

**SLX.nf** *Fallo en el módulo instalado en el slot X.*

El variador ha detectado que el tipo de módulo instalado en el slot X se ha desconectado. Asegúrese que el módulo está conectado correctamente en el slot, vaya a cualquier parámetro **#x.00** ó en **F00** introducir **1000** y pulsar la tecla roja .

**TunE1** *Fallo en autoajuste. No se detecta giro del motor.*

El variador no detecta cambio de posición o no ha podido alcanzar la velocidad necesaria para el autoajuste. Comprobar que el motor puede girar libremente y el acoplamiento del encoder al motor

**TunE2** *Fallo en autoajuste. Dirección incorrecta de la realimentación de posición.*

El variador ha detectado que el sentido de giro es contrario al esperado o no ha podido detener el motor durante el autoajuste. Comprobar el cableado al motor, al encoder y si el problema persiste intercambiar dos fases del motor.

**TunE7** *Fallo en autoajuste. Ajuste incorrecto del número de polos del motor.*

Comprobar la que la resolución ajustada en **F05 / #3.34** corresponda a la indicada en la documentación del encoder. Comprobar el número de polos del motor (**F09 / #0.42**)

**Trip 70** *Error de velocidad.*

Comprobar el conexionado del motor y encoder, así como la configuración de ganancias. Incrementar el parámetro #19.24 si es necesario. Para deshabilitar este fallo ajustar **#19.24 = 0**.

**Trip 71** *Error de posición.*

Comprobar el conexionado del motor y encoder, así como la configuración de las ganancias y el ángulo de fase. Comprobar que la carga está balanceada. Incrementar el nivel de #19.18 si fuera necesario. Para deshabilitar este fallo ajustar **#19.18 = 0**.

**Trip 73, 74, 75, 76 ó 79**

En la aplicación con maniobra Hidra puede provocarse alguno de estos fallos al desconectar el módulo SM-Applications Plus con el variador alimentado. Comprobar que la SM-Applications Plus esté correctamente instalada, y que los parámetros **#20.29**, **#20.30** y **#20.31** estén todos a **0**.

**Trip 77** *Error en inicio de secuencia de marcha.*

Cuando se dá la orden de marcha (subir o bajar), el tiempo para la entrada de selección de velocidad no puede exceder de 1 segundo o viceversa. Puede anular esta vigilancia ajustando **#19.38** a **OFF**.

**Trip 78** *Error en final de secuencia de marcha.*

Cuando se quita la entrada de velocidad, la orden de marcha (subir o bajar) debe desaparecer antes de tres segundos. Puede anular esta vigilancia ajustando **#19.38** a **OFF**.

---

## 8.2 Fallos relacionados con el encoder

---

**EnC1** *Sobrecarga en la alimentación del encoder.*

Comprobar el cable de conexión y el consumo del encoder. No puede sobrepasar 200mA a 15V ó 300mA a 5V/8V. Comprobar los parámetros de configuración del encoder y que los cables de alimentación del encoder no estén invertidos.

**EnC2** *Rotura en el cable del encoder.*

Comprobar la continuidad del cable, el conexionado utilizado y la tensión de alimentación del encoder seleccionada. En caso de que persista el error, cambiar el encoder. Para deshabilitar este fallo poner el parámetro **#3.40** a **0** y guardar parámetros.

**EnC3** *Desviación incorrecta de fase de las señales UVW durante el funcionamiento.*

Comprobar el ruido de la señal de encoder, comprobar el apantallamiento del cable de encoder, comprobar el acoplamiento entre el encoder y el motor y repetir el autotuning.

**EnC4** *Fallo de comunicación encoder.*

Comprobar que la tensión de alimentación del encoder se ha introducido correctamente, que la velocidad de comunicación está bien configurada y que el conexionado es correcto. En caso de que persista el error, cambie el encoder.

**EnC7** *Fallo de inicialización del encoder.*

Comprobar que el tipo de encoder y la tensión de alimentación se han introducido correctamente y que el conexionado es correcto. Configurar el parámetro **F04 / #3.41** para que se detecte el encoder automáticamente con el protocolo EnDat. Posible problema con los cables de alimentación del encoder. Comprobar que los cables de Alimentación y Clock no estén invertidos o rotos. Puede ser debido a caída de tensión en los cables de alimentación del encoder. Doblar la sección de dichos cables.

**EnC10** *Fallo de fase en modo Servo.*

Comprobar el cableado del encoder. Realizar un autotuning para medir el ángulo de fase o introducirlo directamente en el parámetro **#3.25**.

En aplicaciones muy dinámicas pueden aparecer esporádicamente fallos **EnC10**. Para evitar estas desconexiones ajustar el parámetro **#3.08**, umbral de velocidad, con un valor superior a cero sin superar el 150% de la velocidad nominal.

## 8.3 Fallos de hardware

---

**HFXX** *Fallo en la circuitería electrónica.*

El variador detecta un fallo interno y se bloquea mostrando un mensaje **HFXX**, donde **XX** es el código del fallo. Contacte con el proveedor del variador.

## 8.4 Fallos de relacionados con la tarjeta SMARTCARD

---

**C.Acc** *El variador no puede leer o escribir en la tarjeta.*

Comprobar que la tarjeta está insertada correctamente o probar con otra tarjeta.

**C.Chg** *El bloque de datos en el que se quiere escribir está lleno.*

Borrar primero este bloque de datos o escribir los datos en otro bloque.

**C.Err** *Los datos en la tarjeta están corruptos.*

Comprobar que la tarjeta está introducida correctamente o borre los datos y vuelva a intentarlo o pruebe con otra tarjeta.

**C.Full** *La tarjeta está llena.*

Borrar un bloque de datos o utilizar otra tarjeta con espacio disponible.

**C.trg** *Los datos volcados provienen de un equipo de potencia diferente.*

La fuente del bloque de datos fue creada desde un equipo de potencia diferente. Los parámetros de motor y los límites de corriente no se programarán. Ajuste manualmente **F22 / #4.07** Limite de corriente, **F12 / #5.18** Frecuencia de conmutación y **F07 / #5.07** Intensidad Nominal de motor.

## ANEXO 1. AUTOCONFIGURACIÓN DE MÁQUINAS GEARLESS BLOQUES DISPONIBLES EN EL MÓDULO SM-APPLICATIONS PLUS

Siguiendo el procedimiento descrito en la página 6 de este manual, puede utilizar estos ajustes grabados en el módulo SM-Applications Plus como base para la parametrización del variador. Es muy recomendable revisar que los parámetros del bloque elegido corresponden con los del motor de la instalación.

Una vez cargado el bloque deseado, deberá introducir manualmente la corriente nominal en el parámetro **F07 / #0.46** antes de proceder con el autoajuste.

			LANCOR	LEROY SOMER	SASSI	XINDA	PERMAGSA	CEG	SWISS TRACTION	ZIELH-ABEGG	WITTUR	
<b>F01</b>	<b>#75.00</b>	<b>Número de bloque</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	
<b>Mapa de Motor</b>												
<b>F06</b>	<b>#0.48</b>	<b>Modo</b>	<b>SERVO</b>	<b>SERVO</b>	<b>SERVO</b>	<b>SERVO</b>	<b>SERVO</b>	<b>SERVO</b>	<b>SERVO</b>	<b>SERVO</b>	<b>SERVO</b>	
<b>F07</b>	<b>#0.46</b>	<b>Corriente Nominal</b>	<i>Consulte la placa de características del motor suministrado</i>									<b>A</b>
<b>F11</b>	<b>#0.43</b>	<b>Ángulo de FASADO</b>	<b>--</b>	<b>0</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>°</b>
<b>F09</b>	<b>#0.42</b>	<b>Número de Polos = 120*Hz/rpm</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>polos</b>
<b>F12</b>	<b>#0.41</b>	<b>Frecuencia de Conmutación</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>kHz</b>
<b>Configuración Instalación</b>												
<b>F21</b>	<b>#18.29</b>	<b>Velocidad Motor (rpm)</b>	<b>160</b>	<b>159</b>	<b>59</b>	<b>58</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>58</b>	<b>191</b>	<b>159</b>	<b>rpm</b>
<b>F19</b>	<b>#18.30</b>	<b>Velocidad Ascensor (mm/s)</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1200</b>	<b>1000</b>	<b>mm/s</b>
<b>F16</b>	<b>#20.10</b>	<b>Suspensión 1=1:1, 2=2:1, 3=3:1, 4=4:1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>F15</b>	<b>#19.29</b>	<b>Diámetro Polea (mm)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>320</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>mm</b>
<b>F18</b>	<b>#19.30</b>	<b>Relación Reductor Numerador</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>F17</b>	<b>#19.27</b>	<b>Relación Reductor Denominador</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

BLOQUE			10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>Configuración del Freno</b>												
F37	#19.25	Tiempo de apertura	250	500	500	1000	1000	1000	500	500	500	ms
F38	#18.24	Tiempo de caída	800	500	600	500	250	200	1000	500	500	ms
---	#18.23	Tiempo desmagnetización (SERVO)	500	500	400	400	900	900	500	500	800	ms
<b>Configuración Velocidades</b>												
F24	#18.11	Inspección	200	200	200	200	300	300	300	200	200	mm/s
F25	#18.12	Nivelación	50	50	50	50	70	70	50	60	60	mm/s
F26	#18.13	Rápida	1000	1000	1000	1000	1000	1000	900	1000	1000	mm/s
F27	#18.14	Rescate	100	100	100	100	100	100	100	100	100	mm/s
F28	#18.15	Intermedia	500	500	500	500	500	500	100	500	500	mm/s
<b>Despegue</b>												
----	#18.18	Velocidad de despegue	10	5	5	5	10	10	5	5	5	mm/s
----	#19.17	Jerk Despegue	10	10	5	10	5	5	4	5	5	mm/s <sup>3</sup>
F31	#19.28	Tiempo de despegue	800	600	600	600	1200	1200	100	1200	1200	ms
<b>Configuración Rampas</b>												
F32	#2.11	Rampa de Aceleración	0.500	500	500	500	500	500	500	500	500	mm/s <sup>2</sup>
F33	#2.21	Rampa de Deceleración	0.550	750	750	550	750	750	400	670	550	mm/s <sup>2</sup>
----	#19.13	Rampa de Deceleración a Parada	1	1	1	1	1	1	1	0.300	1	mm/s <sup>2</sup>
<b>Configuración Jerks</b>												
F34	#19.14	Jerk Arranque	300	400	400	300	300	300	300	400	300	mm/s <sup>3</sup>
F35	#19.15	Jerk Viaje	650	650	750	650	650	650	2000	600	650	mm/s <sup>3</sup>
F36	#19.16	Jerk Parada	400	400	400	400	200	200	285	300	400	mm/s <sup>3</sup>
<b>Ajustes de Ganancias</b>												
<b>Control de Posición</b>												
F47	#19.20	Kp	20	10	10	10	10	10	10	20	10	
----	#19.12	Kd	30	60	60	60	100	100	60	20	60	

			BLOQUE	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
			<b>Control de Velocidad</b>										
			<b>Arranque</b>										
F43	#18.27	Ganancia proporcional (Kp)	4000	3500	6000	7000	3500	3500	2000	3000	6000		
F44	#18.28	Ganancia integral (Ki) (x.xx)	2800	1500	3000	6000	1200	1200	1400	1500	3600		
			<b>Marcha</b>										
F45	#18.25	Ganancia proporcional (Kp) - #3.10	2500	2500	5000	7000	3500	3500	2000	3000	5000		
F46	#18.26	Ganancia integral (Ki) - #3.11	600	1000	2000	6000	1200	1200	1400	1500	3600		
			<b>Parada</b>										
----	#20.27	Ganancia proporcional (Kp)	2500	2000	3500	7000	2800	3500	2000	3000	5800		
----	#20.28	Ganancia integral (Ki)	2000	1200	2200	6000	1200	1200	1400	1500	3600		
			<b>Control de Corriente</b>										
F41	#4.13	Ganancia proporcional (Kp)	200	500	350	230	150	300	842	80	150		
F42	#4.14	Ganancia integral (Ki)	1200	1600	1600	960	1600	1600	2904	900	800		
			<b>Filtro</b>										
----	#3.42	Filtro de encoder	0	0	0	1	0	0	0	0	0	ms	
F39	#4.23	Filtro de corriente Arranque	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	2.0	1.0	1.0	ms	
F40	#4.12	Filtro de corriente Marcha	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	2.0	1.0	1.0	ms	
----	#21.16	Filtro de corriente en Parada	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	2.0	1.0	1.0	ms	









[www.carlos-silva.com](http://www.carlos-silva.com)



**C a r l o s   S i l v a**

Soluciones y Sistemas Electrónicos para Control de Ascensores  
Electronic Lift Control Solutions & Systems  
Lösungen und Elektronische Systeme zur Aufzugsteuerung Solutions et  
Systèmes Électroniques pour Contrôle des Ascenseurs

Salvador Albert i Riera 3, 08339 Vilassar de Dalt, Barcelona, ESPAÑA

GPS: (41° 30' 51" N. / 2° 22' 12" E.)

Tel. +34 937 541 980 Fax +34 937 541 983

[www.carlos-silva.com](http://www.carlos-silva.com)

e-mail: [info@carlos-silva.com](mailto:info@carlos-silva.com)

---

Servicio Post-Venta (After-Sales Department) Tel: +34 937 541 981

e-mail: [postventa@carlos-silva.com](mailto:postventa@carlos-silva.com)

**DC82502P01**



2

**ESP**