

Puesta en servicio de variadores de velocidad Yaskawa series A1000 y L1000 para aplicación en ascensores con encoder

Ajustes básicos para control vectorial con encoder (A1-02=3)	3
1. Verificación del sentido de giro	3
2. Autoajuste	3
Tipo de autoajuste	3
Parámetros de autoajuste	4
Ejecución del autoajuste	5
3. Verificación del contrapeso	5
4. Ajuste de ganancia de velocidad	5
5. Ajuste de ganancia de posición	6
6. Ajuste de secuencia de frenado	7

Elinsur Representante Oficial
YASKAWA



A1000



L1000E

iQRISE®

YASKAWA

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



L1000E

iQRISE®

L1000E

iQRISE®

Elinsur

www.elinsur.com
yaskawa@variadores.com.ar

Elinsur SRL

Av F.F. de la Cruz 3487 - CABA
Tel 54-11-4918-2056
© +54-9-11-6405-6273

Ajustes básicos para control vectorial con encoder (A1-02=3)

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. **Verificación de sentido de giro:** el sentido de giro del encoder debe coincidir con el del motor.
2. **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.
3. **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.
4. **Ajuste de ganancia de velocidad:** Encontrar la ganancia óptima del lazo de velocidad permite obtener el mejor confort posible en el viaje.
5. **Ajuste de ganancia de posición:** Permite eliminar el retroceso en el arranque y la parada.
6. **Ajuste de secuencia de frenado:** correcta temporización de contactores.

1. Verificación del sentido de giro

Para determinar si el sentido de giro del motor corresponde al del encoder puede seguir las siguientes indicaciones:

- 1) Programar A1-02=2 (modo vectorial a lazo abierto)
- 2) Dar marcha al equipo en directa (accionando la entrada S1) y registrar el sentido de giro del motor.
- 3) Programar A1-01=3 (modo vectorial con encoder)
- 4) Sin darle marcha al equipo mover el motor en la misma dirección que en el punto 2 y verificar que U1-05 sea positiva
- 5) Si U1-05 es negativo cambiar el valor de F1-05 de 1 a 0 o viceversa

Si el sentido de giro del encoder difiere del sentido de giro del motor el equipo detectará alarmas como OL1, OL2, PGO, etc durante el autoajuste.

2. 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.

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

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. 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. 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.

T1-08: Número de pulsos por vuelta del encoder.

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 o motor desacoplado del reductor.** 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” (Autoajuste 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.

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 ganancia de velocidad

Tanto el A1000 como el L1000 poseen más de un juego de ganancias que permiten obtener un comportamiento distinto en alta frecuencia que en baja frecuencia. Sin embargo normalmente se puede obtener un buen resultado utilizando un único juego de ganancias.

Dicho esto, 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% o 0,5 Hz) en bajada
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. Ajuste de ganancia de posición

Cuando el equipo trabaja con encoder es capaz de sostener la cabina en su posición con el freno abierto. Esto permite una salida y una parada mucho más suave, eliminando el problema del retroceso (roll-back).

Para hacer las pruebas del control de posición conviene aumentarle el tiempo de control de posición en el arranque. De esta forma se podrá observar sin problema el momento en el cual abre el freno y el tiempo que tarda en reaccionar el motor y sostener la carga.

Los parámetros que afectan al control de posición difieren según el modelo:

En el A1000:

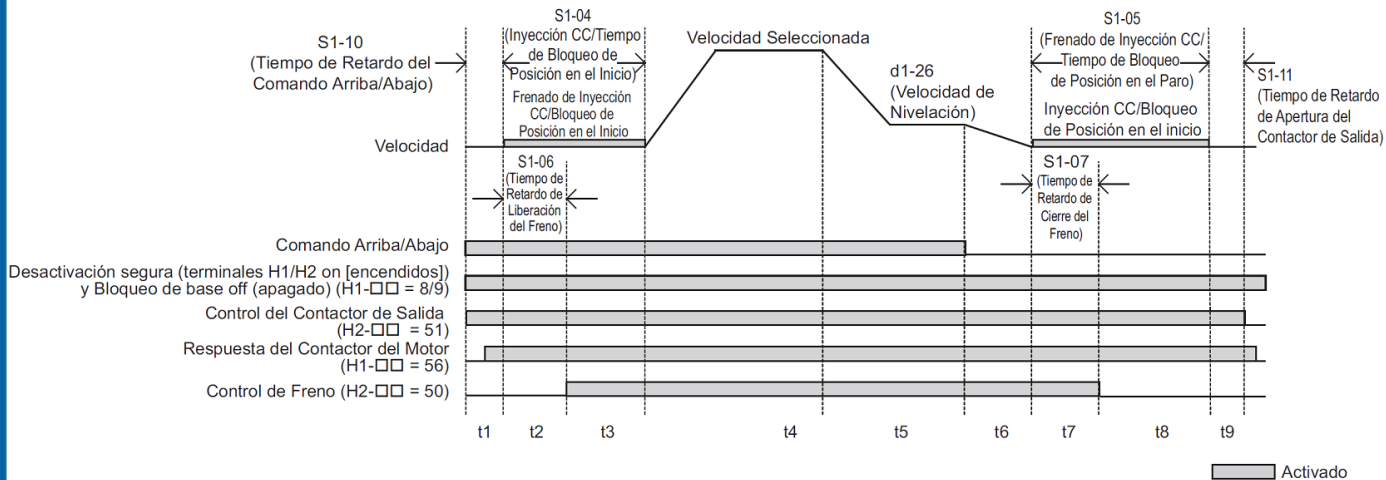
1. Programar **b2-03 = 3 segundos. El motor va a tardar 3 segundos en iniciar la rampa de aceleración, dando tiempo para observar el control de posición.**
2. Programar C5-07= 0,5 Hz
3. Aumentar C5-03 hasta que el retroceso sea despreciable
4. Si el motor vibra durante el control de posición disminuir C5-04
5. Volver a bajar b2-03. Normalmente con 0,6 segundos es suficiente.

En el L1000:

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 el total de retroceso total desde que abre el freno hasta que queda en posición aumentar S3-01 en pasos del 20%
3. Para disminuir el golpe en el instante que abre el freno aumentar S3-02. Normalmente con un valor entre 0,5 y 1 queda bien pero depende de cada motor.
4. Si el motor vibra durante el control de posición programar **C5-16=0,03**. Si la vibración persiste disminuir S3-01.
5. Volver a bajar S1-04. Normalmente con 0,6 segundos es suficiente.

6. 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 incorpora el A1000 (Ver manual).

En cualquier caso se deben adoptar los siguientes criterios:

- El/los contactores de salida deben entrar antes de que el equipo comience a inyectar corriente y deben abrir 0,5 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.

 - 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.
 - Para el A1000, la temporización debe hacerse externamente.
- 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.
- 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.