

Puesta en servicio de variadores de velocidad

Yaskawa L1000 con máquina gearless

Ajustes básicos para control vectorial con máquina gearless (A1-02=7)	2
1. Procedimiento de autoajuste:	4
1.1 Autoajuste del motor	4
1.2 Búsqueda inicial del polo	5
1.3 Medición de offset de encoder	5
1.4 Medición de coeficiente de generación del motor	6
2. Programación de variables del ascensor	7
3. Verificación del contrapeso	7
4. Ajuste de secuencia de arranque	7
5. Ajuste de ganancia de velocidad	8
5.1 Verificación de corriente durante aceleración y desaceleración	8
6. Ajuste de secuencia de frenado	9

YASKAWA

**Máquina
Gearless**

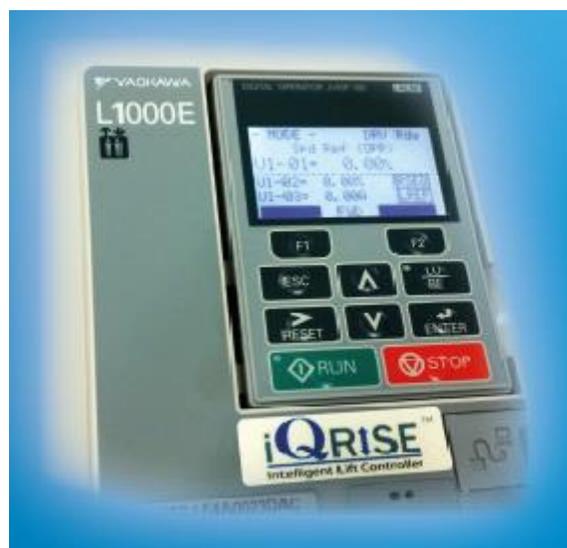


L1000E
iQRiSE®

Ajustes básicos para control vectorial con máquina gearless (A1-02=7)

Los siguientes ajustes deberán realizarse obligatoriamente y en el orden especificado. Cualquier ajuste adicional para mejorar la nivelación, vibración durante el viaje, retroceso durante arranque y parada, etc. sólo deberán realizarse luego de estos procedimientos.

1. **Autoajuste:** permite al variador conocer las variables del motor.
2. **Programación de variables del ascensor:** define las unidades de velocidad y aceleración.
3. **Verificación del contrapeso:** permite aprovechar la capacidad de carga máxima del motor.
4. **Ajuste de secuencia de arranque:** permite anular el retroceso y suavizar el arranque.
5. **Ajuste de ganancia de velocidad:** permite mejorar la precisión de la nivelación y el confort del viaje.



Procedimiento de autoajuste:

Variadores de Velocidad para Motores de C.A.

Variadores de Velocidad para Ascensores

Variadores de Velocidad para Media Tensión

Variadores de Velocidad para Motores de C.C.

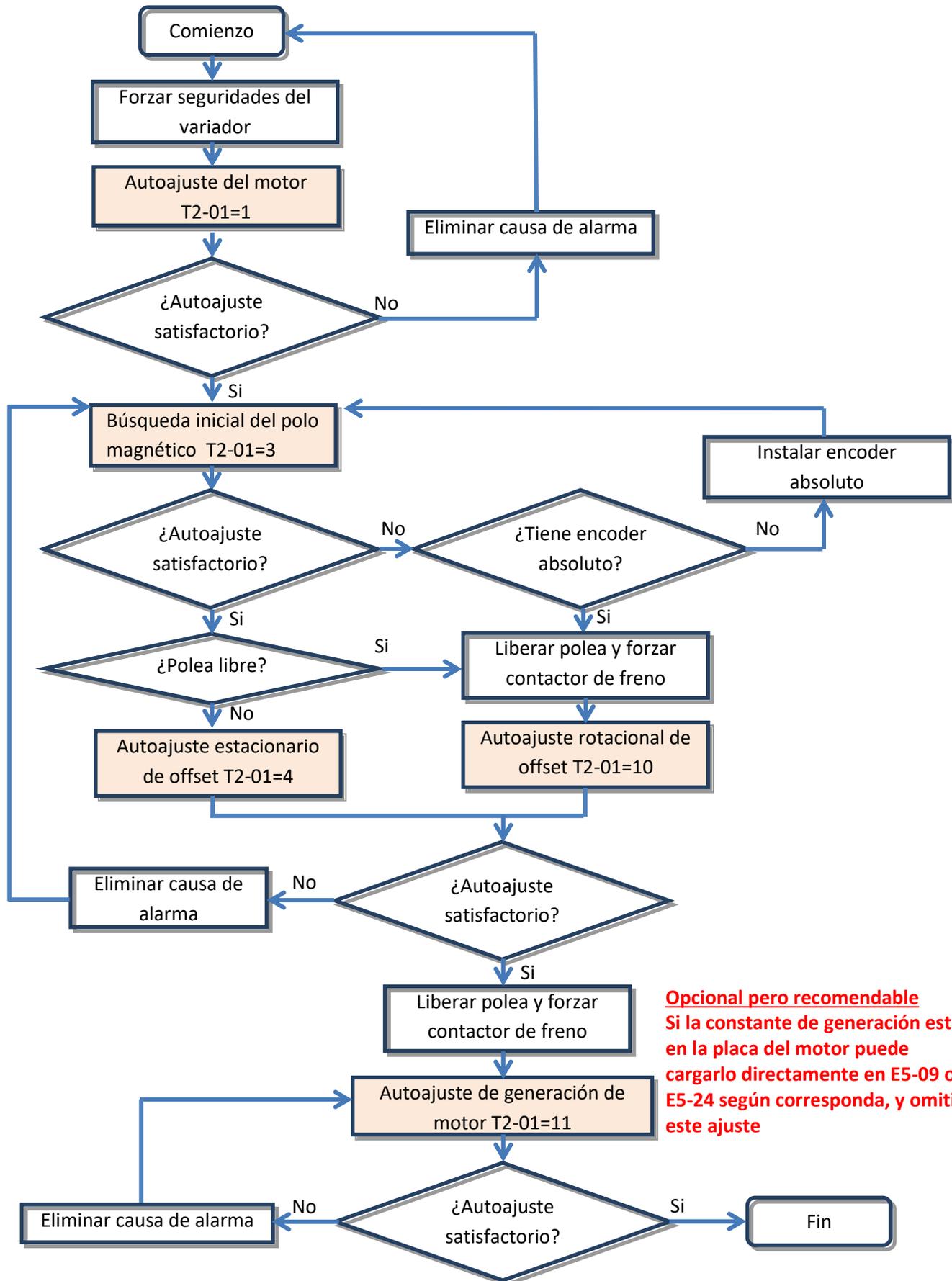
Servomotores

Encoders

Resistencias de Frenado

Filtros de RFI

Asistencia Técnica Pre y Post Venta



Opcional pero recomendable
 Si la constante de generación está en la placa del motor puede cargarlo directamente en E5-09 o E5-24 según corresponda, y omitir este ajuste

1. Procedimiento de autoajuste:

1.1 Autoajuste del motor

Condiciones para realizar el ajuste

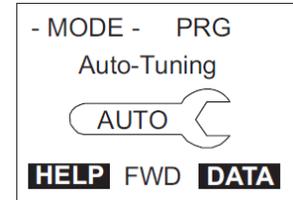


- Forzar la entrada del o los contactores que se encuentren entre el motor y el variador.
- Forzar las seguridades del variador para que esté en condiciones de operar. **La luz de alarma debe estar apagada.**
- El motor debe estar bloqueado durante el ajuste. **No se debe alimentar el freno.**

Procedimiento de autoajuste

En el menú de autoajuste programar los siguientes valores:

- T2-01 = 1
- T2-04 = Potencia del motor [kW] **(a)**
- T2-05 = Tensión nominal del motor [V] **(b)**
- T2-06 = Corriente nominal del motor **(c)**
- T2-08 = Número de polos del motor = (frecuencia nominal **(d)**) x 120 / (rpm nominal **(e)**)
- T2-09 = Velocidad nominal [min⁻¹] **(e)**
- T2-16 = pulsos por revolución del encoder

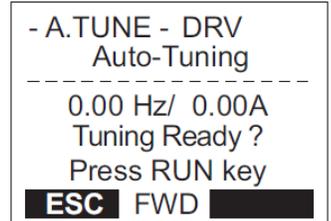


Pn	4.4 (a) Kw	Duty-C/h	S5-180
U	315 (b) V	Nm	160 (e) Rpm
Fn	21.4 (d) Hz	Mn	270 Nm
In	12.8 (c) A	Ma	459 Nm
Ia	21.8 A	Encl.	IP-21
Iso-class	F	Weight	190 Kg
Cooling	IC06	Produced	06-2013

Una vez cargados todos los valores aparecerá la pantalla que se muestra a la derecha. Presionar la tecla  para empezar el autoajuste.

Una vez finalizado deberá indicar **"END"**.

* Si indica algún código de alarma referirse al manual o comunicarse con el servicio técnico de Elinsur.



1.2 Búsqueda inicial del polo

Condiciones para realizar el ajuste



- Forzar la entrada del o los contactores que se encuentren entre el motor y el variador.
- Forzar las seguridades del variador para que esté en condiciones de operar. **La luz de alarma debe estar apagada.**
- El motor debe estar bloqueado durante el ajuste. **No se debe alimentar el freno.**

Procedimiento de autoajuste:

En el menú de autoajuste seleccionar **T2-01=3**

No pedirá ningún dato adicional para realizar este ajuste.

Iniciar el autoajuste presionando la tecla

Una vez finalizado deberá indicar **"END"**.

**Si indica algún código de alarma referirse al manual o comunicarse con el servicio técnico de Elinsur.*

1.3 Medición de offset de encoder

Este ajuste permite medir la posición de los polos del motor respecto de la orientación del encoder. La medición se puede realizar en forma **estática** (T2-01=4) o **rotacional** (T2-01=10).

Condiciones para realizar el ajuste



- Forzar la entrada del o los contactores que se encuentren entre el motor y el variador.
- Forzar las seguridades del variador para que esté en condiciones de operar. **La luz de alarma debe estar apagada.**
- Para **T2-01=4 no se debe alimentar el freno**
- Para **T2-01=10, liberar polea del motor y forzar el freno. El motor girará a velocidad máxima durante el ajuste**

No pedirá ningún dato adicional para realizar este ajuste.

Iniciar el autoajuste presionando la tecla

Una vez finalizado deberá indicar **"END"**.

**Si indica algún código de alarma referirse al manual o comunicarse con el servicio técnico de Elinsur.*

1.4 Medición de coeficiente de generación del motor

Este ajuste permite medir la tensión que genera el motor al rotar. (T2-01=11)

Algunos motores incluyen este dato en la placa o en el reporte de ensayos del motor. Si es así puede omitir este ajuste ingresando el valor manualmente en el parámetro E5-09 o E5-24 según corresponda.

- E5-09: tensión de fase [mV] / velocidad [rad/s]
- E5-24: tensión de línea [mV] / velocidad [RPM]

Ambos parámetros representan el mismo valor pero en unidades diferentes. Uno de los dos parámetros debe contener el valor correcto y el otro debe dejarse en cero.

Condiciones para realizar el ajuste



- Forzar la entrada del o los contactores que se encuentren entre el motor y el variador.
- Forzar las seguridades del variador para que esté en condiciones de operar. **La luz de alarma debe estar apagada.**
- **Liberar polea** del motor y **forzar el freno**. **El motor girará a velocidad máxima durante el ajuste**

No pedirá ningún dato adicional para realizar este ajuste.

Iniciar el autoajuste presionando la tecla 

Una vez finalizado deberá indicar **“END”**.

**Si indica algún código de alarma referirse al manual o comunicarse con el servicio técnico de Elinsur.*

Es probable que al probar la máquina en vacío se genere una vibración violenta en el momento del arranque. Si esto ocurre reducir el valor de C5-19 hasta que desaparezca. Al probarlo con carga es menos probable que ocurra pero de igual modo se puede solucionar disminuyendo este valor.

2. Programación de variables del ascensor

Programar los siguientes parámetros para definir unidades de velocidad y aceleración. Ésta configuración es importante para la protección de sobreaceleración (dv6).

- O1-03 = unidad de velocidad (Hz, %, rpm, m/s, ft/min)
- O1-12= unidad de longitud (mm o pulgadas)
- O1-20 = diámetro de polea [mm]
- O1-21= relación de transmisión (1:1 , 1:2, 1:3, 1:4)
-

3. Verificación del contrapeso

Siga las siguientes indicaciones para verificar que el contrapeso sea el adecuado:

1. Con la cabina vacía y desde el piso más alto realizar un viaje hacia abajo.
2. Verificar el torque (U1-09) luego de que alcanza la velocidad máxima.
3. Dicha torque debería ser inferior al 95% de la corriente nominal del motor.
4. Si es mayor al 95% es probable que el contrapeso sea excesivo, o que la potencia del motor no sea suficiente para la aplicación. Reducir el contrapeso y volver a probar.
5. Si dispone de los medios, realizar la prueba en subida partiendo del piso inferior, con la carga máxima en la cabina.
6. Lo ideal es que el torque del motor sea igual que la registrada en el punto b.
7. Si la corriente es superior será conveniente aumentar el contrapeso y viceversa. Modificar el contrapeso y volver al punto 1.

4. Ajuste de secuencia de arranque

Para hacer las pruebas del control de posición es conveniente aumentar el tiempo de control de posición en el arranque (S1-04). De esta forma se podrá observar fácilmente el momento en el cual abre el freno y el tiempo que tarda el en reaccionar el motor y sostener la carga.

Realizar los siguientes ajustes:

1. Programar **S1-04 = 3 segundos**. El motor va a tardar 3 segundos en iniciar la rampa de aceleración, dando tiempo para observar el control de posición.
2. Para disminuir retroceso total desde que abre el freno hasta que queda en posición aumentar S3-01 en pasos no mayores al 20% por vez.
3. Para disminuir el tirón en el instante que abre el freno aumentar S3-02. Normalmente con un valor entre 0,6 y 1 es suficiente para eliminarlo.
4. Si el motor vibra durante el control de posición reducir **C5-19**. El valor de fábrica es 10.
5. Volver a bajar S1-04. Típicamente 0,6 segundos.

5. Ajuste de ganancia de velocidad

El L1000 posee más de un juego de ganancias (c5-xx) que permiten obtener un comportamiento óptimo en cada momento del viaje. Sin embargo, normalmente se puede obtener un buen resultado utilizando un único juego de ganancias.

Por lo tanto, en principio el único parámetro que debería ajustarse para el control de velocidad es el **C5-01** siguiendo las siguientes indicaciones:

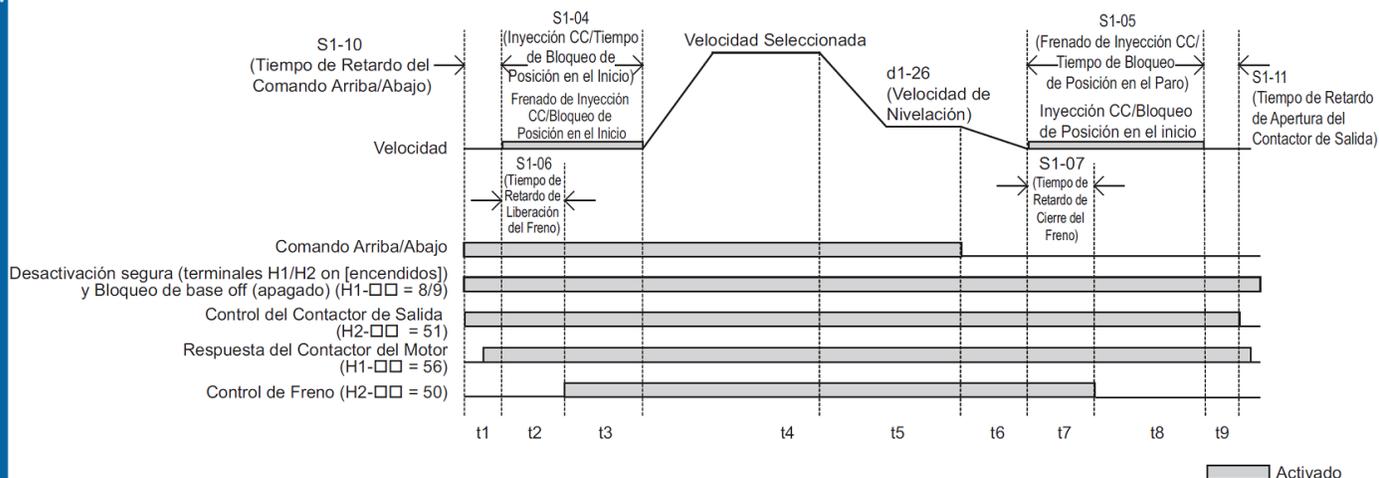
1. Mover en inspección a velocidad mínima (1% de velocidad) en bajada con cabina vacía
2. Si el motor no se mueve o le cuesta arrancar aumentar el valor de C5-01 un 20% y volver a probar.
3. Probar un viaje en subida y en bajada. Si al pasar de velocidad alta a velocidad de nivelación el motor se detiene más de lo debido y vuelve a acelerar aumentar C5-01 un 20% y volver a probar
4. Si durante el viaje a velocidad alta se sienten vibraciones en la cabina disminuir el valor de C5-01.
5. Si no se lograra que el motor responda bien en todo el rango de velocidad entonces será necesario utilizar los otros juegos de ganancias.

5.1 Verificación de corriente durante aceleración y desaceleración

Una vez ajustada la ganancia, deberá verificar la corriente del motor **durante la aceleración y desaceleración**. Si la corriente supera por **más del 20% la corriente nominal del motor será conveniente aumentar los tiempos C1-01 y/o C1-02 para reducirla**.

6. Ajuste de secuencia de frenado

El L1000 incorpora las funciones necesarias para el manejo del freno y contactor de salida.



Se deben adoptar los siguientes criterios para definir los tiempos:

1. **El/los contactores de potencial deben entrar antes de que el equipo comience a inyectar corriente y deben abrir al menos 0,2 segundos después que termina de inyectarla en la parada. El incumplimiento de esta condición podría ocasionar graves daños al equipo y contactores.**



Por seguridad es conveniente utilizar los **auxiliares normal abierto de los contactores de salida para habilitar el equipo** mediante los terminales H1 y H2, o cualquier entrada programada como BaseBlock NC. De ésta manera, si por cualquier motivo se abrieran los contactores la corriente del variador se interrumpiría inmediatamente.

2. El L1000 posee salidas para controlar los contactores de potencial y de freno permitiendo regular todos los tiempos individualmente. Normalmente no se requieren cambios en los valores de fábrica para estos tiempos.
3. El freno debería abrir alrededor de 0,3 segundos después que el equipo comienza a inyectar corriente. Esto permite que el motor se encuentre magnetizado al momento de liberar el freno, ayudando a reducir el retroceso.
4. La caída del freno debería ser posterior a la detención total del eje para evitar golpes bruscos. Por lo general 0,6 segundos después de la caída de la orden de marcha.