

<b>NOTA DE APLICACIÓN</b>	<b>AN-Lift2-0002v100ES</b>
Función chequeo micros de freno para el cumplimiento UCM (estándares seguridad ascensor)	

<b>Tipo de variador</b>	FRENIC-Lift (LM2A)
<b>Versión de software</b>	Versión de software L2S1_02030970 o superior
<b>Tarjetas de opción</b>	No requeridas
<b>Documentación relacionada</b>	DESIGN REQUEST DR-LIFT2_0008v104EN
<b>Autor</b>	Jaume Alonso
<b>Uso</b>	Público, web
<b>Fecha</b>	01/09/2016
<b>Versión</b>	1.0.0
<b>Idioma</b>	Castellano

## 1. Introducción

El 1 de enero de 2012, entró en vigor la norma EN 81-1:1998+A3:2009, relacionada con el movimiento incontrolado de la cabina “UCM” (acrónimo en inglés de Unintended Car Movement).

En el caso de los ascensores de tracción eléctrica, una posible solución para cumplir la norma EN 81-1+A3, es usar los dos frenos del motor (certificados acorde con su estándar) y monitorizar su estado usando un contacto independiente para cada freno. Si la monitorización del estado de los frenos (apertura/cierre) no es esperada/correcta, la operativa del ascensor deber ser detenida.

Esta función es también aplicable a los nuevos estándares de elevación EN81-20:2014 y EN81-50:2014.

En esta nota de aplicación se explica cómo programar y usar las funciones de monitorización de freno (BRKE1, BRKE2) del FRENIC-Lift (LM2A).

## 2. Como reconocer variadores con la función UCM disponible.

Toda la familia de variadores FRENIC-Lift (versión europea LM2A) con la versión de software (o posterior) mencionada en la descripción del documento, vienen con esta función disponible.

En el variador hay dos etiquetas de características, donde aparece el tipo de variador (figura 1).

<b>Fuji Electric</b>		QR CODE
TYPE	FRN0015LM2A-4E	
SOURCE	3PH 380-480V 50Hz/60Hz 17.3A	
OUTPUT	3PH 380-480V 0-200Hz 10kVA 15.0A 200% 3sec	
IP Code	IP20	
SER.No.	1503PA050306	048
		MASS 4.7kg
Made in Japan		

(a) Etiqueta principal



(b) Etiqueta secundaria

Figura 1. Etiquetas identificativas del variador.

En las figuras 2, 3 y 4 se muestra la posición de las etiquetas en el variador.

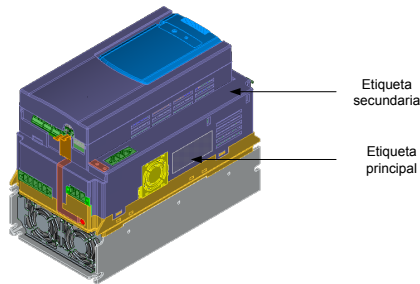


Figura 2. Posición de la etiqueta (0006 a 0032).

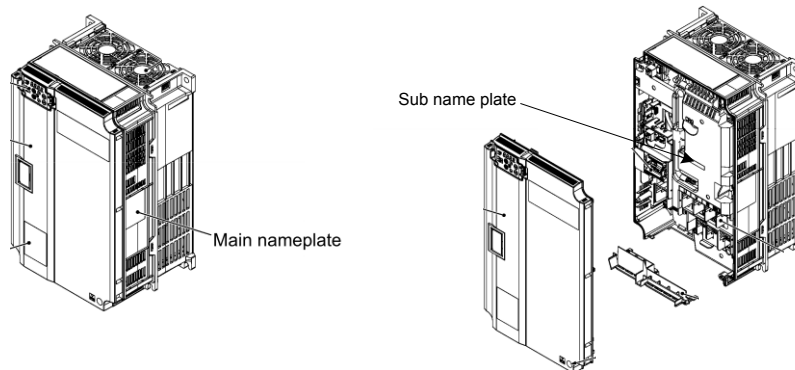


Figura 3. Posición de la etiqueta (0039 a 0045).

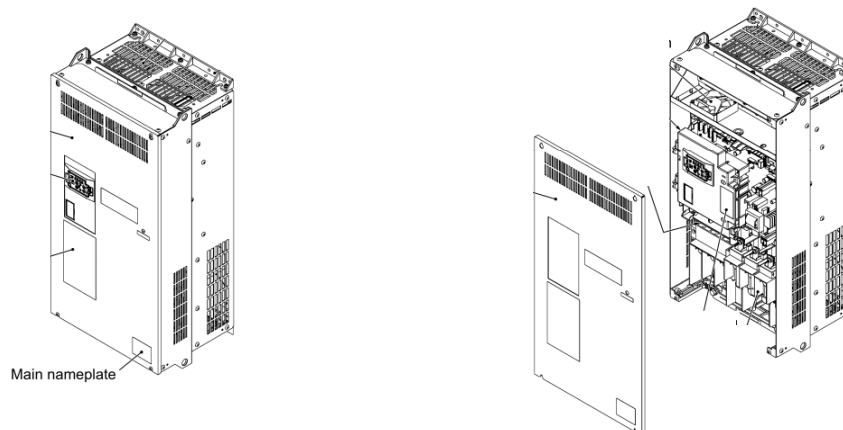
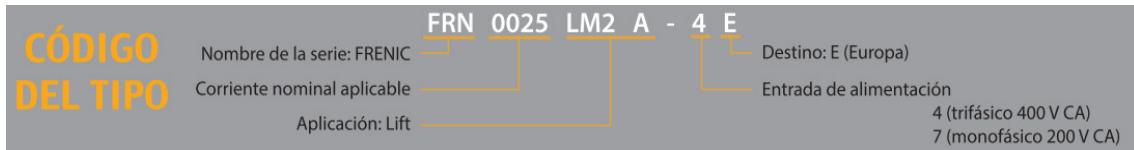


Figura 4. Posición de la etiqueta (0060 a 0091).

Por lo tanto, las versiones del FRENIC-Lift (LM2A) que incluyen la función UCM, pueden ser reconocidas por la siguiente referencia.



La versión de software aparece en el Menú PRG>3>3 (PRG/INV Info/Mantenimiento) en la página 8/9, tal y como se muestra en la figura 5.

PRG>3>3[8/9]		ROM Number	
Main	0203	←	Versión de software del variador (Main)
KP	7106	←	Versión de software de la consola (KP)
OpA	0000	←	Versión de software opción (Puerto A)
---	----	←	-----
OpC	0000	←	Versión de software opción (Puerto C)

Figura 5. Página 8 de PRG>3>3 del teclado TP-A1-LM2.

Las versiones de software pueden ser actualizadas por lo tanto, este número puede ser diferente. En ese caso, la versión de software será mayor.

### 3. FRENIC-Lift (LM2A) diagrama de conexionado.

En la figura 6, se muestra el diagrama de conexionado básico del variador.

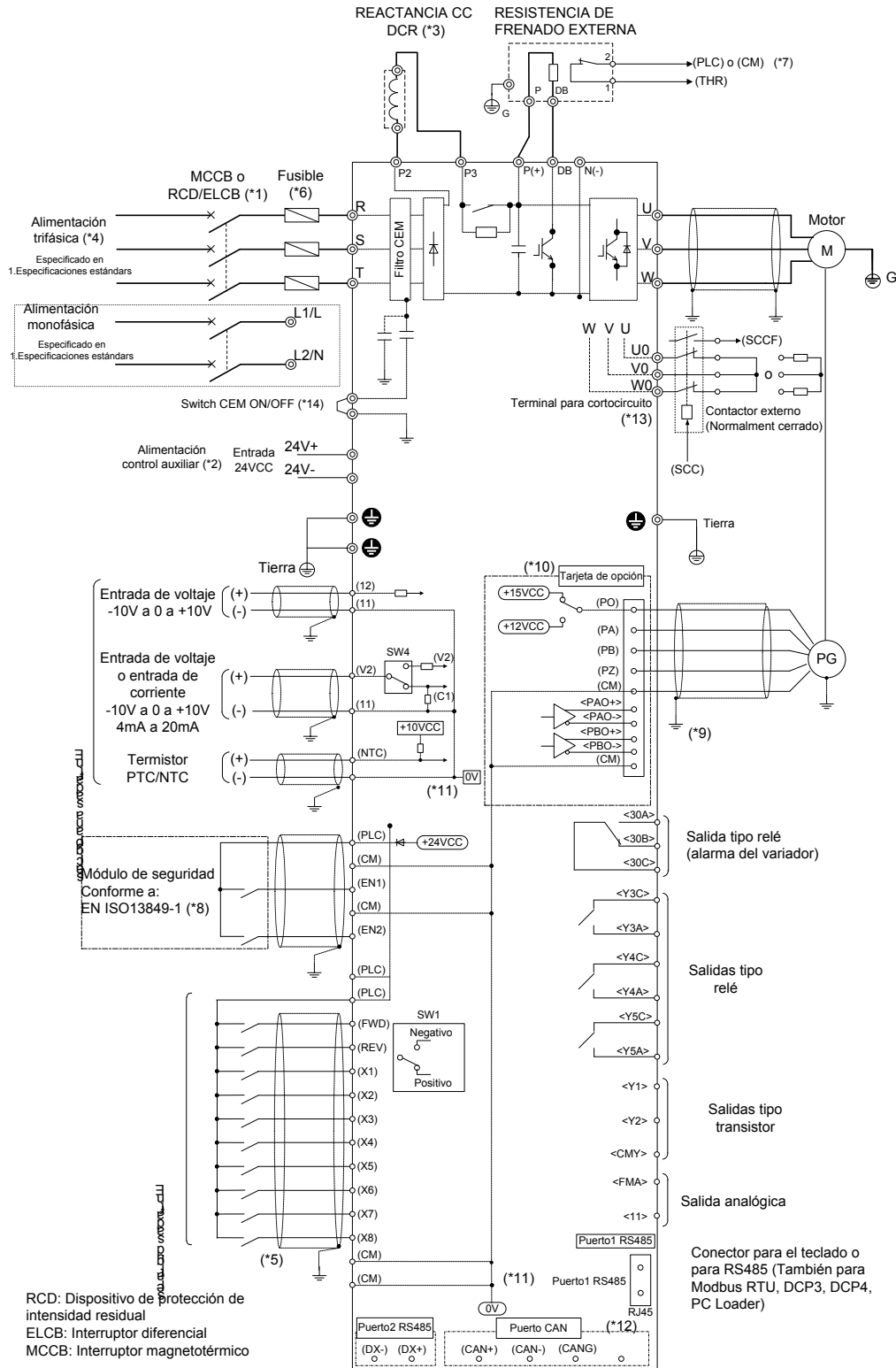


Figura 6. Conexionado básico del variador.

#### 4. Descripción de la función UCM y parámetros relacionados.

En la tabla 1, se muestran los parámetros relacionados con la función UCM.

Tabla 1. Parámetros y funciones relacionadas con la función UCM.

Parámetro	Nombre	Rango ajuste	Símbolo	Unidades	Valor fábrica
E01 ~ E08, E98 y E99	Configuración entradas digitales [X1] ~ [X8], [FWD] y [REV]	0 ~ 118, (1000 ~ 1118) 111 (1111): Chequeo freno 1	<b>BRKE1</b>	-	-
		112 (1112): Chequeo freno 2	<b>BRKE2</b>	-	-
		114 (1114): Operación de rescate mediante control de freno externo	<b>RBRK</b>	-	-
E20 ~ E24, y E27	Configuración salidas digitales [Y1] ~ [Y4], [Y5A/C] [30A/B/C]	0 ~ 150 (1000 ~ 1150) 57 (1057): Control de freno	<b>BRKS</b>	-	-
H95	<i>bbe</i> reset alarma	0 ~ 255	-	-	0
H96	Selección chequeo de freno	0 ~ 1 0: BRKE 1: BRKE1/2	-	-	0
L84	Chequeo de freno (tiempo)	0.00 ~ 10.00 s	-	s	0.00

Por defecto, la función UCM no viene activada, el parámetro para activarla es el **H96**. A continuación se detalla su funcionamiento.

Por otro lado, si la función de rescate mediante control de freno externo se activa (entrada programada a 114 (**RBRK**)), la función de ajuste de chequeo de freno se deshabilita incluso si el parámetro **H96**= 1. Esto permite al usuario final hacer un rescate mediante control de freno (gravedad) independientemente del variador, en otras palabras, el variador no se bloqueará por alarma *bbe*.

##### a) **H96**= 0

La función UCM no está activa aunque **BRKE1** y **BRKE2** estén correctamente programados y cableados.

La función BRKE es independiente de H96 por lo tanto, puede ser usada. Para más información sobre esta función, consultar el Reference Manual del FRENIC-Lift (LM2A).

##### b) **H96**= 1

La monitorización de los frenos está activada mediante las funciones **BRKE1** y **BRKE2**.

Cuando el estado de **BRKE1** o **BRKE2** no corresponde con **BRKS**, empieza a contar el tiempo de **L84**. Si pasado el tiempo **L84** el estado de las funciones **BRKE1** o **BRKE2** sigue sin corresponder con **BRKS**, el variador se bloqueará con la alarma *bbe*.

Si se dan estas condiciones durante un viaje, la alarma se producirá al finalizarlo o sea, cuando la función **BRKS**= OFF y pase el tiempo de **L84**. Para más información, consultar el capítulo 5.

## 5. Comportamiento de la función.

En las siguientes figuras, se explica el funcionamiento de las funciones **BRKE1** y **BRKE2** en diferentes situaciones.

### a) Comportamiento anormal durante el arranque.

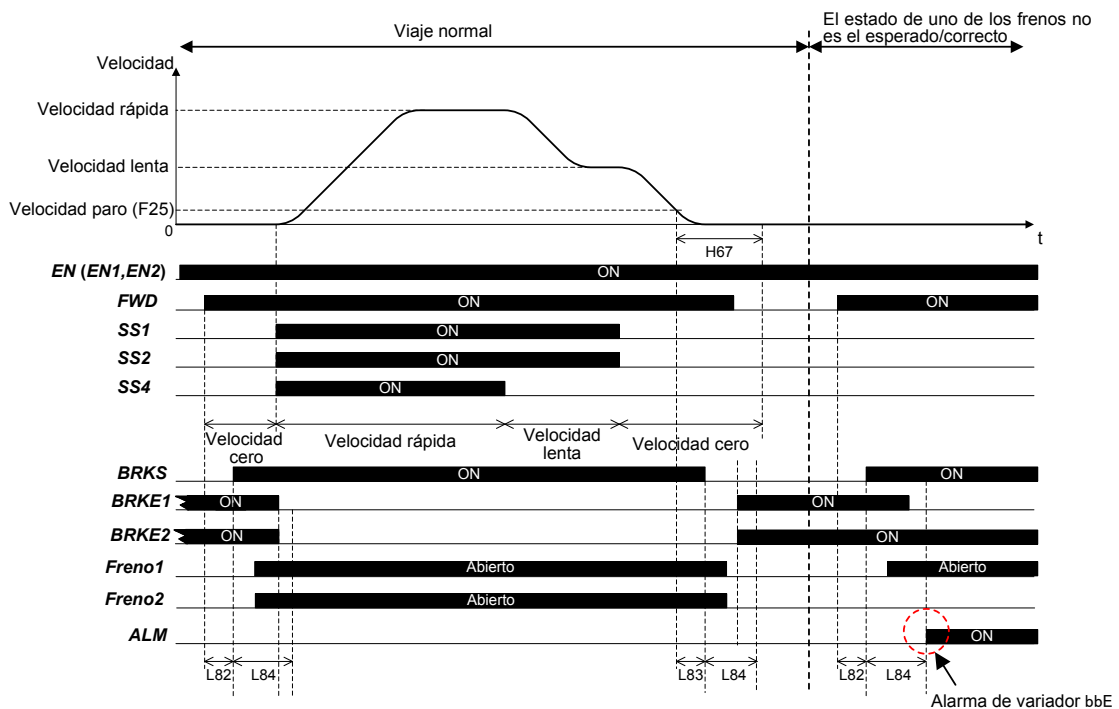


Figura 7. Alarma **bbE** durante el arranque.

En la figura 7 se muestra un viaje estándar, como el estado de los frenos coinciden con la señal de control de freno, el variador no se bloquea. De otra forma, cuando empieza el siguiente viaje, como el freno 2 no abre, el variador después del tiempo **L84** se bloquea por la alarma **bbE**.

b) Comportamiento anormal durante la parada.

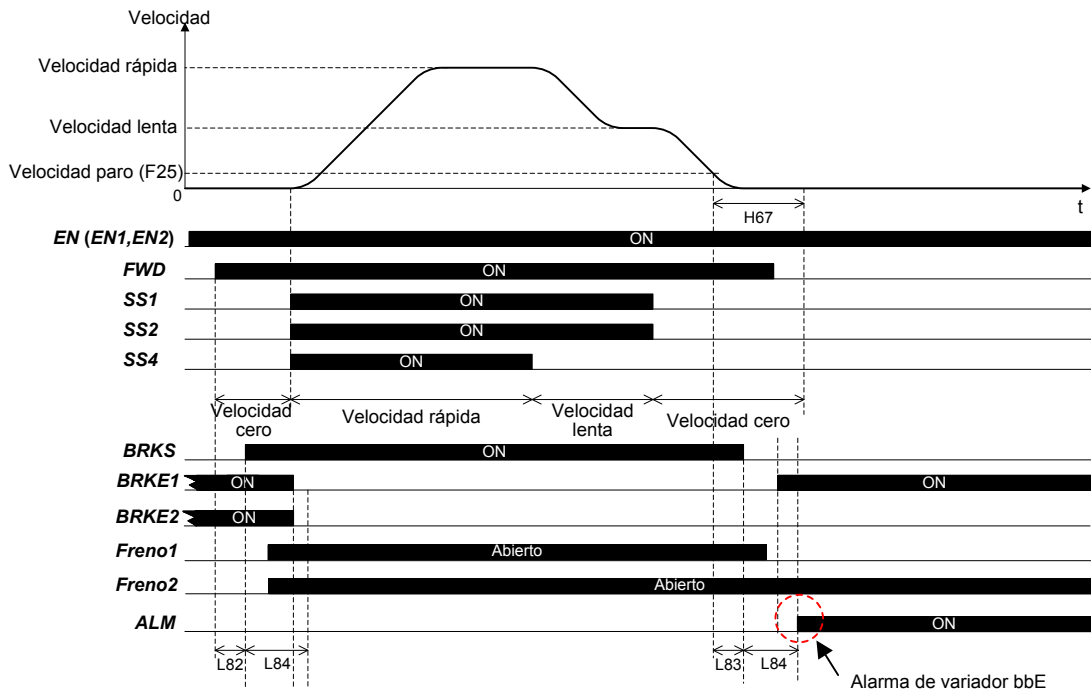


Figura 8. Alarma  $bbE$  durante la parada

Como se puede observar en la figura 8, el variador se para por alarma  $bbE$  durante la parada, porque el freno 2 permanece abierto.

c) Comportamiento anormal durante el viaje.

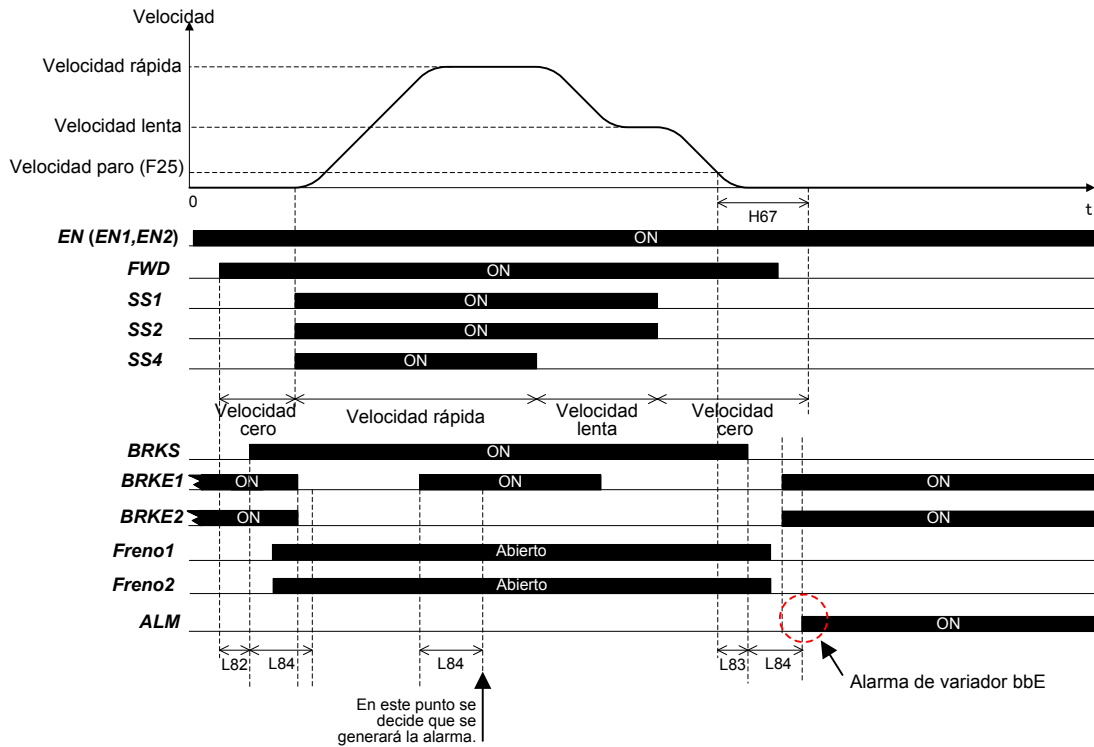


Figura 9. Alarma  $bbE$  tras parar ya que, el comportamiento de BRKE1 durante el viaje fue incorrecto.

Como se puede observar en la figura 9, el freno 1 no se está comportando correctamente. Durante el viaje, la señal BRKE1 se activa superando el tiempo de L84 y el variador genera una alarma interna, apareciendo el error **bbE** cuando finaliza la secuencia de parada.

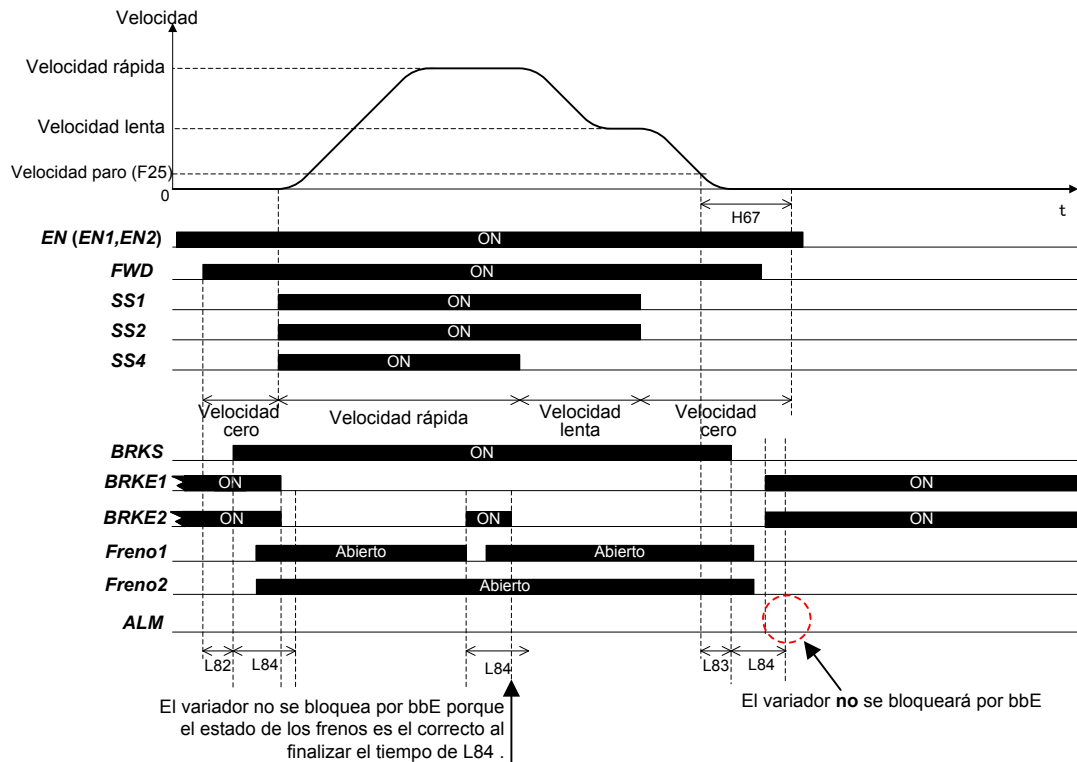


Figura 10. No se produce la alarma **bbE** aunque se haya perdido por un tiempo la señal **BRKE2**.

Como se puede observar en la figura 10, el freno 2 no se está comportando correctamente. Durante el viaje detecta que el freno 2 se cierra, pero como no supera el tiempo de L84, el variador no genera ninguna alarma.



- d) Comportamiento anormal cuando no hay movimiento (ascensor parado).  
En este caso hay dos posibilidades, con o sin la función de **RBRK** activa (operación de rescate por control de freno externo).

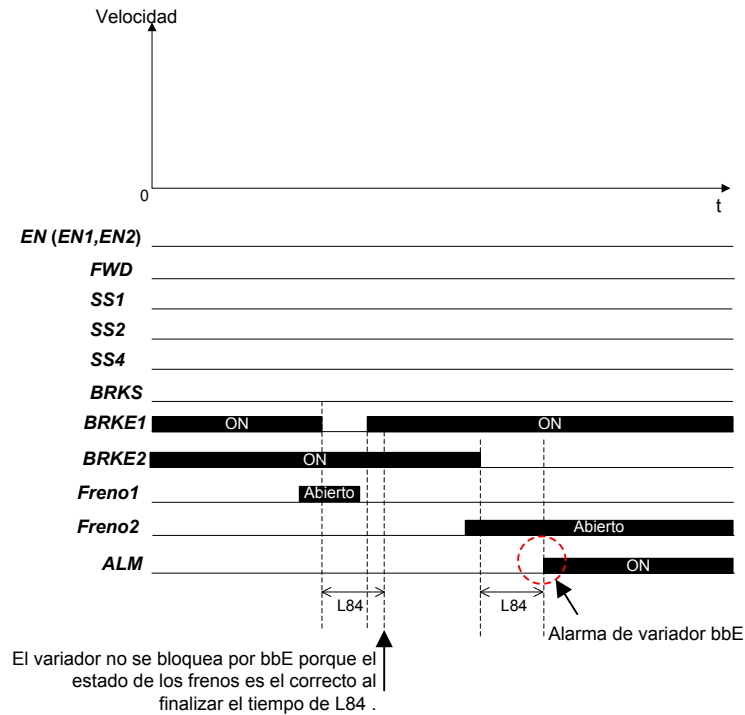


Figura 11. Comportamiento con el ascensor parado cuando no se usa la función **RBRK**

Como se puede observar en la figura 11, alguien o algo está abriendo el freno. Si el freno permanece abierto durante el tiempo especificado en el parámetro L84, el variador se bloquea por alarma *bbE*.

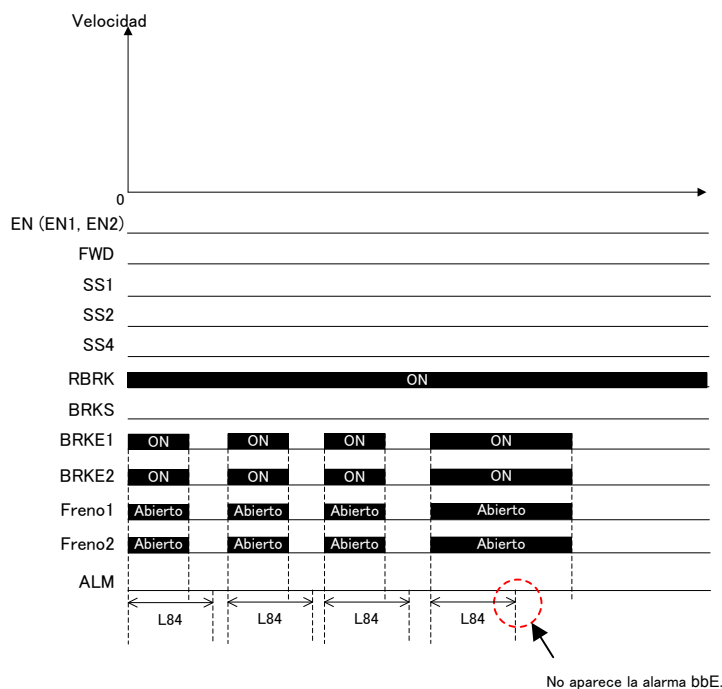


Figure 12. Comportamiento con el ascensor parado cuando se usa la función **RBRK**

Como se puede observar en la figura 12, alguien o algo está abriendo el freno. Pero en este caso, la función **RBRK** está activa y el variador no se bloquea por alarma. Cuando se activa la entrada **RBRK**, el variador entiende que el freno está siendo abierto por medios externos con el fin de rescatar a las personas. Al ser una función de rescate, el variador no se bloquea por alarma *bBE*.

## 6. Ejemplo de ajuste y conexionado.

La figura 13 muestra un ejemplo de conexionado. En este ejemplo, hay un motor con dos frenos (Freno 1 y Freno 2). Cada freno tiene asociado un contacto normalmente cerrado. Esto significa que cuando el freno se cierra, el contacto también. En este ejemplo, el terminal X6 y X7 están programados con las funciones BRKE1 y BRKE2 respectivamente.

Adicionalmente, la salida de relé (Y5A/C) está programada con la función BRKS (control de freno).

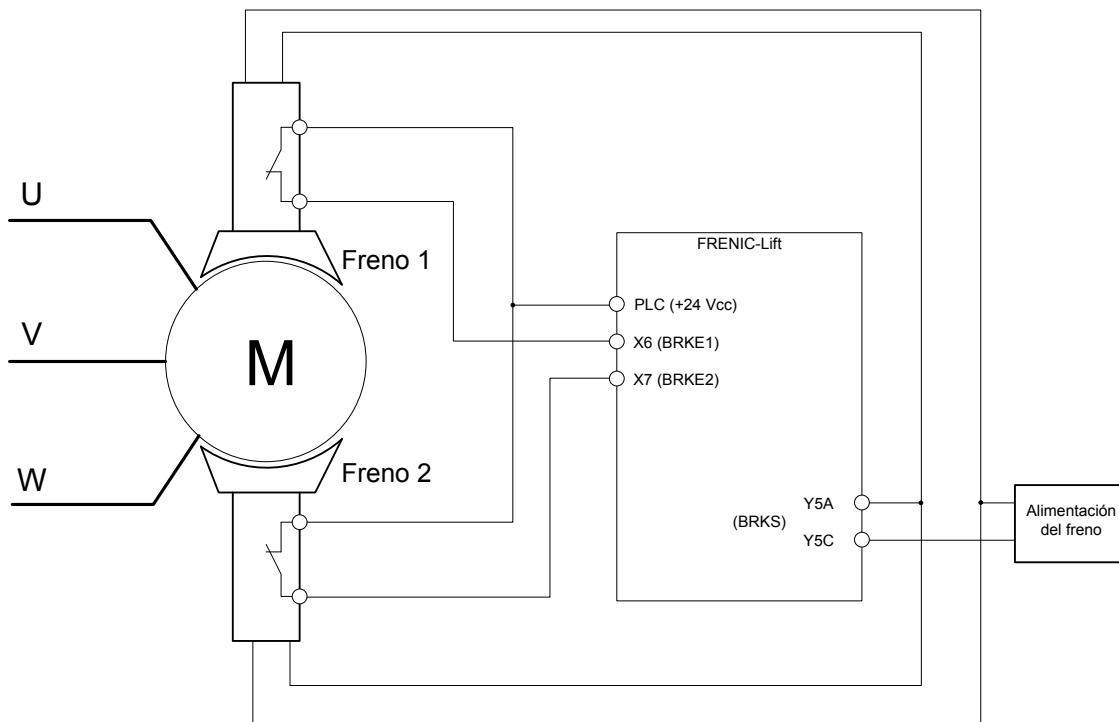


Figura 13. Ejemplo de monitorización y control del freno realizado por el variador.

En la tabla 2, aparecen los parámetros relacionados con el conexionado de la figura 13.

Tabla 2. Ajuste de parámetros según el ejemplo de la figura 13.

Parámetro	Nombre	Ajuste
E06	Terminal [X6]	111
E07	Terminal [X7]	112
H96	Selección chequeo de freno	1
L84	Chequeo de freno (tiempo)	1.00 s

## 7. Reset de la alarma y mensajes relacionados.




Según la explicación anterior, hay una alarma específica ( $b b E$ ) para esta función. Además, se ha añadido un subcódigo de error a la alarma  $E r E$  y en la tabla 3, se muestra información relacionada para cada alarma.

Tabla 3. Alarmas y subcódigos.

Alarma	SUB código	Descripción	Posibles causas
<i>E-E</i>	14	H96= 1 pero falta configurar alguna función.	Comprobar que BRKE1 está configurado. Comprobar que BRKE2 está configurado. Comprobar que BRKS está configurado.
<i>b b E</i>	11	BRKE1 comportamiento incorrecto.	Comprobar el estado del contacto del freno1. Comprobar el estado del freno1 y su alimentación. Comprobar las E/S del variador relacionadas con el freno1. Comprobar el tiempo de L84.
	12	BRKE2 comportamiento incorrecto	Comprobar el estado del contacto del freno2. Comprobar el estado del freno2 y su alimentación. Comprobar las E/S del variador relacionadas con el freno2. Comprobar el tiempo de L84.

Según la norma EN 81-1+A3, el variador se bloqueará (alarma *b b E*) y no se podrá resetear siguiendo el procedimiento estándar.  
La alarma no se puede autoresetear mediante los parámetros **H04** y **H05** ni al quitar tensión variador.

Para resetear la alarma *b b E*, se debe seguir el siguiente procedimiento.

1. Ajustar **H95** a 111 (utilizar las flechas de la consola).
2. Pulsar botón  (H95 se cambia a 0 automáticamente).
3. Pulsar botón  hasta que se muestre la pantalla principal. En la pantalla principal se mostrará la alarma *b b E*.
4. Pulsar botón .
5. La alarma *b b E* de resetea.

*b b E* solamente puede ser reseteada una vez que el problema se haya solucionado.

## 8. Procedimiento para el test de la función.

Siguiendo la norma EN 81-1+A3, en cada instalación se tiene que probar el correcto funcionamiento de esta función.

En los siguientes diagramas, se explica cómo realizar el test de la función. Con el fin de que sea más entendible, se ha tomado como referencia el ejemplo mostrado en la figura 13. En el caso de utilizar un contacto NO, el test se debe realizar quitando el cable en el terminal.

## COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN BRKE1

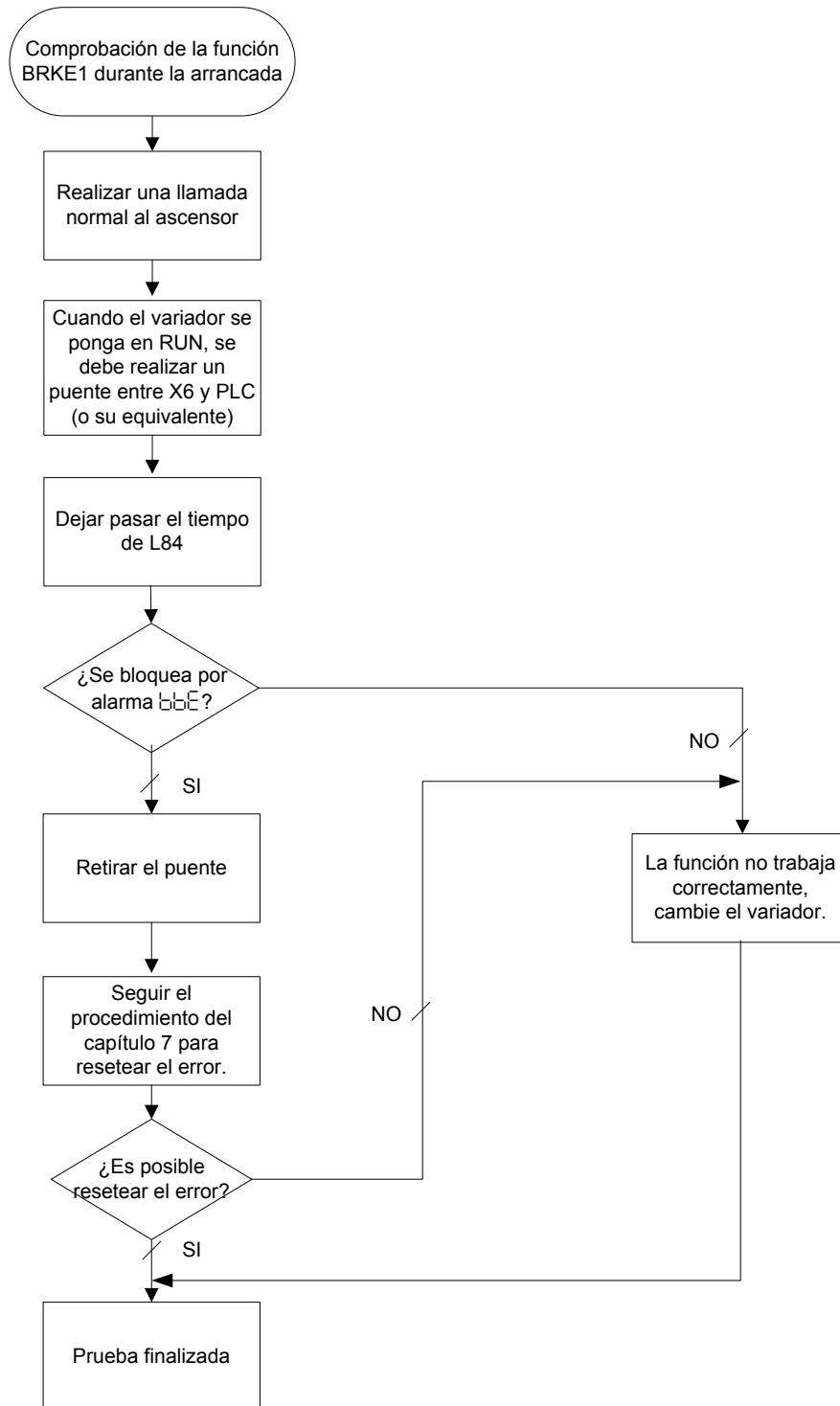


Figura 14. Comprobación de la función BRKE1 durante la arrancada.

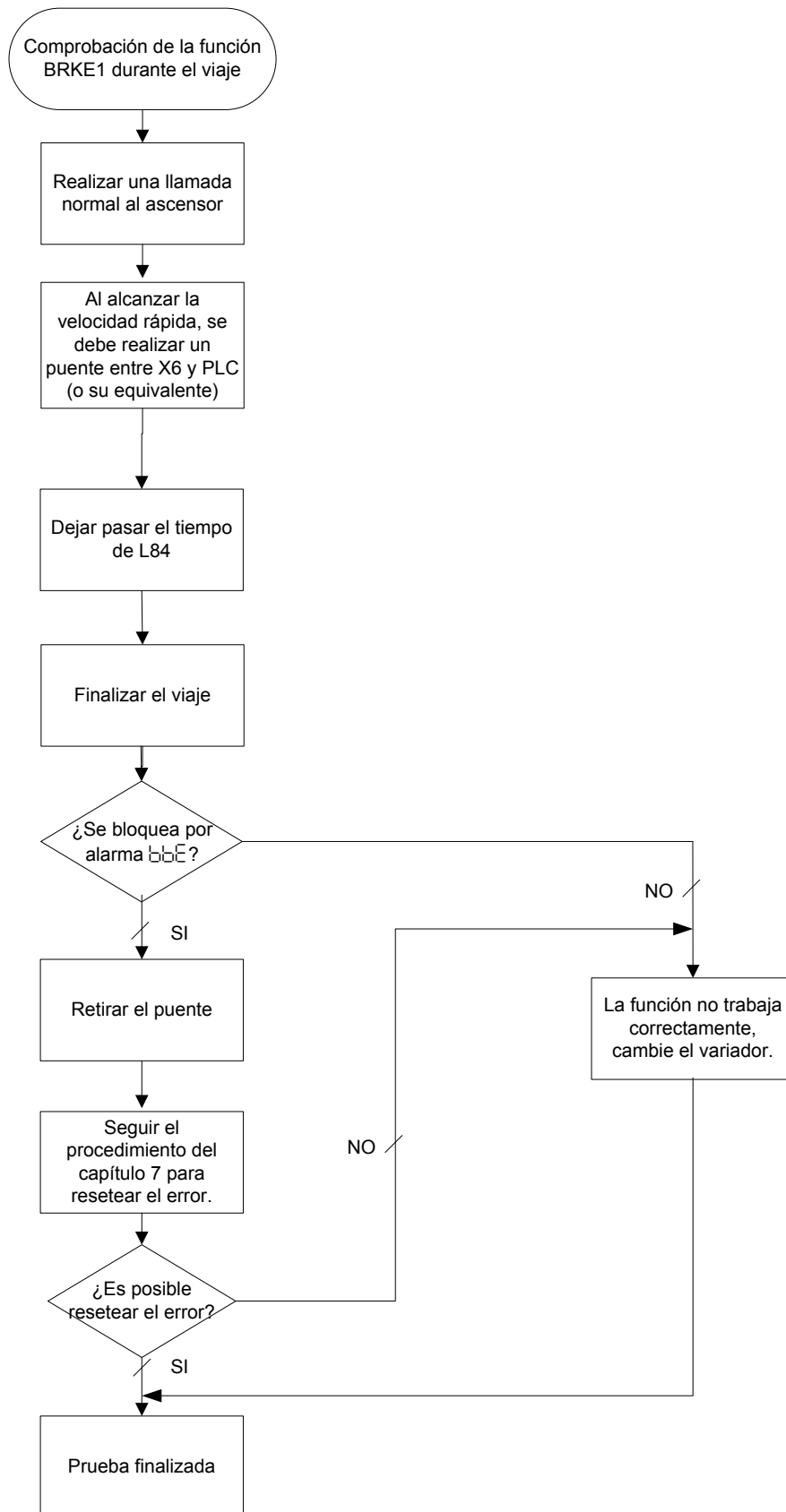


Figura 15. Comprobación de la función BRKE1 durante un viaje normal.

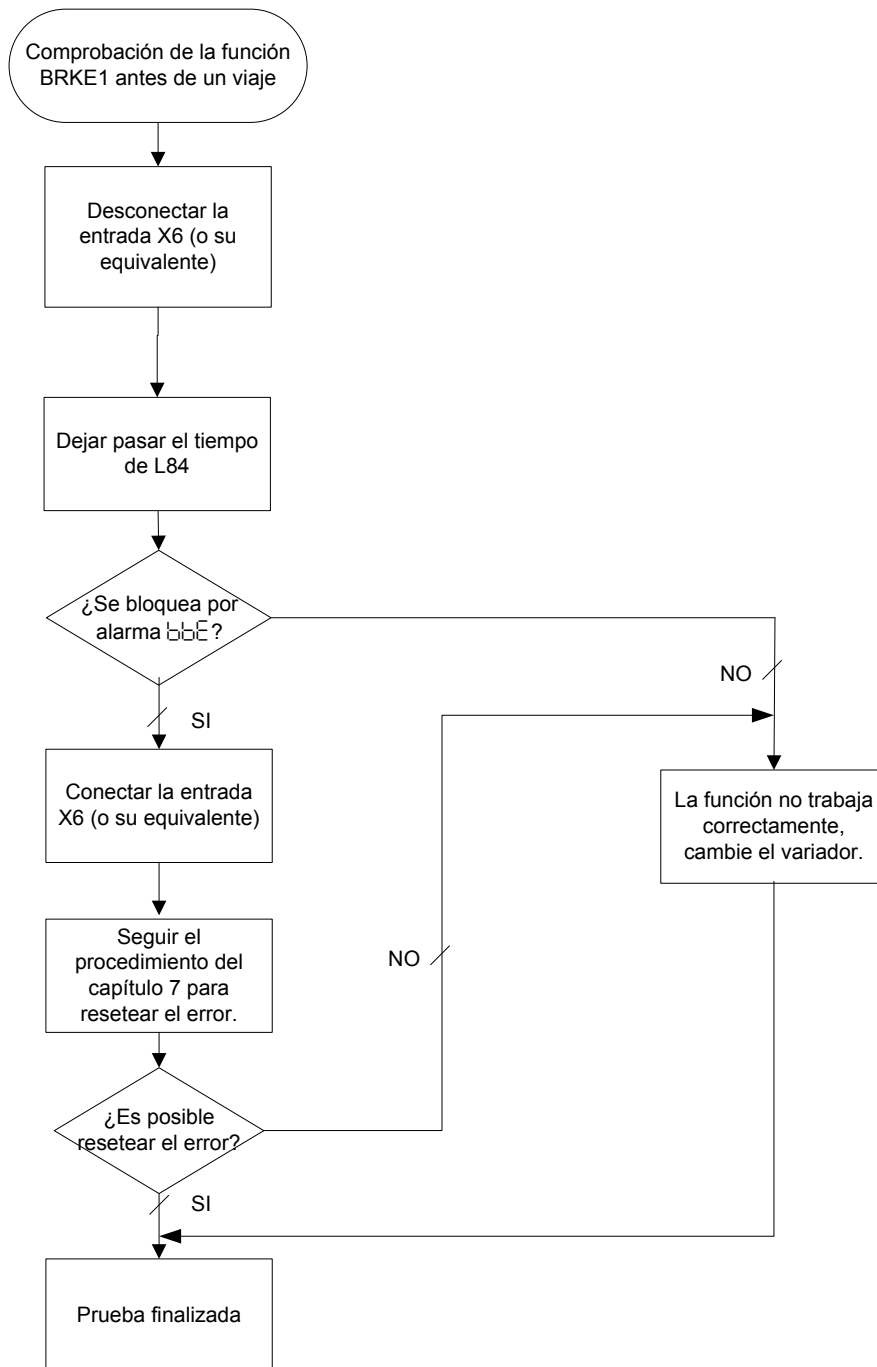


Figura 16. Comprobación de la función BRKE1 antes de un viaje.

## COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN BRKE2

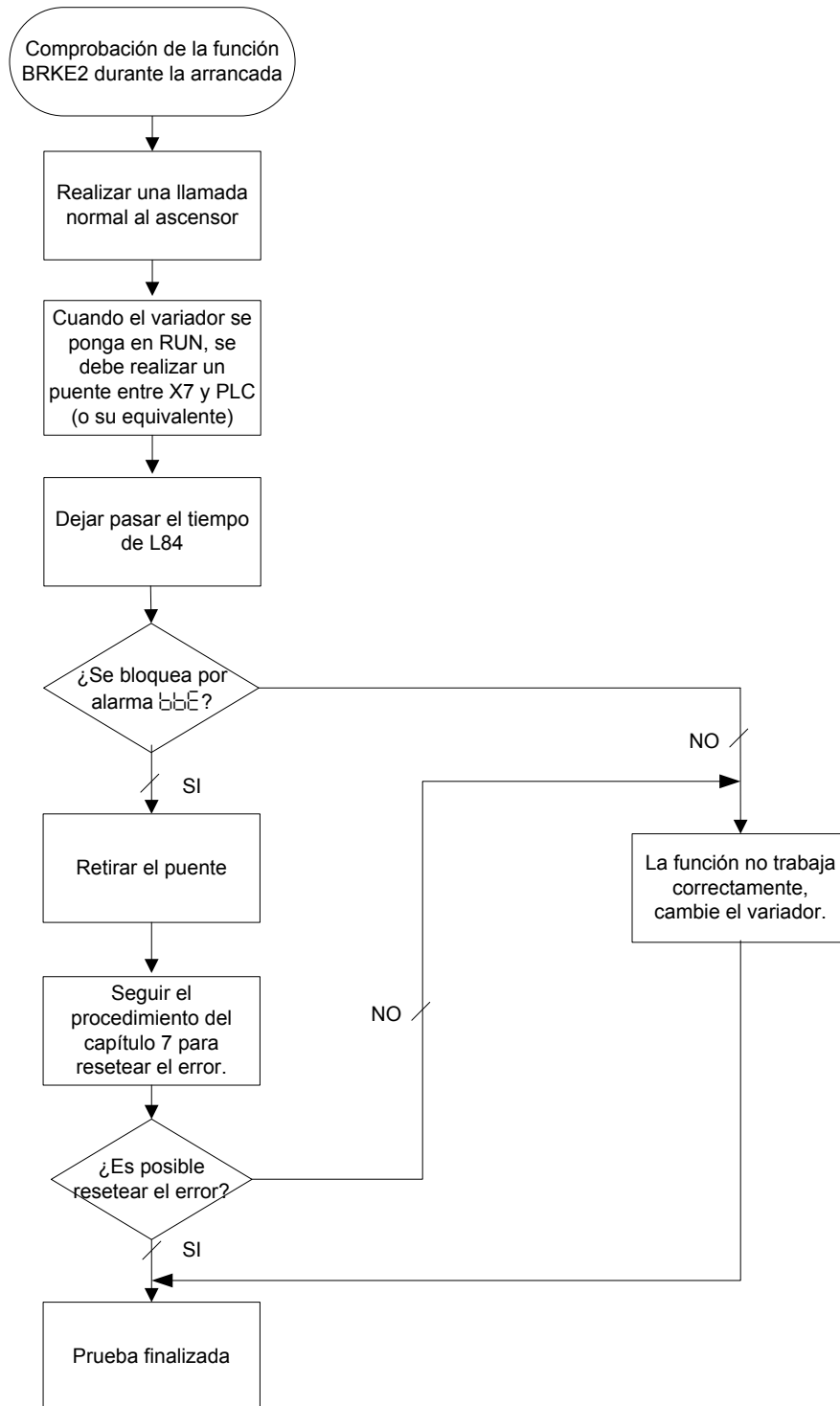


Figura 17. Comprobación de la función BRKE2 durante la arrancada.



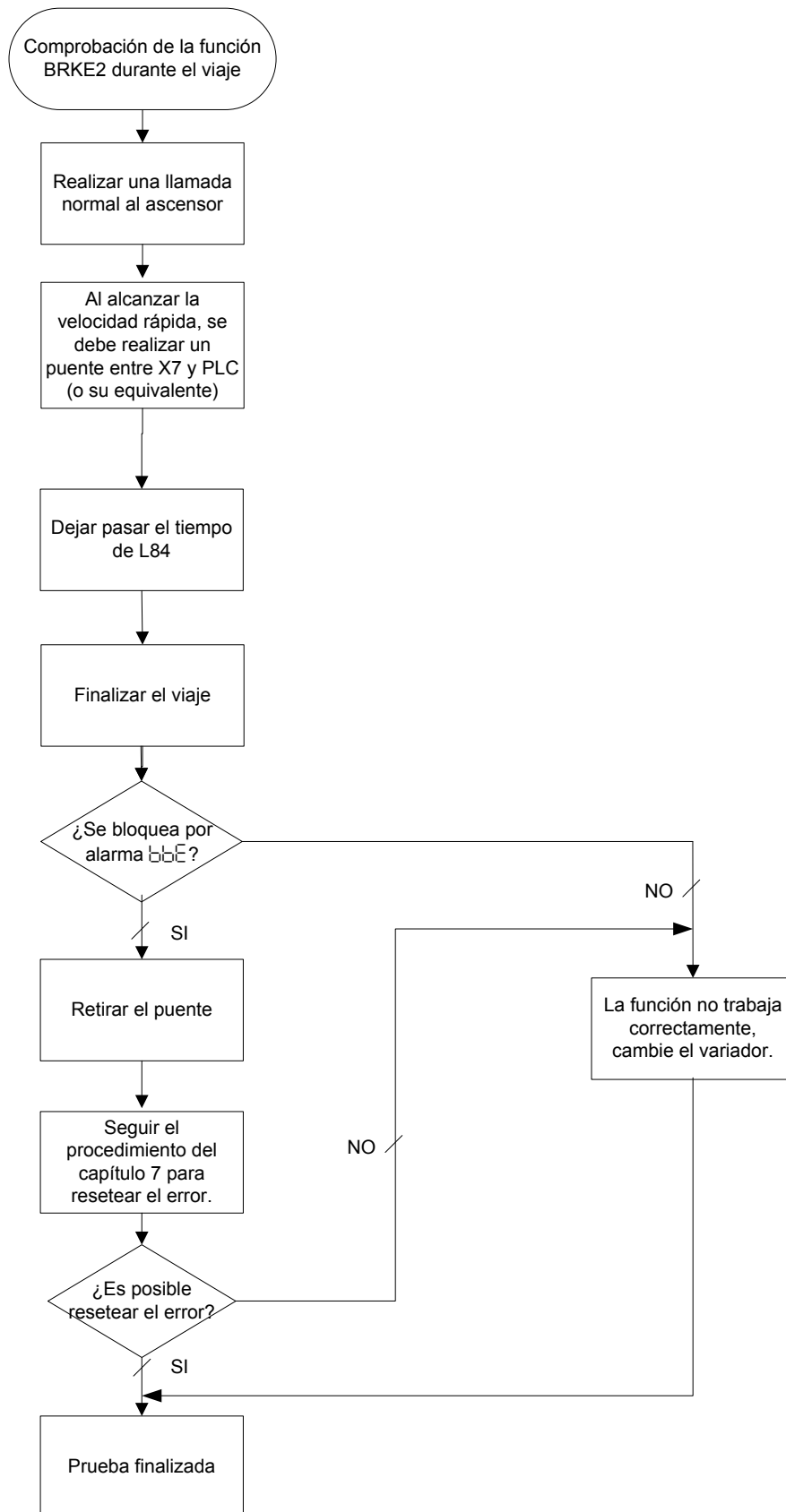


Figura 18. Comprobación de la función BRKE2 durante un viaje normal.

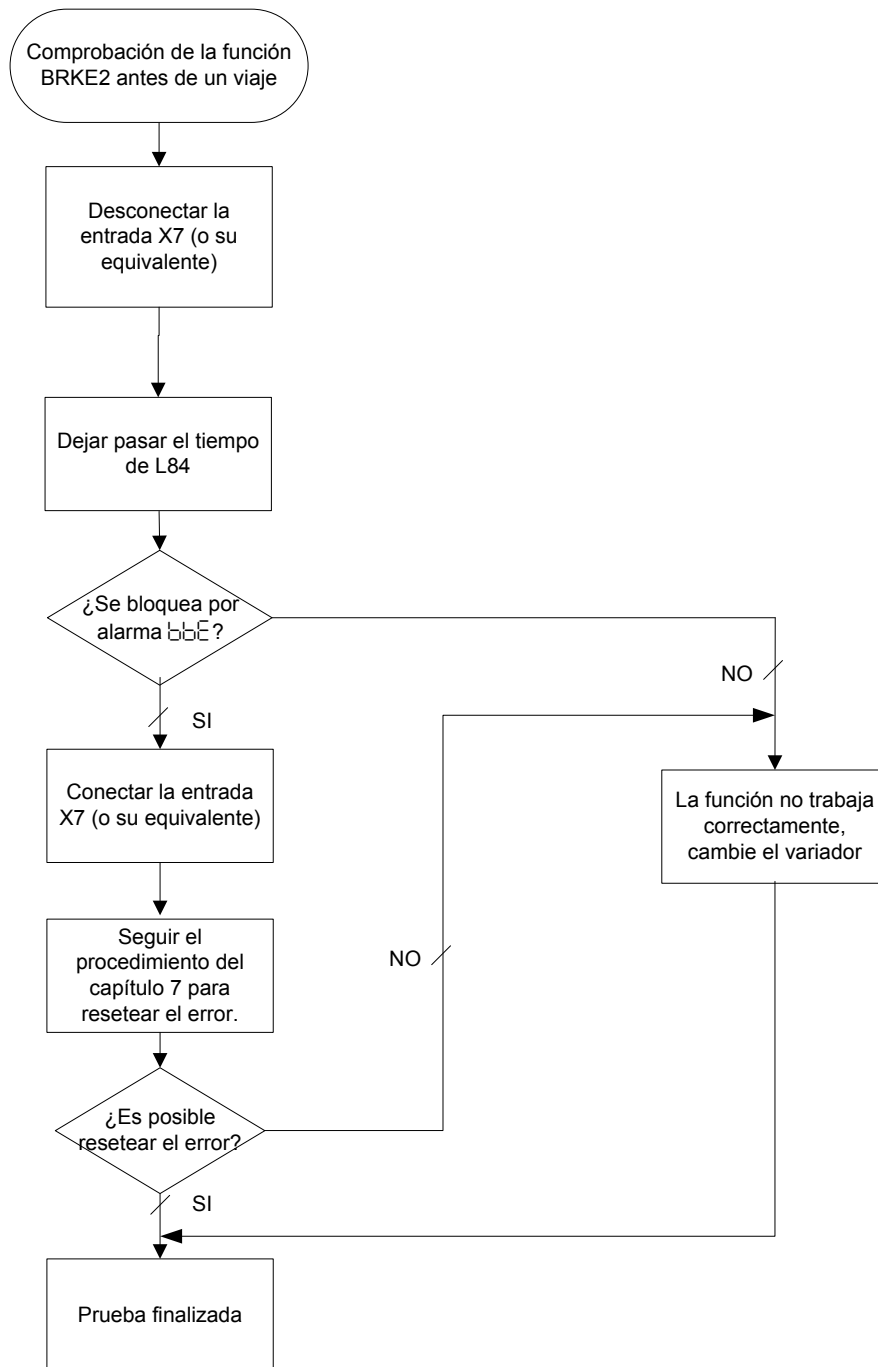


Figura 19. Comprobación de la función BRKE2 antes de un viaje.

## 9. Conclusión.

En esta nota de aplicación se explica:

- Cómo usar correctamente el FRENIC-Lift (LM2A) conforme a la norma (EN 81-1 + A3).
- Cómo reconocer los variadores que incorporan esta función.
- Cómo comprobar el correcto funcionamiento de la función por un usuario final.

Con esta función y usando un motor con los frenos certificados acorde la norma EN 81-1+A3, FRENIC-Lift (LM2A) puede ser usado en un ascensor siguiendo los requerimientos relacionados con el UCM.

En el caso de ascensores con preapertura de puertas o renivelación, puede ser necesario tomar medidas adicionales de seguridad, lo cual puede ser implementado instalando componentes adicionales.

## 10. Historial del documento

<b>Versión</b>	<b>Cambios aplicados</b>	<b>Fecha</b>	<b>Escrito</b>	<b>Comprobado</b>	<b>Aprobado</b>
1.0.0	Primera versión	16/01/2015	J. Alonso	J. Català	W. Visser
1.0.0ES	Versión en castellano	01/09/2016	S. Carreras	S. Ureña	J. Català