

Puesta en servicio de variadores de velocidad

Yaskawa series V1000, A1000 y L1000 para aplicación en ascensores

Ajustes básicos para control vectorial a lazo abierto (A1-02=2)	2
1. Procedimiento de autoajuste	2
Tipo de autoajuste	2
Parámetros de autoajuste	3
Ejecución del autoajuste	3
2. Verificación del contrapeso	4
3. Ajuste de la curva V/f	4
Parámetros de la curva V/f	4
Determinación de la corriente de vacío	5
Ajuste de parámetros de la curva V/f	5
4. Ajuste de secuencia de frenado	6

Elinsur Representante Oficial
YASKAWA



A1000



V1000



L1000E

iQRISE®

Ajustes básicos para control vectorial a lazo abierto (A1-02=2)

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:** este procedimiento permite al equipo obtener los parámetros del motor necesarios para su control. Es sumamente importante para el correcto funcionamiento del equipo en modo vectorial.
2. **Verificación del contrapeso:** Es importante que el contrapeso sea el adecuado. De no ser así puede ocurrir que el torque del motor sea insuficiente para mover la cabina.
3. **Ajuste de curva V/f:** el ajuste correcto de la curva tensión / frecuencia hace posible que el motor desarrolle el torque necesario para el arranque y la nivelación.
4. **Ajuste de secuencia de frenado:** la temporización adecuada del freno permite disminuir o suprimir los problemas de retroceso previo al arranque o posterior a la parada.

1. Procedimiento de autoajuste

En el menú de autoajuste el equipo pide ingresar algunos parámetros correspondientes al grupo T1-XX.

Tipo de autoajuste

El primer parámetro (T1-01) define el tipo de autoajuste a realizar.

T1-01=0: Autoajuste rotacional. Es el más recomendable ya que permite al equipo obtener todos los parámetros del motor que necesita. Este ajuste debe realizarse con la polea de la máquina libre. Por más que resulte molesto colgar la cabina, los resultados valen la pena y pueden evitar horas de ajustes manuales. Se requieren los datos del motor para realizar este ajuste. En caso de que el motor no disponga de una placa con los datos de potencia, tensión, frecuencia, corriente y velocidad nominal este ajuste no podrá realizarse.

T1-01=1: Ajuste estacionario avanzado (modelos L1000 y A1000). Este ajuste puede realizarse si resultara imposible colgar la cabina. Se requieren los datos del motor para realizar este ajuste. En caso de que el motor no disponga de una placa con los datos de potencia, tensión, frecuencia, corriente y velocidad nominal este ajuste no podrá realizarse.

T1-01=2: Ajuste estacionario (todos los modelos). El equipo sólo mide la resistencia del motor y sus cables. Sólo debe realizarse este ajuste si resultara imposible cualquiera de los anteriores.

Parámetros de autoajuste

El equipo pide los datos básicos del motor. Según el tipo de autoajuste seleccionado en T1-01 el equipo pide todos o algunos de los siguientes parámetros:

T1-02: Potencia del motor. **OJO! La potencia del motor debe ingresarse en kW.** Si la placa del motor expresa la potencia en HP deberá multiplicarse ese número por 0,75. Por ejemplo: 10 HP = 7,5 kW.

T1-03: Tensión nominal

T1-04: Corriente nominal

T1-05: Frecuencia nominal

T1-06: Número de polos. 4 polos para motores de 1500 rpm, 6 polos para motores de 1000 rpm.

T1-07: Velocidad nominal expresada en RPM. **ESTE NÚMERO NO ES REDONDO!!** Por ejemplo para un motor de 4 polos puede ser 1420 rpm, nunca 1500 rpm. El equipo usa este valor para calcular el deslizamiento nominal.

T1-09: Corriente de vacío. El equipo calcula este valor en base a los parámetros ingresados previamente. Si conoce la corriente de vacío real puede ingresarla, de lo contrario, dejar el valor por defecto.

Ejecución del autoajuste

Una vez ingresados todos los parámetros correctamente, el equipo queda esperando que se presione la tecla RUN para iniciar el procedimiento. Antes de iniciar se debe verificar lo siguiente:

- **Contactores de salida forzados.** El motor debe estar conectado al variador durante todo el proceso.
- **Habilitación del equipo.** De utilizarse las habilitaciones de seguridad del equipo, estas deben estar todas forzadas. Si se encuentra indicando "bb", "Hbb" o cualquier otra alarma, no podrá realizarse el autoajuste.
- **Para autoajuste rotacional(T1-01=0):**
 - **Polea del motor sin los cables.** Tenga en cuenta que el motor girará a máxima velocidad durante el ajuste. Tome las precauciones de seguridad necesarias.
 - **Freno energizado.** El motor debe girar libremente

Una vez finalizado el autoajuste el display deberá indicar "End" o "Successful" (Satisfactorio). En caso de indicar algún otro mensaje deberá referirse al manual para efectuar las correcciones necesarias.

Si el autoajuste resulta satisfactorio ya puede liberar el freno y contactores de salida, y colgar los cables de la cabina de la polea de la máquina.

2. Verificación del contrapeso

Siga las siguientes indicaciones:

1. Verificar el sentido de giro del motor. Si estuviese incorrecto puede invertirlo mediante el parámetro b1-14.
2. Verificar que el contrapeso sea el adecuado. Puede hacer la siguiente prueba:
 - a. Con la cabina vacía y desde el piso más alto realizar un viaje hacia abajo.
 - b. Verificar la corriente del motor (U1-03) luego de que alcanza la velocidad máxima.
 - c. Dicha corriente debería ser inferior al 95% de la corriente nominal del motor.
 - d. 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.
 - e. Si dispone de los medios, realizar la prueba en subida partiendo del piso inferior, con la carga máxima en la cabina.
 - f. Lo ideal es que la corriente del motor sea igual que la registrada en el punto b.
 - g. Si la corriente es superior será conveniente aumentar el contrapeso y viceversa. Modificar el contrapeso y volver al punto a.

3. Ajuste de la curva V/f

Antes de comenzar es conveniente programar estos parámetros:

- **C3-02=200**
- **S2-02=1**
- **E1-08=22**
- **E1-10=15**

Los parámetros E1-XX definen la curva de magnetización del motor y son muy importantes para el comportamiento del motor, especialmente a baja velocidad. Según el tipo de autoajuste realizado alguno de los parámetros se cargan automáticamente. Para T1-01= 0 o 1 los valores de frecuencia máxima (E1-04), frecuencia nominal (E1-06) y tensión nominal (E1-05) serán los correctos. En caso del caso de haber realizado el ajuste con T1-01=2, dichos valores deberán ser ingresados manualmente. Los parámetros E1-08 y E1-10 son modificados durante el autoajuste rotacional únicamente y por lo general no requieren ajuste posterior. En caso de autoajuste estacionario deberá realizarse el ajuste descrito más abajo.

Parámetros de la curva V/f

E1-01: Tensión de alimentación del equipo. Corregir el valor que viene por defecto.

E1-04: Frecuencia máxima de salida. Debe ser mayor o igual a la nominal (E1-06)

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

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

E1-05: Tensión nominal del motor

E1-06: Frecuencia nominal del motor

E1-07: Frecuencia intermedia. Generalmente no requiere ser modificada.

E1-08: Tensión a frecuencia intermedia. **Se deberá realizar ajuste.**

E1-09: Frecuencia mínima. Generalmente no requiere ser modificada.

E1-10: Tensión a frecuencia mínima. **Se deberá realizar ajuste.**

Determinación de la corriente de vacío

Este ajuste deberá realizarse **sólo en caso de haber realizado un autoajuste estacionario** (T1-01=1 o 2).

El valor de corriente de vacío programado afecta en gran medida al torque generado por el motor. Un valor bajo de corriente de vacío impide que el motor desarrolle su torque nominal provocando problemas en el arranque y la nivelación. Un valor alto puede provocar un sobrecalentamiento innecesario del motor.

Por lo general dicho valor se encuentra entre el 30% y el 50% de la corriente nominal del motor.

Para medir la corriente de vacío aproximada:

- Programar los parámetros E1-01, E1-04, E1-05 y E1-06
- Cargar la cabina hasta balancear el peso con el contrapeso.
- Medir la corriente del motor **a velocidad máxima** en subida y en bajada.
- Si ambas corrientes son similares es porque está aproximadamente balanceado. En ese caso **cargar la menor de las dos corrientes en el parámetro E2-03**

Ajuste de parámetros de la curva V/f

Siga las siguientes indicaciones:

1. Programar la velocidad de inspección en un valor igual a la frecuencia mínima (E1-09). Para modelo L1000 puede resultar útil programar el parámetro o1-03=0 para que la indicación de velocidad sea en [Hz] en lugar de [%]. En modelos V1000 y A1000 dicho parámetro viene así de fábrica.
2. Con la cabina vacía mover a dicha velocidad en subida y en bajada.
3. Si la velocidad de subida es apreciablemente mayor que la de bajada entonces:
 - a. Verificar la corriente del motor (U1-03) en bajada.
 - b. Si **es inferior a la corriente nominal del motor** aumentar el parámetro (E1-10) de a 1V por vez.**
 - c. Volver al punto 2.

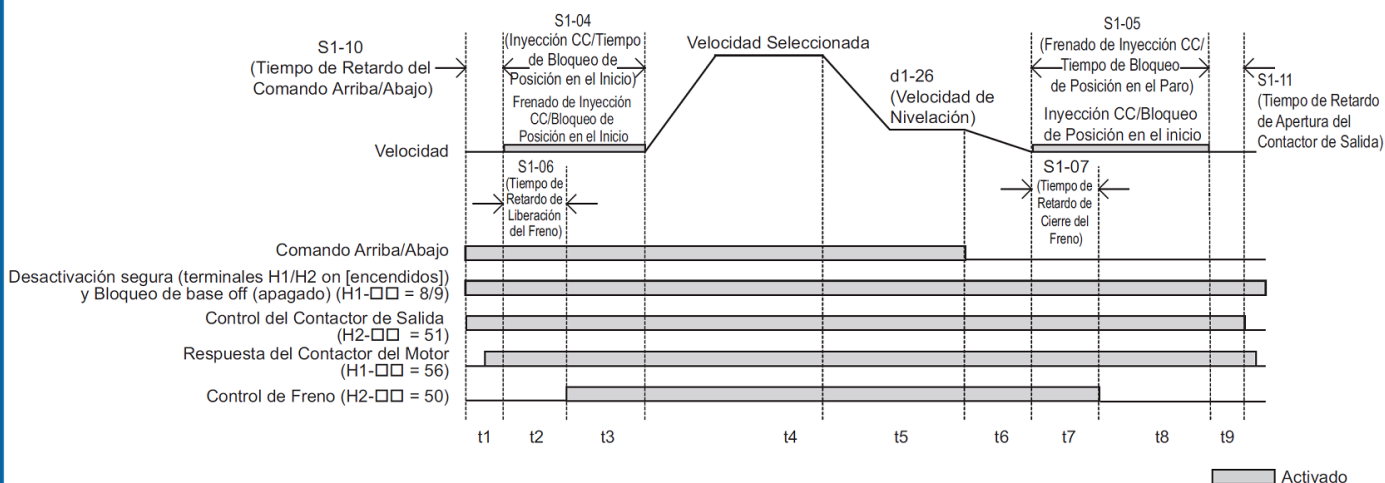
4. Si ambas velocidades son similares a simple vista programar la velocidad de inspección igual a la frecuencia intermedia (E1-07)
5. Con la cabina vacía mover en inspección hacia arriba y hacia abajo.
6. Si la velocidad de subida es apreciablemente mayor que la de bajada entonces:
 - a. Verificar la corriente del motor (U1-03) en bajada.
 - b. Si es inferior a la corriente nominal del motor aumentar el parámetro (E1-08) de a 1V por vez.
 - c. Volver al punto 5.
7. Si ambas velocidades son iguales entonces la curva v/f se encuentra correctamente programada.

****Si se alcanzara un valor de corriente igual o mayor a la corriente nominal y aun así la diferencia de velocidad persistiera, será conveniente aumentar el valor de frecuencia mínima (E1-10). Por ejemplo, aumentarlo de 0,5Hz a 1,5Hz. Luego volver a realizar las pruebas anteriores. Tener en cuenta que E1-09 debe ser menor o igual a E1-07.**

Si se llegara a una frecuencia mínima de 3 Hz y aun así no se obtuviera el comportamiento deseado, seguramente se deba que el motor posee un resbalamiento excesivo, típico de los motores antiguos. En esos casos deberá resignarse este ajuste.

4. Ajuste de secuencia de frenado

La secuencia de frenado hace referencia a la correcta temporización del freno y contactores de salida. A continuación se muestra la secuencia de frenado típica para un ascensor. En este caso los parámetros corresponden al modelo L1000 que incorpora las funciones necesarias para el manejo del freno y contactor de salida.



En caso de no utilizar modelo L1000, la temporización deberá realizarse por medio del control del ascensor, o ayudándose con la función de Temporizador que incorporan los modelos V1000 y A1000 (Ver manual).

En cualquier caso se deben adoptar los siguientes criterios:

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

1. **El/los contactores de salida deben entrar antes de que el equipo comience a inyectar corriente y deben abrir 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.
 - a. En el modelo L1000, si los contactores son manejados por el propio equipo, el parámetro S1-10 define un retardo para darle/s tiempo a cerrar durante el arranque, y el S1-11 hace lo propio en la parada. Por lo general no requieren modificación respecto del valor de fábrica.
 - b. Para V1000 o A1000, la temporización debe hacerse externamente.
2. El freno debe temporizarse de forma tal que libere el motor justo antes del comienzo de la rampa de aceleración.
 - a. Si el freno abre tarde, el motor ya habría iniciado la rampa de aceleración, provocando un tirón en el momento de la apertura.
 - b. Si el freno abre antes podría ocasionar un retroceso importante previo a la rampa de aceleración.
3. La caída del freno debe ser lo más próxima posible al final de la rampa de desaceleración.
 - a. Una caída tardía del freno ocasionaría un retroceso en la parada.
 - b. Una caída anticipada provocaría una parada violenta que se sentiría en la cabina.
4. **Un nivel de inyección de continua alto ayuda a reducir el retroceso durante el arranque y la parada, pero más importante es la correcta temporización del freno.** Por lo general un valor de 50% es suficiente
5. La inyección de continua en el arranque ayuda a que el motor alcance su torque nominal más rápidamente. Es conveniente programar un tiempo de al menos 0,4 segundos.