



HITACHI

Inverter Serie SJ300

Guía Referencia Rápida

- Entrada Trifásica Clase 200V
- Entrada Trifásica Clase 400V

Versión UL



Versión EU



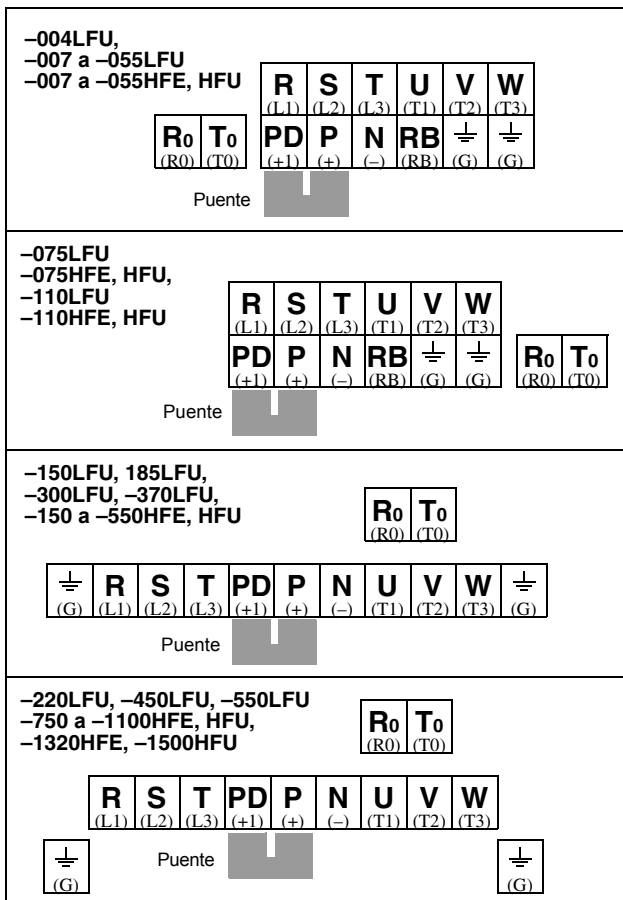
Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.

Manual No. NB6131XE • Diciembre 2003



Precaución: Leer cuidadosamente el manual del inverter SJ300 y seguir las Precauciones y Advertencias dadas para la instalación. Esta guía de Referencia Rápida está editada para usuarios experimentados en el uso de este tipo de equipos.

Terminales del Circuito de Potencia



Terminales del Circuito de Control



Terminal	Descripción	Rango y Notas
P24	+24V p/ entradas lógicas	24VCC, máx. 100 mA.
CM1	Común para +24V	Común para fuente de 24V, entradas FW, TH, 1 a 8 y FM. (Nota: No es tierra)
PLC	Común p/ entradas lógicas	Común para los terminales 1 a 8, puente con CM1 para tipo "sink" y con P24 para tipo "source"
CM2	Común p/ salidas lógicas	Común para los terminales 11 a 15
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Entradas discretas lógicas inteligentes (programables)	27VCC máx. (usar P24 o una fuente externa referida al terminal CM1), impedancia de entrada 4.7 Kohms
FW	Comando Directa/Parada	27VCC máx. (usar P24 o una fuente externa referida al terminal CM1), impedancia de entrada 4.7 Kohms
11, 12, 13, 14, 15	Salidas discretas lógicas inteligentes (programables)	Tipo colector abierto, 50 mA máx. corriente en estado ON, 27 VCC máx. tensión en estado OFF
TH	Entrada p/termistor	Referido a CM1, potencia mínima del termistor 100 mW

Terminal	Descripción	Rango y Notas
FM	Salida PWM	0 a 10 VCC, 1.2 mA máx., 50% de ciclo de actividad
AM	Tensión salida analógica	0 a 10 VCC, 2 mA máx.
AMI	Corriente salida analógica	4-20 mA, impedancia nominal 250Ω
L	Común para las salidas analógicas	Suma de las corrientes de OI, O y H (retorno).
OI	Entrada analóg. corriente	Rango: 4 a 19.6 mA, 20 mA nominal
O	Entrada analóg. tensión	Rango: 0 a 9.6 VCC, 10 VCC nominal, 12 VCC máx., impedancia de entrada 10 kΩ
H	+10V referencia analóg.	10 VCC nominal, 10 mA máx.
AL0	Contacto común del relé	Contactos AL0–AL1, máx carga resistiva = 250VCA 2A; 30VCC 8 A; máx. carga inductiva 250 VCA, 0.2 A; 30VCC 0.6A Contactos AL0–AL2, máx. carga resistiva = 250VCA 1A; 30VDC 1 A; máx carga inductiva, 250 VCA 0.2 A; 30VCC 0.2A Ambos contactos, mín. carga = 100VCA 10mA; 5VCC 100mA
AL1	Contacto normal cerrado durante RUN	
AL2	Contacto normal abierto durante RUN	

Terminales del Puerto Serie

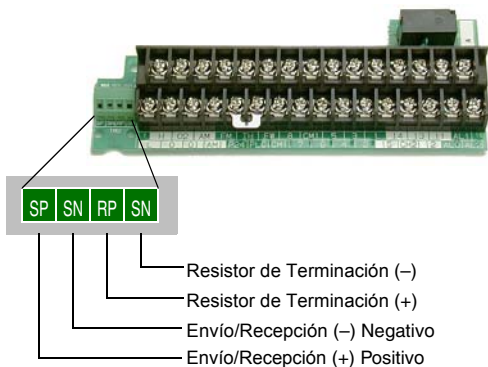
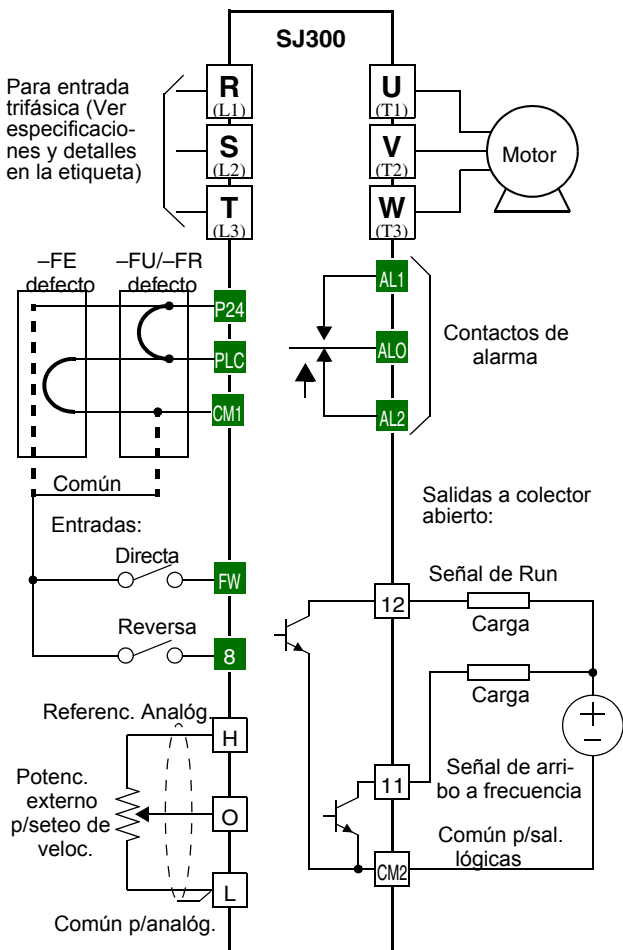
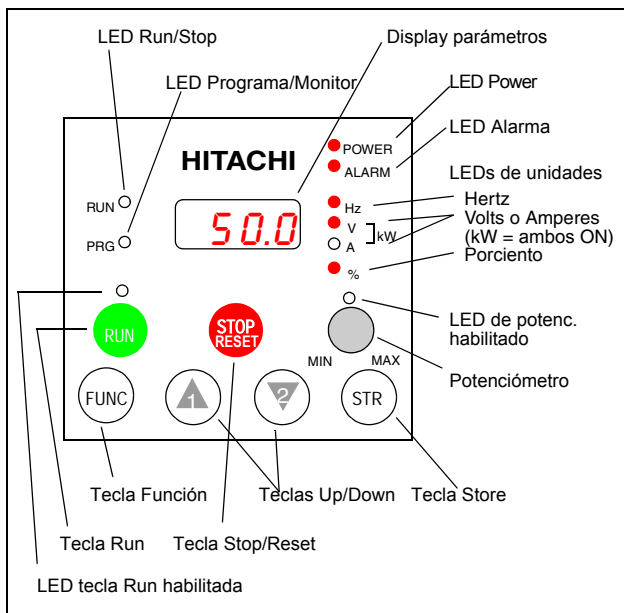


Diagrama Básico de Cableado

El siguiente diagrama muestra las conexiones de potencia y control para una operación básica. El comando externo opcional de Fwd y Rev y un potenciómetro para seteo de velocidad.



Operación del Inverter por Teclado

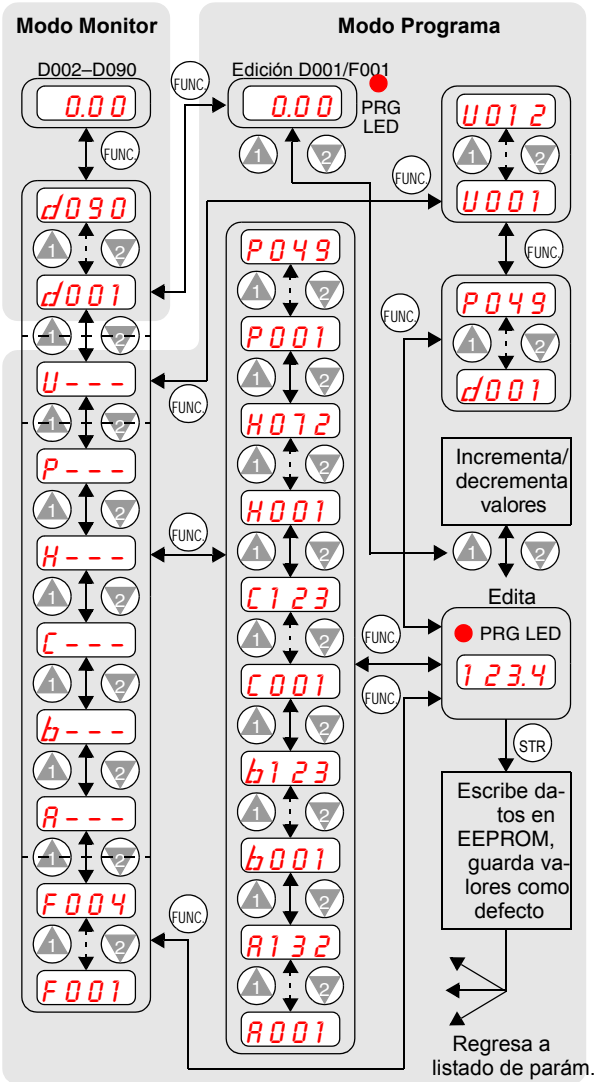


- **Led Run/Stop** – ON cuando la salida del inverter está en ON y el motor está desarrollando torque (Modo Run) y OFF cuando la salida del inverter esta en OFF (Modo Stop).
- **Led Programa/Monitor** – Este Led está en ON cuando el inverter está listo para editar parámetros (Modo Programa). Está en OFF cuando el display está monitoreando datos (Modo Monitor). Aún cuando el Led PRG esté en ON, se pueden minotorear el valor del parámetro D001. (Cuando se habilita el teclado como fuente de seteo de frecuencia vía A001=02, se puede editar la frecuencia directamente desde D001 usando las teclas Up/Down.)
- **Led de tecla Run habilitada** – ON cuando el inverter está listo para responder a la tecla Run, OFF cuando la tecla Run está inhabilitada.
- **Tecla Run** – Presionar esta tecla para arrancar el motor (el led de Run debe estar en ON primero). El parámetro F004, setido de giro, determina si girará en directa o en reversa.

(continua en la página siguiente...)

- **Tecla Stop/Reset** – Presionar esta tecla para detener el motor (usa la desaceleración programada). Esta tecla también cancela la alarma si el equipo está en Modo Disparo.
- **Potenciómetro (Sólo para OPE-SRE)** – Se puede setear la frecuencia de operación del motor con el potenciómetro sólo cuando se usa este tipo de panel operador.
- **Led de potenciómetro habilitado** – ON cuando el potenciómetro está preparado para entrar valores.
- **Display de parámetros** – Es un display de 4 dígitos, 7 segmentos usado para la edición y monitoreo de parámetros.
- **Leds de unidades: Hertz/Volts/Amperes/kW/%** – Estos leds indican la unidad asociada al parámetros mostrado. Cuando el display está monitoreando un parámetro, el led correspondiente se enciende. En el caso de kW, se encienden simultáneamente el de Volts y Amperes. Una forma fácil de recordarlo es pensar que $kW = (V \times A) / 1000$.
- **Led de power** – ON cuando el inverter está alimentado.
- **Led de alarma** – ON cuando está presente la condición de alarma. Una vez cancelada la alarma, este led vuelve a OFF. Ver página 9 para detalles sobre la cancelación de alarmas.
- **Tecla Función** – Esta tecla se usa para navegar a través del listado de parámetros y funciones para su seteo y monitoreo.
- **Teclas Up/Down** – Usar estas teclas para moverse alternativamente hacia arriba y abajo de las funciones y parámetros mostrados en el display y aumentar o disminuir su valor.
- **Tecla Store** – Cuando la unidad está en Modo Programa y el operador ha editado el valor de un parámetro, presionar la tecla Store para escribirlo en la EEPROM. Este parámetro será presentado por defecto al alimentar el inverter. Si se desea cambiar el seteo por defecto, navegar hasta otro parámetro, cambiar su valor y pulsar la tecla Store.

Mapa de Navegación del Teclado



Test de Arranque

El proceso del Test de Arranque usa un mínimo de parámetros para arrancar el motor. El proceso describe dos métodos alternativos de comando del inverter: *vía teclado o vía terminales lógicos*.

- Controlar los cableados de alimentación y al motor (ver diagrama pág. 4).
- Si se usan los terminales lógicos, verificar el correcto acbleado de [FW], [CM1], [H], [O] y [L] según el diagrama de la página 4.
- El cableado de Reversa [RV] (por defecto en terminal [8]) es opcional.

Paso	Descripción	Vía Teclado	Vía Term. Lógicos
1	Elección de la fuente de seteo de velocidad	A001 = 00 (pot. incorporado)	A001 = 01, entrada [H–O–L]
2	Elección de la fuente de comando en directa	A002 = 02 (Tecla Run)	A002 = 01, entrada [FW]
	Elección de la fuente de comando en reversa	—	C008 = 01, entrada [RV]
3	Frecuencia base	A003 = 60	
4	Número de polos (2 / 4 / 6 / 8)	H004 = 4 (defecto), cambiar sólo si su motor es diferente	
5	Seteo del teclado para monitoreo frecuencia	D001, presionar la tecla Func, se mostrará 0.00	
6	Controles iniciales	Desconectar la carga del motor	
		Poner el pot. al mínimo (MIN)	Tensión entre las entradas [O]—[L] = 0V
7	Comando de Run, directa	Pulsar la tecla Run	Conectar el terminal [FW]
8	Incremento de veloc.	Girar el pot. en sentido horario	Incrementar la tensión en [O]
9	Reducción de veloc.	Girar el pot. en sentido antihorario	Reducir la tensión en [O]
10	Parar el motor	Pulsar tecla Stop	Desconectar el terminal [FW]
11	Comando de Run, reversa, (opcional)	Pulsar la tecla Run	Conectar el terminal [RV]
12	Parar el motor	Pulsar tecla Stop	Desconectar el terminal [RV]

Códigos de Error

El inverter serie SJ300 saldrá de servicio por sobre corriente, sobre tensión y baja tensión para protegerse. La salida al motor se corta, por lo que el motor girará libre hasta parar. Pulsar la tecla Stop/Reset para reponer el equipo y cancelar el error.


Códigos Básicos de Error

Cód. Error	Nombre	Causa(s) probable(s)
E01	Sobre corriente a velocidad constante	<ul style="list-style-type: none">• Salida del inverter en corto circuito• Rotor del motor bloqueado• Carga muy pesada• Motores de dos tensiones conectados incorrectamente Nota: El SJ300 cortará por sobre co- al 200% de su corriente nominal
E02	Sobre corriente en desaceleración	
E03	Sobre corriente en desaceleración	
E04	Sobre corriente en otras condiciones	<ul style="list-style-type: none">• Tensión de CC (A054) con valor alto• Transformador de corriente/ruido
E05	Protección de sobre carga	<ul style="list-style-type: none">• La función térmica electrónica detecta la sobre carga en el motor
E06	Sobre carga en resistor	<ul style="list-style-type: none">• El resistor de frenado regenerativo excedió la relación de utilización
E07	Protección contra sobre tensión	<ul style="list-style-type: none">• La tensión en el bus de CC excede el valor máximo debido al motor
E08	Error de EEPROM	<ul style="list-style-type: none">• La EEPROM presenta problemas de ruido, alta temperatura, etc.
E09	Baja tensión	<ul style="list-style-type: none">• La tensión en el bus de CC baja a menos de los valores mínimos de uso
E10	Error de CT (transformador de corriente)	<ul style="list-style-type: none">• Elevado ruido eléctrico• Falla en el circuito de CT
E11	Errore de CPU	<ul style="list-style-type: none">• La CPU presenta errores internos
E12	Disparo externo	<ul style="list-style-type: none">• Detección de señal externa en [EXT]
E13	USP (Protección contra arranque intempestivo)	<ul style="list-style-type: none">• Si (USP) está habilitado, el equipo saldrá de servicio si se lo alimenta con el comando de Run conectado
E14	Falla a tierra	<ul style="list-style-type: none">• Detecta una falla a tierra entre el inverter y el motor. Esta protección es sólo para el inverte. No es apta para protección humana.
E15	Sobre tensión de entrada	<ul style="list-style-type: none">• La tensión de entrada es mayor al valor especificado luego de 60 seg.
E16	Falta instantánea de tensión	<ul style="list-style-type: none">• Se perdió tensión por más de 15ms o > B002...

Cód. Error	Nombre	Causa(s) probable(s)
E21	Disparo térmico del inverter	• La temperatura interna del inverter superó el umbral fijado
E23	Error de compuerta	• Ocurrió un error interno del inverter (CPU / IC)
E24	Detección de falta de fase	• Se ha perdido una de las tres fases de alimentación
E30	Error de IGBT	• Ha habido una sobre corriente instantánea en alguno de los IGBT
E35	Termistor	• La entrada de termistor, [TH] y [CM1] es mayor al umbral especificado
E36	Error de frenado	• El estado de frenado no está dentro del tiempo de espera fijado en el parámetro (seteado en el parámetro B024)
----	Baja tensión de entrada (espera a la reposición)	• La baja tensión de entrada causa el corte de la salida al motor. Este display se presenta mientras espera la recuperación.
0000	Rearranque automático por falta de fase, etc.	• El inverter re arranca debido a sobre corriente, baja tensión, falta de fase mostrando este display durante la espera.
E6X	Placa de expansión #1, error	• Ha ocurrido un error en la placa de expansión conectada a este terminal. Por favor referirse al manual de cada placa. para más detalles sobre el tema.
E7X	Placa de expansión #2, error	

Códigos de Estado y Condiciones de Disparo

El dígito de la derecha luego del punto decimal del código de error (E01.4) indica el estado del inverter al momento del evento. Con las teclas Up y Down se pueden ver las distintas lecturas.

Cód. Est.	Inverter	Cód. Est.	Inverter	Condiciones
---.0	Reset	---.5	f0 stop	 <p> ↑ Código de error ① Frecuencia de salida ↓ Corriente del motor ② Tensión de CC ↓ Tiempo de Run ↓ Tiempo de alimentado </p>
---.1	Stop	---.6	Arrancando	
---.2	Desaceleración	---.7	Frenado p/CC	
---.3	Velocidad constante	---.8	Restricción de sobre carga	
---.4	Aceleración			

Regresando a los Seteos por Defecto
























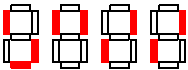
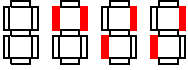
Acción	Display	Función/Parámetro
Presionar  ,  o  según se necesite.	b - - -	Grupo "B" elegido
Presionar 	b 001	Primer parámetro "B"
Pulsar/sosten.  hasta...	b 085	Código del país de inicialización.
Pulsar  . Si el seteo es correcto, pasar al próximo paso.	02	00 = Japón 01 = Europa 02 = USA
Para cambiar país, pulsar  o  para seteo;  luego.		
Presionar 	b085	Código de país de inicialización.
Presionar 	b084	Función de inicialización elegida
Presionar 	00	0 = Inicialización inhabilitada, borra la historia.
Presionar 	01	1 = inicialización habilitada
Presionar 	b084	La inicialización está habilitada para volver a val. defecto
Pulsar/sostener  y  luego pulsar/sostener  No soltar aún.	b084	Primera parte de la secuencia, la letra "B" titila
Pulsar/sosten.  (STOP) por 3 segundos.	b084	El display "B084" completo comienza a titilar
Soltar la  (STOP).	0 EU 0 USA	Se presenta el display del país al que se está inicializando.
Soltar las    .	d001	Parte final de la secuencia. Se mostrará el código de la función de monitoreo de la frecuencia de salida una vez terminada la inicialización.

Tabla de Parámetros

Grupo "D": Funciones de Monitoreo

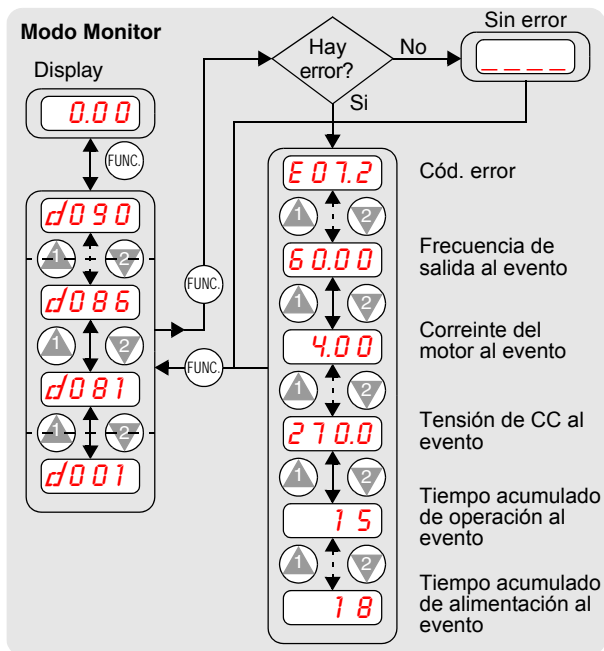
Monitoreo de Parámetros

Func. Cód.	Nombre/ Descripción	Unid
D001	Monitoreo de la frecuencia de salida	Hz
D002	Monitoreo de la corriente de salida	A
D003	Monitoreo del sentido de giro  Diercta Stop Reversa <hr/> Dirección	---
D004	Monitoreo de la variable de proceso (PV), PID	%
D005	Estado de los terminales inteligentes de entrada  ON OFF 8 7 6 5 4 3 2 1 <hr/> Número de terminal	—
D006	Estado de los terminales inteligentes de salida  ON OFF AL 15 14 13 12 11 <hr/> Número de terminal	—
D007	Monitoreo de la frecuencia de salida afectada por un factor de escala (frecuencia de salida x B086)	Def. usuario
D012	Monitoreo del torque	%
D013	Monitoreo de la tensión de salida	000.0
D014	Monitoreo de la potencia	kW
D016	Horas acumuladas de Run	horas
D017	Hras acumulados de alimentación	horas

Monitoreo de los Errores Hitóricos

Func. Cód.	Nombre / Descripción	Unid
D080	Número acumulado de eventos	Eventos
D081	Error – evento 1 (n) — ver mapa debajo	---
D082	Error – evento 2 (n - 1) — ver mapa debajo	—
D083	Error – evento 3 (n - 2) — ver mapa debajo	—
D084	Error – evento 4 (n - 3) — ver mapa debajo	—
D085	Error – evento 5 (n - 4) — ver mapa debajo	—
D086	Error – evento 6 (n - 5) — ver mapa debajo	—
D090	Monitoreo de los errores de programación, (ver pág. 34 para el listado de códigos)	—

Mapa de Navegación de Errores



Las tablas de anotación de los seteos del usuario, siguen estas convenciones:

- Algunos parámetros tienen equivalencias en 2do y 3er motor, indicadas con los sufijos x2xx y x3xx en la columna de la izquierda.
- Algunos parámetros muestran códigos opcionales. Donde fuera aplicable, los códigos serán presentados en la lista en la columna Nombre/Descripción.
- Los valores por defecto son aplicados a todos los modelos a menos que se indique en forma particular ... –FE (Europa) / –FU (USA) / –F (Japón).
- Algunos parámetros no pueden ser editados en Modo Run y alguno de ellos prohíben la edición "Bloqueo de Software" (B031). En caso de duda, pasar el inverter a Modo Stop y consultar el manual para más detalles.

Grupo "F": Perfil de los Parámetros Principales

Func. Cód.	Nombre / Descripción	Valor Defecto	Valor
F001	Seteo de la frecuencia de salida	0.00	
F002	Tiempo de aceleración (1)	30.0	
F202	Tiempo de aceleración (1), 2do motor	30.0	
F302	Tiempo de aceleración (1), 3er motor	30.0	
F003	Tiempo de desaceleración (1)	30.0	
F203	Tiempo de desaceleración (1), 2do motor	30.0	
F303	Tiempo de desaceleración (1), 3er motor	30.0	
F004	Operación de la tecla Run • 00 Directa • 01 Reversa	00	

"Grupo "A": Funciones Comunes

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
A001	Frequency source setting <ul style="list-style-type: none"> • 00 Keypad potentiometer • 01 Control terminal • 02 Function F001 setting • 03 RS485 serial command • 04 Expansion board 1 • 05 Expansion board 2 	01 / 01 / 02	
A002	Run command source setting <ul style="list-style-type: none"> • 01 Input terminal FW or RV (assignable) • 02 Run key on keypad, or digital operator • 03 RS485 serial command • 04 Start/Stop, expansion card #1 • 05 Start/Stop, expansion card #2 	01 / 01 / 02	
A003/ A203/ A303	Base frequency setting	50. / 60. / 60.	
A004/ A204/ A304	Maximum frequency setting	50. / 60. / 60.	
A005	[AT] selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 Select between [O] and [OI] at [AT] • 01 Select between [O] and [O2] at [AT] 	00	
A006	[O2] selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 No summing, [O2] and [OI] • 01 Sum of [O2] and [OI], negative sum (reverse speed reference) inhibited • 02 Sum of [O2] and [OI], negative sum (reverse speed reference) allowed 	00	
A011	[O]–[L] input active range start frequency	0.00	
A012	[O]–[L] input active range end frequency	0.00	
A013	[O]–[L] input active range start voltage	0.	
A014	[O]–[L] input active range end voltage	100.	
A015	[O]–[L] input start frequency enable <ul style="list-style-type: none"> • 00 Use A011 start value • 01 Use 0 Hz 	01	
A016	External frequency filter time constant	8.	
A019	Multi-speed operation selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 Binary; up to 16-stage speed using 4 intelligent terminals • 01 Single-bit; up to 8-stage speed using 7 intelligent terminals 	00	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
A020/ A220/ A320	Multi-speed frequency setting	0.00	
A021 to A035	Multi-speed frequency settings (for both motors)	0.00	
A038	Jog frequency setting	1.00	
A039	Jog stop mode <ul style="list-style-type: none"> • 00 Free-run stop, jogging disabled during motor run • 01 Controlled deceleration, jogging disabled during motor run • 02 DC braking to stop, jogging disabled during motor run • 03 Free-run stop, jogging always enabled • 04 Controlled deceleration, jogging always enabled • 05 DC braking to stop, jogging always enabled 	00	
A041/ A241	Torque boost method selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 Manual torque boost • 01 Automatic torque boost 	00	
A042/ A242/ A342	Manual torque boost value	1.0	
A043/ A243/ A343	Manual torque boost frequency adjustment	5.0	
A044/ A244/ A344	V/f characteristic curve selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 V/f constant torque • 01 V/f variable torque • 02 V/f free-setting curve • 03 Sensorless vector SLV • 04 0Hz domain SLV • 05 Vector control with encoder feedback 	00	
A045	V/f gain setting	100.	
A051	DC braking enable <ul style="list-style-type: none"> • 00 Disable • 01 Enable 	00	
A052	DC braking frequency setting	0.50	
A053	DC braking wait time	0.0	
A054	DC braking force during deceleration	0.	
A055	DC braking time for deceleration	0.0	
A056	DC braking / edge or level detection for [DB] input	01	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
A057	DC braking force for starting	0.	
A058	DC braking time for starting	0.0	
A059	DC braking carrier frequency setting	3.0	
A061/ A261	Frequency upper limit setting	0.00	
A062/ A262	Frequency lower limit setting	0.00	
A063 A065 A067	Jump (center) frequency setting	0.00	
A064 A066 A068	Jump (hysteresis) frequency width setting	0.50	
A069	Acceleration pause frequency setting	0.00	
A070	Acceleration pause time setting	0.0	
A071	PID Enable • 00 PID operation OFF • 01 PID operation ON	00	
A072	PID proportional gain	1.0	
A073	PID integral time constant	1.0	
A074	PID derivative time constant	0.0	
A075	PV scale conversion	1.00	
A076	PV source setting: • 00 [OI] terminal (current input) • 01 [O] terminal (voltage input)	00	
A081	AVR function select • 00 AVR enabled • 01 AVR disabled • 02 AVR enabled except during decel	00	
A082	AVR voltage select	230 230 200 400 460 400	
A085	Operation mode selection • 00 Normal operation • 01 Energy-saver operation • 02 Optimal accel/decel operation	00	
A086	Energy saving mode tuning	50.0	
A092/ A292/ A392	Acceleration (2) time setting	15.0	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
A093/ A293/ A393	Deceleration (2) time setting	15.0	
A094/ A294	Select method to switch to Acc2/Dec2 profile <ul style="list-style-type: none"> • 00 2CH input from terminal • 01 transition frequency 	00	
A095/ A295	Acc1 to Acc2 frequency transition point	0.0	
A096/ A296	Dec1 to Dec2 frequency transition point	0.0	
A097	Acceleration curve selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 Linear • 01 S-curve • 02 U-shape • 03 Reverse U-shape 	00	
A098	Deceleration curve selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 Linear • 01 S-curve • 02 U-shape • 03 Reverse U-shape 	00	
A101	[OI]-[L] input active range start frequency	00.0	
A102	[OI]-[L] input active range end frequency	00.0	
A103	[OI]-[L] input active range start current	20.	
A104	[OI]-[L] input active range end current	100.	
A105	[OI]-[L] input start frequency enable <ul style="list-style-type: none"> • 00 Use A101 start value • 01 Use 0Hz 	01	
A111	[O2]-[L] input active range start frequency	0.00	
A112	[O2]-[L] input active range end frequency	0.00	
A113	[O2]-[L] input active range start voltage	-100.	
A114	[O2]-[L] input active range end voltage	100.	
A131	Acceleration curve constants setting	02	
A132	Deceleration curve constants setting	02	

“B” Group: Fine-tuning Functions

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
B001	Selection of automatic restart mode <ul style="list-style-type: none"> • 00 Alarm output after trip, automatic restart disabled • 01 Restart at 0Hz • 02 Resume operation after frequency matching • 03 Resume previous freq. after freq. matching, then decelerate to stop and display trip info 	00	
B002	Allowable under-voltage power failure time	1.0	
B003	Retry wait time before motor restart	1.0	
B004	Instantaneous power failure / under-voltage trip alarm enable <ul style="list-style-type: none"> • 00 Disable • 01 Enable • 02 Disable during stop and ramp to stop 	00	
B005	Number of restarts on power failure / under-voltage trip events <ul style="list-style-type: none"> • 00 Restart 16 times • 01 Always restart 	00	
B006	Phase loss detection enable <ul style="list-style-type: none"> • 00 Disable – no trip on phase loss • 01 Enable – trip on phase loss 	0.00	
B007	Restart frequency threshold	1.0	
B012/ B212/ B312	Level of electronic thermal setting	Rated current of each inverter	
B013/ B213/ B313	Electronic thermal characteristic <ul style="list-style-type: none"> • 00 Reduced torque • 01 Const. torque • 02 V/f free-setting 	01 / 01 / 00	
B015	Free setting, electronic thermal freq. (1)	0.	
B016	Free setting, electronic thermal current (1)	0.0	
B017	Free setting, electronic thermal freq. (2)	0.	
B018	Free setting, electronic thermal current (2)	0.0	
B019	Free setting, electronic thermal freq. (3)	0.	
B020	Free setting, electronic thermal current (3)	0.0	
B021	Overload restriction operation mode <ul style="list-style-type: none"> • 00 Disabled • 01 Enabled for accel and constant speed • 02 Enabled for constant speed only • 03 Enabled for accel, decel, constant speed 	01	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
B022	Overload restriction setting	Rated current x 1.50	
B023	Deceleration rate at overload restriction	1.00	
B024	Overload restriction operation mode (2) <ul style="list-style-type: none"> • 00 Disabled • 01 Enabled for accel and constant speed • 02 Enabled for constant speed only • 03 Enabled for accel, decel, constant speed 	01	
B025	Overload restriction setting (2)	Rated current x 1.50	
B026	Deceleration rate at overload restriction (2)	1.00	
B031	Software lock mode selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 Low-level access, [SFT] blocks edits • 01 Low-level access, [SFT] blocks edits (except F001 and Multi-speed parameters) • 02 No access to edits • 03 No access to edits except F001 and Multi-speed parameters • 10 High-level access, including B031 	01	
B034	Run/power on warning time	0.	
B035	Rotational direction restriction <ul style="list-style-type: none"> • 00 Enable for both directions • 01 Enable for forward only • 02 Enable for reverse only 	00	
B036	Reduced voltage start selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 Short • 01, 02, 03, 04, 05 (middle) • 06 Long 	06	
B037	Function code display restriction <ul style="list-style-type: none"> • 00 Display all • 01 Display only utilized functions • 02 Display user-selected functions only (configure with U01 to U12) 	00	
B040	Torque limit selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 4-quadrant mode • 01 Selected by 2 input terminals • 02 From analog O2 input (0 to 200%) • 03 From expansion card 1 • 04 From expansion card 2 	00	
B041	Torque limit (1) (forward-driving in 4-quadrant mode)	150.	
B042	Torque limit (2) (reverse-regenerating in 4-quadrant mode)	150.	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
B043	Torque limit (3) (reverse-driving in 4-quadrant mode)	150.	
B044	Torque limit (4) (forward-regenerating in 4-quadrant mode)	150.	
B045	Torque limit LADSTOP enable • 00 Disable • 01 Enable	00	
B046	Reverse Run protection enable • 00 Disable • 01 Enable	00	
B050	Controlled deceleration and stop on power loss • 00 Disable • 01 Enable	00	
B051	DC bus voltage trigger level during power loss	0.0	
B052	Over-voltage threshold during power loss	0.0	
B053	Deceleration time setting during power loss	1.00	
B054	Initial output frequency decrease during power loss	0.00	
B080	[AM] terminal analog meter adjustment	180	
B081	[FM] terminal analog meter adjustment	60	
B082	Start frequency adjustment	0.50	
B083	Carrier frequency setting	5.0	
B084	Initialization mode (parameters or trip history) • 00 Trip history clear • 01 Parameter initialization • 02 Trip history clear and parameter initialization	00	
B085	Country code for initialization • 00 Japan version • 01 Europe version • 02 US version • 03 (reserved)	01 / 02 / 00	
B086	Frequency scaling conversion factor	1.0	
B087	STOP key enable • 00 Enable • 01 Disable	00	
B088	Restart mode after FRS • 00 Restart from 0Hz • 01 Restart from frequency detected from actual speed of motor	00	
B090	Dynamic braking usage ratio	00	
B091	Stop mode selection	00	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
B092	Cooling fan control • 00 Fan always ON • 01 Fan ON during Run, OFF during Stop	00	
B095	Dynamic braking control • 00 Disable • 01 Enable during RUN only • 02 Enable always	00	
B096	Dynamic braking activation level	360/ 720	
B098	• Thermistor for thermal protection control • 00 Disable • 01 Enable – PTC thermistor • 02 Enable – NTC thermistor	00	
B099	Thermal protection level setting	3000	
B100	Free-setting V/f frequency (1)	0.	
B101	Free-setting V/f voltage (1)	0.0	
B102	Free-setting V/f frequency (2)	0.	
B103	Free-setting V/f voltage (2)	0.0	
B104	Free-setting V/f frequency (3)	0.	
B105	Free-setting V/f voltage (3)	0.0	
B106	Free-setting V/f frequency (4)	0.	
B107	Free-setting V/f voltage (4)	0.0	
B108	Free-setting V/f frequency (5)	0.	
B109	Free-setting V/f voltage (5)	0.0	
B110	Free-setting V/f frequency (6)	0.	
B111	Free-setting V/f voltage (6)	0.0	
B112	Free-setting V/f frequency (7)	0.	
B113	Free-setting V/f voltage (7)	0.0	
B120	Brake Control Enable • 00 Disable • 01 Enable	00	
B121	Brake Wait Time for Release	0.00	
B122	Brake Wait Time for Acceleration	0.00	
B123	Brake Wait Time for Stopping	0.00	
B124	Brake Wait Time for Confirmation	0.00	
B125	Brake Release Frequency Setting	0.00	
B126	Brake Release Current Setting	Rated current of each inverter	

“C” Group: Intelligent Terminal Functions

Func. Code	Name / Description		Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
C001	Terminal [1] function	44 option codes available (see page 30)	18	
C002	Terminal [2] function		16	
C003	Terminal [3] function		06	
C004	Terminal [4] function		11	
C005	Terminal [5] function		09	
C006	Terminal [6] function		03 / 13 / 03	
C007	Terminal [7] function		02	
C008	Terminal [8] function		01	
C011	Terminal [1] active state	<ul style="list-style-type: none"> • 00 Normally open [NO] • 01 Normally closed [NC] 	00	
C012	Terminal [2] active state		00	
C013	Terminal [3] active state		00	
C014	Terminal [4] active state		00	
C015	Terminal [5] active state		00	
C016	Terminal [6] active state		00 / 01 / 00	
C017	Terminal [7] active state		00	
C018	Terminal [8] active state		00	
C019	Terminal [FW] active state		00	
C021	Terminal [11] function	22 option codes available (see page 31)	01	
C022	Terminal [12] function		00	
C023	Terminal [13] function		03	
C024	Terminal [14] function		07	
C025	Terminal [15] function		08	
C026	Alarm relay terminal function		05	
C027	[FM] signal selection	8 option codes available (see page 33)	00	
C028	[AM] signal selection		00	
C029	[AMI] signal selection		00	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
C031	Terminal [11] active state	<ul style="list-style-type: none"> • 00 Normally open (NO) • 01 Normally closed (NC) 	00
C032	Terminal [12] active state		00
C033	Terminal [13] active state		00
C034	Terminal [14] active state		00
C035	Terminal [15] active state		00
C036	Alarm relay terminal active state		01
C040	Overload signal output mode <ul style="list-style-type: none"> • 00 During accel/decel • 01 During constant speed 	01	
C041	Overload level setting	Rated current of each inverter	
C042	Frequency arrival setting for accel	0.00	
C043	Arrival frequency setting for decel	0.00	
C044	PID deviation level setting	3.0	
C045	Frequency arrival setting for accel (2)	0.00	
C046	Frequency arrival setting for decel (2)	0.00	
C055	Over-torque (forward-driving) level setting	100.	
C056	Over-torque (reverse regenerating) level	100.	
C057	Over-torque (reverse driving) level	100.	
C058	Over-torque (forward regenerating) level	100.	
C061	Electronic thermal warning level	80.	
C062	Alarm code output <ul style="list-style-type: none"> • 00 Disable • 01 Enable, 3-bit code • 02 Enable, 4-bit code 	00	
C063	Zero speed detection level	0.00	
C070	Data command method <ul style="list-style-type: none"> • 02 Digital operator • 03 RS485 • 04 Expansion card #1 • 05 Expansion card #2 	02	
C071	Communication speed selection <ul style="list-style-type: none"> • 02 (Test) • 03 2400bps • 04 4800bps • 05 9600bps • 06 19200bps 	04	
C072	Node allocation	1.	
C073	Communication data length selection <ul style="list-style-type: none"> • 07 7-bit data • 08 8-bit data 	7	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
C074	Communication parity selection • 00 No parity • 01 Even parity • 02 Odd parity	00	
C075	Communication stop bit selection • 01 1 stop bit • 02 2 stop bits	1	
C078	Communication wait time	0.	
C081	[O] input span calibration	Factory calibrated	
C082	[OI] input span calibration		
C083	[O2] input span calibration		
C085	Thermistor input tuning	105.0	
C086	[AM] terminal offset tuning	0.0	
C087	[AMI] terminal meter tuning	80.	
C088	[AMI] terminal offset tuning	Factory calibrated	
C121	[O] input zero calibration		
C122	[OI] input zero calibration		
C123	[O2] input zero calibration		
C091	Debug mode enable • 00 Display • 01 No display	00	
C101	Up/Down memory mode selection • 00 Clear last frequency (return to F001) • 01 Keep last freq. adjusted by UP/DWN	00	
C102	Reset mode selection • 00 Cancel trip state at input signal ON transition, Stops inverter if in Run Mode • 01 Cancel trip state at signal OFF transition, Stops inverter if in Run Mode • 02 Cancel trip state at input signal ON transition, no effect if in Run Mode	00	
C103	Restart mode after reset • 00 Restart at 0 Hz • 01 Resume after frequency matching	00	
C111	Overload setting (2)	Rated current of each inverter	

“H” Group: Motor Constants Functions

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
H001	Auto-tuning Setting <ul style="list-style-type: none"> • 00 Auto-tuning OFF • 01 Auto-tune (measure motor resistance and inductance, without rotating) • 02 Auto-tune (rotate motor) 	00	
H002/ H202	Motor data selection <ul style="list-style-type: none"> • 00 Standard motor data • 01 Auto-tuning data • 02 Adaptive tuning data 	00	
H003/ H203	Motor capacity	Factory set	
H004/ H204	Motor poles setting <ul style="list-style-type: none"> • 2 poles • 4 poles • 6 poles • 8 poles 	4	
H005/ H205	Motor speed constant	1.590	
H006/ H206/ H306	Motor stabilization constant	100.	
H020/ H220	Motor constant R1	Inverter rating	
H021/ H221	Motor constant R2	Inverter rating	
H022/ H222	Motor constant L	Inverter rating	
H023/ H223	Motor constant I_0	Inverter rating	
H024/ H224	Motor Constant J	Inverter rating	
H030/ H230	Auto-tuned motor constant R1	Inverter rating	
H031/ H231	Auto-tuned motor constant R2	Inverter rating	
H032/ H232	Auto-tuned motor constant L	Inverter rating	
H033/ H233	Auto-tuned motor constant I_0	Inverter rating	
H034/ H234	Auto-tuned motor constant J	Inverter rating	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
H050/ H250	PI proportional gain	100	
H051/ H251	PI integral gain	100	
H052/ H252	P proportional gain setting	1.00	
H060/ H260	0Hz SLV limit	1.00	
H070	Terminal selection PI proportional gain setting	100.0	
H071	Terminal selection PI integral gain setting	100.0	
H072	Terminal selection P proportional gain setting	1.00	

“P” Group: Expansion Card Functions

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
P001	Operation mode on expansion card #1 error • 00 Trip (stop motor) • 01 Continuous operation	00	
P002	Operation mode on expansion card #2 error • 00 Trip (stop motor) • 01 Continuous operation	00	
P010	Feedback option enable • 00 Disable • 01 Enable	00	
P011	Encoder pulse-per-revolution (PPR) setting	1024	
P012	Control pulse setting • 00 ASR mode • 01 APR mode	00	
P013	Pulse input mode setting • 00 Quadrature • 01 Count and direction • 02 Separate Fwd & Rev pulse trains	00	
P014	Home search stop position setting	0.	
P015	Home search speed setting	5.00	
P016	Home search direction setting • 00 Forward • 01 Reverse	00	

Func. Code	Name / Description	Default Value -FE / -FU / -FR	Set Value
P017	Home search completion range setting	5	
P018	Home search completion delay time setting	0.00	
P019	Electronic gear set position selection • 00 Position feedback side • 01 Position command side	00	
P020	Electronic gear ratio numerator setting	1.	
P021	Electronic gear ratio denominator setting	1.	
P022	Feed-forward gain setting	0.00	
P023	Position loop gain setting	0.50	
P025	Temp. compensation thermistor enable • 00 Disable • 01 Enable	00	
P026	Over-speed error detection level setting	135.0	
P027	Speed deviation error detection level setting	7.50	
P031	Accel/decel time input selection • 00 Inverter • 01 Expansion card #1 • 02 Expansion card #2	00	
P032	Positioning command input selection • 00 Inverter • 01 Expansion card #1 • 02 Expansion card #2	00	
P044	DeviceNet comm watchdog timer	1.00	
P045	Inverter action on DeviceNet comm error • 00 Trip • 01 Decelerate and trip • 02 Hold last speed • 03 Free run stop • 04 Decelerate and stop	01	
P046	DeviceNet polled I/O: Output instance number	21	
P047	DeviceNet polled I/O: Input instance number	71	
P048	Inverter action on DeviceNet idle mode • 00 Trip • 01 Decelerate and trip • 02 Hold last speed • 03 Free run stop • 04 Decelerate and stop	01	
P049	DeviceNet motor poles setting for RPM	0	

“U” Group: User-selectable Menu Functions

Func. Code	Name / Description	Default Value	Set Value
U001	User-selected function, D001 to P049	no	
U002	User-selected function, D001 to P049	no	
U003	User-selected function, D001 to P049	no	
U004	User-selected function, D001 to P049	no	
U005	User-selected function, D001 to P049	no	
U006	User-selected function, D001 to P049	no	
U007	User-selected function, D001 to P049	no	
U008	User-selected function, D001 to P049	no	
U009	User-selected function, D001 to P049	no	
U010	User-selected function, D001 to P049	no	
U011	User-selected function, D001 to P049	no	
U012	User-selected function, D001 to P049	no	

Intelligent Input Terminal Listing

Symbol	Code	Input Terminal Name
RV	01	Reverse Run/Stop
CF1	02	Multi-speed select, Bit 0 (LSB)
CF2	03	Multi-speed select, Bit 1
CF3	04	Multi-speed select, Bit 2
CF4	05	Multi-speed select, Bit 3 (LSB)
JG	06	Jogging
DB	07	External DC injection braking signal
SET	08	Set (select) second motor data
2CH	09	2-stage accel and decel
FRS	11	Free-run stop
EXT	12	External trip
USP	13	Unattended start protection
CS	14	Commercial power source
SFT	15	Software lock
AT	16	Analog input voltage/current sel.
SET3	17	Set (select) 3rd motor data
RS	18	Reset inverter
STA	20	Start (3-wire interface)
STP	21	Stop (3-wire interface)
F/R	22	FW, RV (3-wire interface)
PID	23	PID ON/OFF
PIDC	24	PID Reset
CAS	26	Control gain setting
UP	27	Remote control Up func.
DWN	28	Remote control Down func.
UDC	29	Remote control data clearing
OPE	31	Operator control
SF1-SF7	32-38	Multi-speed bits 1 to 7
OLR	39	Overload restriction
TL	40	Torque limit enable
TRQ1	41	Torque limit select, bit 1 (LSB)
TRQ2	42	Torque limit select, bit 2 (MSB)

Symbol	Code	Input Terminal Name
PPI	43	P / PI mode selection
BOK	44	Brake confirmation signal
ORT	45	Orientation (home search)
LAC	46	LAC: LAD cancel
PCLR	47	Position deviation reset
STAT	48	Pulse train position cmd enable

Intelligent Output Terminal Listing

Symbol	Code	Input Terminal Name
RUN	00	Run signal
FA1	01	Freq. arrival type 1 – constant speed
FA2	02	Freq. arrival type 2 – over-frequency
OL	03	Overload advance notice signal
OD	04	Output deviation for PID control
AL	05	Alarm signal
FA3	06	Freq. arrival type 3 – at frequency
OTQ	07	Over-torque signal
IP	08	Instantaneous power failure signal
UV	09	Under-voltage signal
TRQ	10	In torque limit signal
RNT	11	Run time over
ONT	12	Power-ON time over
THM	13	Thermal alarm signal
BRK	19	Brake release signal
BER	20	Brake error signal
ZS	21	Zero speed detect
DSE	22	Speed deviation maximum
POK	23	Positioning completion
FA4	24	Freq. arrival type 4 – over-frequency (2)
FA5	25	Freq. arrival type 5 – at frequency (2)
OL2	26	Overload advance notice signal (2)

Analog Input Configuration

The following tables show the parameter settings required for various analog input signal types.

A006	A005	[AT]	External Frequency Command Input	Trim Frequency Command Input	Reverse available (bipolar input)
00	00	OFF	[O] — [L]	✗	✗
		ON	[OI] — [L]	✗	✗
	01	OFF	[O] — [L]	✗	✗
		ON	[O2] — [L]	✗	✓
01	00	OFF	[O] — [L]	[O2] — [L]	✗
		ON	[OI] — [L]	[O2] — [L]	✗
	01	OFF	[O] — [L]	[O2] — [L]	✗
		ON	[O2] — [L]	✗	✓
02	00	OFF	[O] — [L]	[O2] — [L]	✓
		ON	[OI] — [L]	[O2] — [L]	✓
	01	OFF	[O] — [L]	[O2] — [L]	✓
		ON	[O2] — [L]	✗	✓

The table below applies when the [AT] input function is not assigned to any intelligent input terminal. The A005 setting, normally used in conjunction with an [AT] input, is ignored.

A006	A005	[AT]	External Frequency Command Input	Trim Frequency Command Input	Reverse available (bipolar input)
00	—	(not assigned to any input terminal)	[O2] — [L]	✗	✓
01	—		Summation of [O] — [L] and [OI] — [L]	[O2] — [L]	✗
02	—		Summation of [O] — [L] and [OI] — [L]	[O2] — [L]	✓

Analog Output Function Listing

The following table shows all eight functions available for assignment to the three analog output terminals:

- Terminal [FM], option set by C027
- Terminal [AM], option set by C028
- Terminal [AMI], option set by C029

Option Code	Function Name	Description	Corresponding Signal Range
00	Output frequency	Actual motor speed, represented by PWM signal	0 to max. frequency in Hz
01	Output current	Motor current (% of maximum rated output current), represented by PWM signal	0 to 200%
02	Output torque	Rated output torque	0 to 200%
03	Digital output frequency	Output frequency (available only at [FM] output)	0 to max. frequency in Hz
04	Output voltage	Rated output voltage to motor	0 to 100%
05	Input power	Rated input power	0 to 200%
06	Electronic thermal overload	Percentage of electronic overload attained	0 to 100%
07	LAD frequency	Internal ramp generator frequency	0 to max. frequency in Hz

Programming Error Codes

The SJ300 inverter operator keypad displays a special code (begins with the **H** character) to indicate a programming error. Programming errors exist when one parameter conflicts with the meaningful range permitted by related parameter(s). Note that particular real-time frequency (speed) input levels can cause a conflict in some situations. After a conflict exists, the error code will appear on the display, or you can view it later with D090 in Monitor Mode. Also, the PGM LED on the display will flash ON/OFF when programming. These indications are automatically cleared when the parameter is corrected to the allowed range.

Prg Error Code	Function code of parameter out of bounds	Boundary defined by...	
		<, >	Base parameter
H001 H201	A061 / A261	>	A004 / A204 / A304
H002 H202	A062 / A262	>	
H004 H204 H304	A003 / A203 / A303	>	
H005 H205 H305	F001, A020 / A220 / A320	>	
H006 H206 H306	A021 to A035 / A221 to A235 A321 to A325	>	
H012 H212	A062 / A262	>	
H015 H215	F001, A020 / A220	>	
H016 H216	A021 to A035 / A221 to A235	>	
H021 H221	A061 / A261	<	A062 / A262
H025 H225	F001, A020 / A220	<	
H031 H231	A061 / A261	<	B082
H032 H232	A062 / A262	<	
H035 H235 H335	F001, A202 / A220 / A320	<	
H036	A021 to A035	<	
H037	A038	<	

Prg Error Code	Function code of parameter out of bounds	Boundary defined by...	
		<, >	Base parameter
8085 8285 8385	F001, A020 / A220 / A320	>f-x, <f+x	A063 ± A064 A065 ± A066 A067 ± A068 (see note below)
8086	A021 to A035	>f-x, <f+x	
8091 8291	A061 / A261	>	B112
8092 8292	A062 / A262	>	
8095 8295	F001, A020 / A220	>	
8096	A021 to A035	>	
8110	B100, B102, B104, B106, B108, B110	>	
	B102, B104, B106, B108, B110	<	B100
	B100	>	B102
	B104, B106, B108, B110	<	
	B100, B102	>	B104
	B106, B108, B110	<	
	B100, B102, B104	>	B106
	B108, B110	<	
	B100, B102, B104, B106	>	B108
	B110	<	
	B100, B102, B104, B106, B108	>	B110
8120	B017, B019	<	B015
	B015	>	B017
	B019	<	
	B015, B017	>	B019



Note: Set frequency (speed) values are not permitted to be inside the jump frequency ranges, if defined. When a frequency reference value from a real-time source (such as keypad potentiometer or analog input) are inside a jump frequency range, the actual speed is automatically forced to equal the lowest point of the jump range.

Auto-tuning Procedure

The SJ300 auto-tuning feature calibrates the inverter to the parameters of a specific motor such as winding resistance and reactance. For optimum sensorless vector control, it is important to auto-tune during the initial installation, and after replacing either the motor or the inverter.

Auto-tuning requires that you configure the inverter for the desired type of vector control (set A044 = 03, 04, or 05). Then you can perform the auto-tuning procedure, which is detailed in the SJ300 Inverter Instruction Manual.