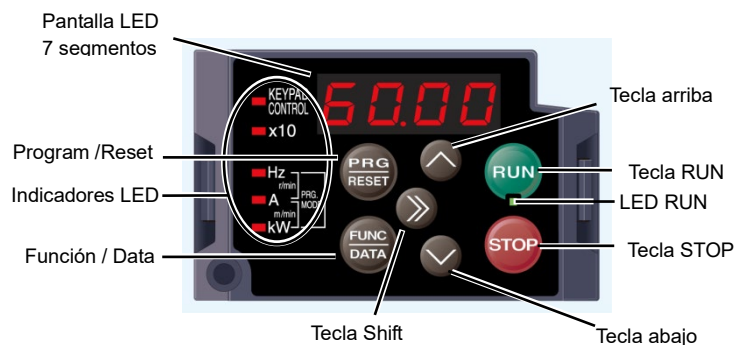


NOTA DE APLICACIÓN	AN-Ace-0007v100ES
Primeros pasos para realizar la puesta en marcha	

Tipo de variador	FRENIC-Ace (E2)
Versión de software	Todas
Documentación relacionada	UM 24A7-E-0043e / IM_E_INR-SI47-1733f-E
Autor	Salvador Carreras
Uso	Público, web
Fecha	16/03/2020
Versión	1.0.0
Idioma	Castellano

1. Funcionamiento utilizando el teclado

El teclado permite arrancar y parar el motor, monitorizar el estado de marcha del variador, especificar el valor de los parámetros, monitorizar el estado de entradas/salidas digitales, información de mantenimiento y alarmas.



■ Pantalla LED

En el modo RUN, se muestra información del estado (frecuencia de salida, corriente o voltaje); en modo programación, se podrá ver los diferentes menús, parámetros y sus valores; en modo alarma, se muestra los diferentes códigos de alarma que identifican la causa por la que la alarma se activa.

Si uno de los 4 LEDs parpadea, significa que el cursor se encuentra en ese dígito, lo que permite cambiarlo.

Si el punto decimal del LED 1 parpadea, significa que los datos que se muestran están relacionados con un control PID.

Tabla 1: Listado de funciones del Teclado

Ítem	Pantalla LED, teclado y LEDs indicadores	Funciones
Pantalla LED		<p>Según el estado del variador, la pantalla LED de cuatro dígitos de 7 segmentos mostrará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En modo RUN: Información del estado RUN (ej., frecuencia de salida, corriente y voltaje) ■ En modo programación: Menús, parámetros y sus valores ■ En modo alarma: Códigos de alarma que identifican la causa por la que la alarma se activa. Cuando se produce una alarma, aparece en la pantalla L-AL.
Teclado		<p>Tecla Program/Reset que cambia el estado del variador.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En modo RUN: Pulsando la tecla el variador pasa a modo Programación. ■ En modo programación: Pulsando la tecla el variador pasa a modo RUN. ■ En modo alarma: Pulsando la tecla, después de solucionar el origen, el variador pasa a modo RUN.
		<p>Tecla Función/Data que permite ejecutar en el variador diferentes acciones, según el estado en el que esté.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En modo RUN: Pulsando la tecla se podrá visualizar la información referente al estado del variador (frecuencia de salida (Hz), corriente de salida (A), voltaje de salida (V), etc.) Cuando se muestra una alarma, manteniendo la tecla pulsada se resetea la alarma y se vuelve al modo RUN. ■ En modo programación: Pulsando la tecla, podremos acceder a los valores de los parámetros y modificar su valor con las teclas y . ■ En modo alarma: Pulsando esta tecla se podrá acceder a información detallada sobre el estado del variador en el momento de la alarma.
		Tecla RUN. Pulsando esta tecla el motor se pondrá en marcha (RUN).
		Tecla STOP. Pulsando esta tecla se parará el motor.
		Teclas ARRIBA y ABAJO. Pulse estas teclas para desplazarse por los menús y modificar el parámetro que en ese momento se presenta en la pantalla.
		Tecla SHIFT. Pulsando esta tecla puedes moverte de dígito para modificar un parámetro.
Ítem	Pantalla LED, teclado y LEDs indicadores	Funciones
Indicadores LED	LED de RUN	Se ilumina cuando el variador recibe la orden de marcha introducida por la tecla , por los terminales FWD o REV , o a través de un enlace de comunicaciones.
	LED de KEYPAD CONTROL	Se ilumina cuando la orden de RUN se puede dar a través de la tecla (F02= 0, 2 o 3). En el modo programación y alarma, no se podrá poner el variador en RUN aunque este LED esté encendido.
	LEDs Indicadores de unidades (3 LEDs)	<p>Estos tres LEDs indican las unidades del valor indicado en la pantalla en modo RUN. Las unidades se indican a través de diferentes combinaciones con estos LEDs.</p> <p>Unidades: Hz, A, kW, r/min y m/min</p> <p>Para más detalles, consulte el "Manual de Instrucciones", capítulo 3, Sección 3.3.1 "Monitoring the running status".</p> <p>Cuando el variador está en modo programación, los LEDs Hz y kW están encendidos.</p> <p>■Hz □A ■kW</p>
	LED x10	<p>Se ilumina cuando el valor que debe salir en pantalla es mayor de 9999. Cuando esté iluminado, deberá multiplicar x10 al dato de la pantalla LED para obtener el valor real.</p> <p>Por ejemplo:</p> <p>Si la pantalla LED muestra 1234 y el "LED x10" se ilumina, significa que el valor actual es "1.234 x 10= 12.340".</p>

La Figura 1, ilustra la transición de la pantalla LED durante el modo RUN, la transición entre los elementos del menú en el modo de programación y la transición entre los códigos de alarma en diferentes ocurrencias en el modo de alarma.

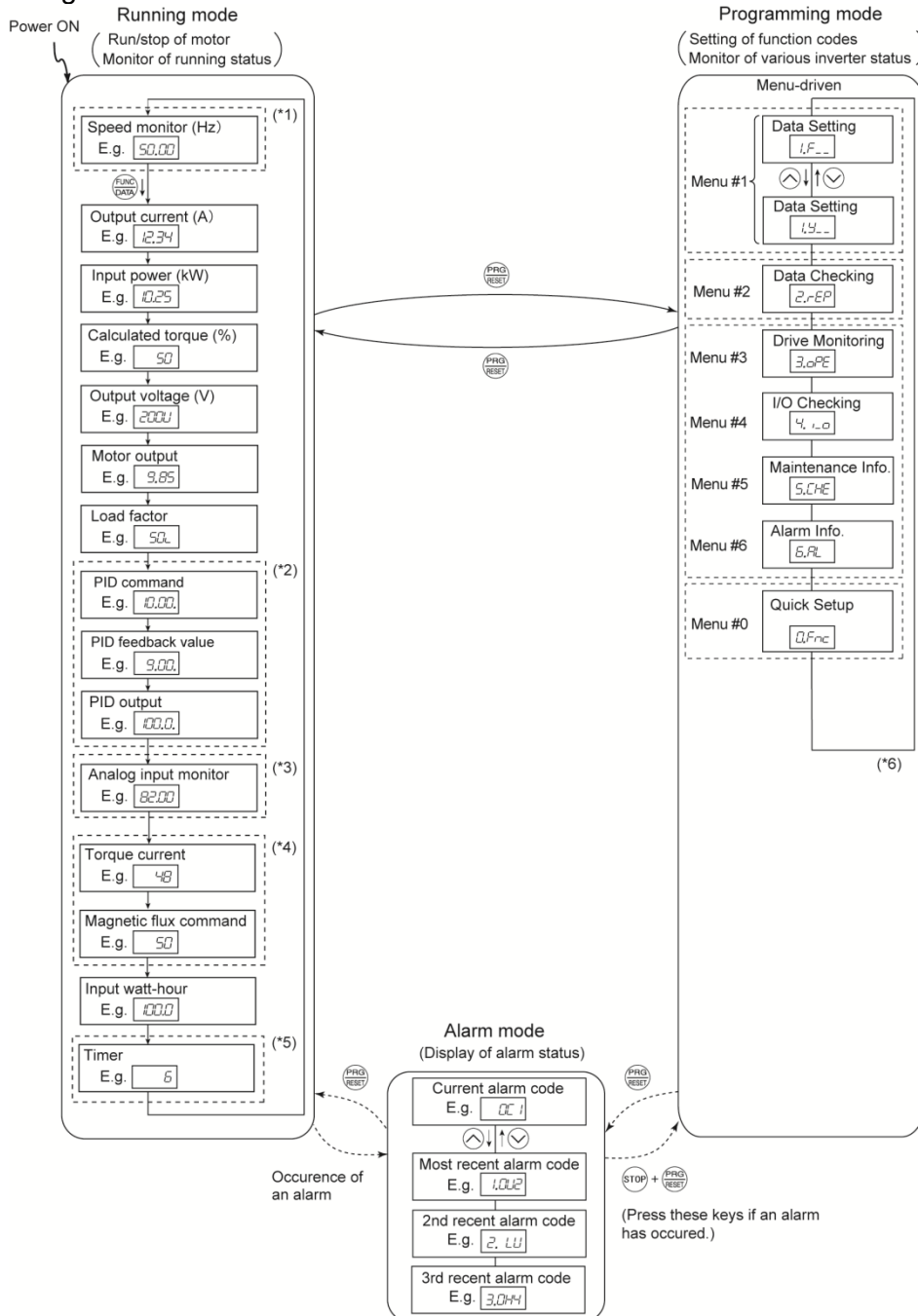


Figura 1: Transición entre pantallas básicas y modo RUN

- (*1) El parámetro E48 permite seleccionar diferentes elementos de visualización desde el monitor de velocidad.
- (*2) Aplicable sólo cuando el control PID está activo (J01 = 1, 2 o 3).
- (*3) El monitor de entrada analógica sólo puede aparecer cuando la función de monitor de entrada analógica se asigna a uno de los terminales de entrada analógica por uno de los parámetros de función E61 a E63 (=20).
- (*4) 0 Aparece bajo el control V/f.
- (*5) Cuando se activa la función del temporizador (C21= 1) aparece por la pantalla el tiempo.
- (*6) Sólo aparecen estos menús cuando se configura el parámetro E52= 2.

2. Puesta en marcha

2.1 Consigna de velocidad y orden de marcha.

El parámetro F01 configura la consigna de velocidad del variador. Por defecto la consigna de velocidad es por teclado.

Parám.	Nombre	Rango ajustable y explicación básica	Cambio durante la operación	Copia de datos	Por defecto
F01	Consigna velocidad 1	0: ⏪ / ⏩ / ⏴ / ⏵ mediante flechas del teclado 1: Mediante entrada voltaje terminal [12] (0 a 10 Vcc) 2: Mediante entrada corriente terminal [C1] (4 a 20 mA) 3: Mediante suma de voltaje y corriente de terminales [12] y [C1] 5: Mediante entrada voltaje terminal [V2] (0 a 10 V DC) 7: Mediante las funciones UP/DOWN asignables a entradas digitales	No	Sí	0

El parámetro F02 configura la orden de marcha del variador. Por defecto la orden de marcha es por teclado, dirección "forward".

Parám.	Nombre	Rango ajustable y explicación básica	Cambio durante la operación	Copia de datos	Por defecto
F02	Orden de marcha	0: Habilita las teclas RUN y STOP del teclado (el sentido de giro debe ser seleccionado por terminales FWD o REV) 1: Habilitar orden de marcha por terminal FWD o REV 2: Habilitar las teclas RUN y STOP del teclado (sentido FWD) 3: Habilitar las teclas RUN y STOP del teclado (sentido REV)	No	Sí	2

Note Para realizar una orden de marcha a través de la entrada digital "FWD", hay que colocar un interruptor entre los terminales "PLC" y "FWD" del variador. Para más información consulte el "FRENIC-Ace User Manual"

2.2 Mapa de motor.

Se deben configurar en el variador los datos de motor según su placa de características.

Note Es obligatorio seguir el orden indicado a continuación:

- | | |
|---|--------------------|
| 1) F03= Frecuencia máxima de giro (Hz) | (ejemplo: 50 Hz) |
| 2) F04= Frecuencia nominal del motor (Hz) | (ejemplo: 50 Hz) |
| 3) F05= Tensión nominal del motor (V) | (ejemplo: 400 V) |
| 4) F15= Frecuencia máxima de giro (Hz) | (ejemplo: 50 Hz) |
| 5) P01= N° de polos del motor | (ejemplo: 4 polos) |
| 6) P02= Potencia nominal del motor (kW) | (ejemplo: 5.5 kW) |
| 7) P03= Corriente nominal del motor (A) | (ejemplo: 13 A) |
| 8) F11= Protección térmica del motor (A) | (ejemplo: 13 A) |

Note F11 es la protección térmica del motor. Se recomienda ajustar a la corriente nominal del motor. El variador aplicará un 150 % del valor ajustado durante el tiempo de F12, en caso de superar el límite se bloqueará con la alarma OL1.


2.3 Autotuning.

Es obligatorio realizar el proceso de autotuning, para conseguir una óptima regulación del motor.

- 9) F02= 2 (Orden de marcha por teclado de variador "RUN", sentido de giro "FWD")

Para realizar el autotuning es necesario dar orden de marcha al variador. Normalmente la orden de marcha se realiza mediante la entrada digital FWD (valor por defecto [F02= 2]), en este procedimiento se explica cómo realizarlo con el propio teclado del variador.

- 10) P04= 1 (Autotuning estático)

Al ajustar P04= 1 y apretar el botón de  quedará un 1 parpadeando en pantalla a la espera de una orden de marcha, si se pulsa el botón de STOP o no se da orden de marcha el variador se bloqueará con la alarma Er7.

- 11) Pulsar tecla RUN (El proceso dura entre 20 y 30 segundos)



Una vez finalizado el autotuning se mostrará por pantalla el parámetro P05, si el proceso de autotuning es erróneo, se mostrará el error Er7

- 12) F02= 1 (Orden de marcha por terminales, valor por defecto)

2.4 Ejemplo conexionado básico

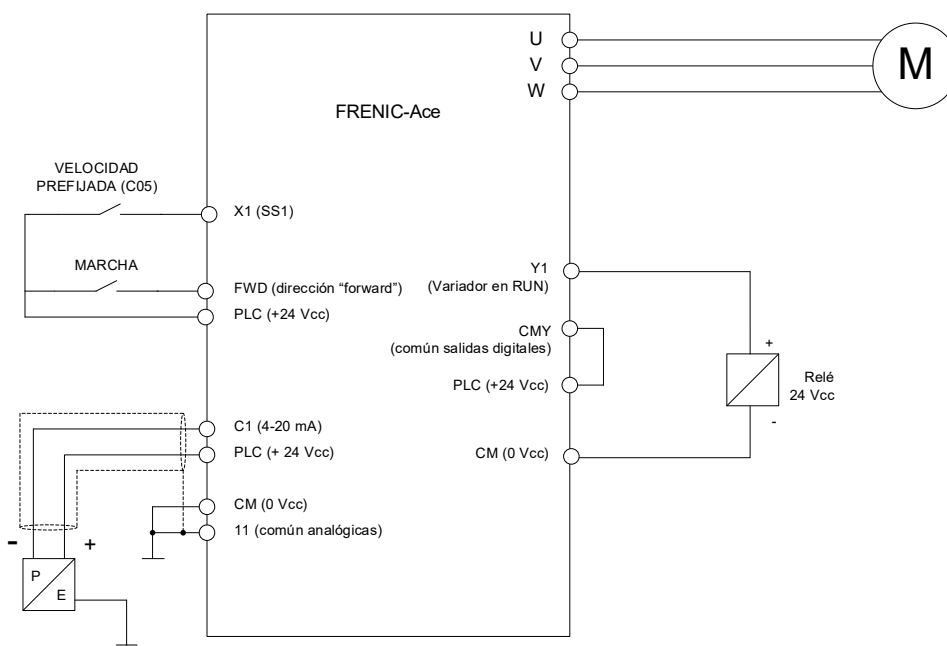


Figura 2: Ejemplo conexionado básico

3. Códigos de alarma

Para acceder al menú de alarma (menú 6), se debe configurar el parámetro E52= 2. A partir de ahí, se podrá tener acceso al menú 6.

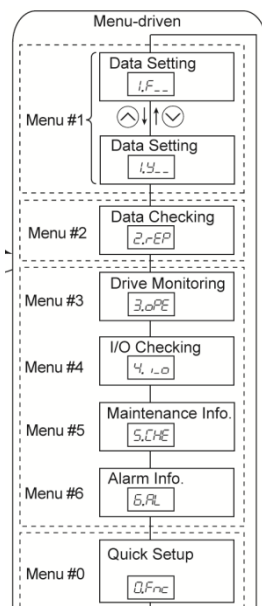


Figura 3: Acceso a todos los menús del variador

El equipo guarda las 4 últimas alarmas producidas. Cada vez que se produce una alarma, guarda el estado de las diferentes condiciones de funcionamiento cuando se produjo la alarma. Estos datos se pueden consultar en los siguientes parámetros:

Parámetro de alarma	Nombre
6_00	Frecuencia de salida
6_01	Corriente de salida
6_02	Tensión de salida
6_03	Par de salida
6_04	Frecuencia de referencia
6_07	Horas equipo encendido
6_09	Tensión bus de corriente continua
6_21	Subcódigo de alarma

Tabla 2: Parámetros alarma

Un dato que aporta más información sobre el motivo de la alarma, es el subcódigo. En la Tabla 3, se encuentra la descripción de los más habituales.

Código de alarma	Nombre	Subcódigo	Descripción subcódigo
<i>CoF</i>	Detección de ruptura de entrada de corriente	-	-
<i>dbA</i>	Fallo transistor de frenado	-	-
<i>dbH</i>	Sobretemperatura en la resistencia de frenado (FRN0115E2■-2□ o menor FRN0072E2■-4□ o menor)	0	Sobretemperatura en la resistencia
		1	Fabricante
<i>ECF</i>	Fallo en el circuito de habilitación entrada EN1, EN2	10	Alarma en ASIC de seguridad
		3000	Error circuito entrada STO
		Otro	Fabricante
<i>ECL</i>	Fallo lógica programable	-	-
<i>EF</i>	Derivación a tierra (FRN0085E2■-4□ o superior)	-	-
<i>Er1</i>	Error en la memoria	1 a 16	Fabricante
<i>Er2</i>	Error de comunicaciones del teclado	1 a 2	Fabricante
<i>Er3</i>	Error en la CPU	1 a 9000	Fabricante
<i>Er4</i>	Fallo en las comunicaciones con la tarjeta de opción	1	Fabricante
<i>Er5</i>	Fallo en la tarjeta de opción	0	Tiempo de espera excesivo
		1 a 10	Fabricante
<i>Er6</i>	Error de operación	1	Parada forzada activada
		2	Función de inicio activa
		3	Fabricante
		4	Fabricante
		5	Fabricante
		6	Fabricante
8 a 14	Fabricante		
<i>Er7</i>	Error durante el autotuning	1	Desequilibrio entre fases, comprobar que el motor esté correctamente conectado
		2	Error en el cálculo de R1, comprobar que el motor esté correctamente conectado
		7	Orden de RUN a OFF durante el autotuning
		8	Función "Paro forzado" durante el autotuning
		9	Función "BX" activa durante el autotuning
		10	Límite de corriente activo durante el autotuning
		11	Baja tensión de alimentación durante el autotuning
		12	Función de "Prevención de giro en reverse" activa durante el autotuning.
		13	Límite de velocidad activo durante el autotuning
		14	Función "cambio a tensión de red" activa durante el autotuning.
		15	Ha ocurrido una alarma durante el autotuning
		16	Cambio en la orden de marcha durante el autotuning.
		18	Sobre aceleración durante el autotuning.
24	Entrada EN a OFF durante el autotuning		
Otros	Fabricante		

Tabla 3: Códigos y subcódigos de alarma

Código de alarma	Nombre	Subcódigo	Descripción subcódigo
<i>ErB</i>	RS-485 error comunicaciones puerto 1	-	-
<i>Erd</i>	Error poletuning (motor PM)	5001 a 5008	Fabricante
<i>ErE</i>	Error de velocidad (incongruencia)	1	Incongruencia entre las señales de velocidad y encoder.
		3	Desviación excesiva entre la consigna y la velocidad del encoder. (vel. encoder >[consigna vel.])
		5	Velocidad de encoder no detectada
		7	Desviación excesiva entre la consigna y la velocidad del encoder. (vel. encoder <[consigna vel.])
<i>ErF</i>	Error al guardar los datos durante baja tensión	-	-
<i>ErH</i>	Error de hardware	-	-
<i>Ero</i>	Error de posicionamiento	1 a 5	Fabricante
<i>ErP</i>	RS-485 error comunicaciones puerto 2	-	-
<i>Err</i>	Alarma simulada	-	-
<i>Ert</i>	Error comunicaciones CAN	1 a 2	Fabricante
<i>FUS</i>	Fusible CC averiado	-	-
<i>Lin</i>	Pérdida fase entrada	1-2	Fabricante
<i>Lu</i>	Baja tensión	1	Baja tensión de alimentación, durante activación de los IGBT (F14= 0)
		2	Activación de la marcha o del temporizador, durante baja tensión de alimentación (F14= 0, 2)
		3	Baja tensión de alimentación (F14= 1)
		4 a 5	Fabricante
<i>OC1</i>	Sobrecorriente instantánea	1 a 5001	Fabricante
<i>OC2</i>			
<i>OC3</i>			
<i>OH1</i>	Sobrettemperatura radiador	6	Ventilador de variador parado
		Otros	Fabricante
<i>OH2</i>	Alarma externa	-	-
<i>OH3</i>	Sobrettemperatura interna	0	Sobrettemperatura interna
		1	Sobrecarga de la resistencia de precarga
		Otros	Fabricante
<i>OH4</i>	Protección PTC de motor activa	-	-
<i>OH6</i>	Sobrecarga resistencia precarga	-	-
<i>OL1</i>	Sobrecarga Motor 1	-	-
<i>OL2</i>	Sobrecarga Motor 2	-	-
<i>OLU</i>	Sobrecarga variador	1	Protección de IGBT
		2	Sobrecarga de variador
		10	Fabricante
<i>OPL</i>	Pérdida fase de salida	1 a 10	Fabricante
<i>OS</i>	Sobrevelocidad	-	-

Tabla 3: Códigos y subcódigos de alarma (continúa)

Código de alarma	Nombre	Subcódigo	Descripción subcódigo
<i>OV1</i>	Sobrevoltaje CC	1 a 12	Fabricante
<i>OV2</i>			
<i>OV3</i>			
<i>PbF</i>	Error circuito precarga (FRN0203E2■-4□ o superior)	1 a 2	Fabricante
<i>PG</i>	Error de encoder	10 a 20	Fabricante
<i>CnT</i>	Nº de arranques alcanzados	-	-
<i>FAL</i>	Ventilador CC bloqueado	-	-
<i>LiF</i>	Mantenimiento variador	-	-
<i>OH</i>	Aviso sobret temperatura radiador	-	-
<i>OL</i>	Aviso de sobrecarga	-	-
<i>Pid</i>	Alarma salida PID	-	-
<i>PTC</i>	PTC activada	-	-
<i>rEF</i>	Pérdida de consigna detectada	-	-
<i>rTE</i>	Mantenimiento máquina	-	-
<i>UTL</i>	Bajo par detectado	-	-

Tabla 3: Códigos y subcódigos de alarma (continúa)

4. Historial del documento

Versión	Cambios aplicados	Fecha	Escrito	Comprobado	Aprobado
1.0.0	Primera versión en castellano	18/03/2019	S. Carreras	S. Ureña	J. Català