

NOTA DE APLICACIÓN	AN-Lift-0019v117ES
Función de chequeo de freno para cumplimiento UCM (Estándares seguridad ascensor)	

Tipo de variador	FRENIC-Lift (LM1S)
Versión de software	Versión de software 1750/1751 o superior
Tarjetas de opción	No requeridas
Documentación relacionada	INR-SI47-1038g-E_FRENIC-Lift_Instruction Manual.pdf INR-SI47-1068b-E_Lift_Reference Manual.pdf INR-SI47-1092b-E_Lift_Multifunction Keypad panel Instruction Manual.pdf
Autor	Miguel A. Gómez
Uso	Público, web
Fecha	22/02/2021
Versión	1.1.7
Idioma	Castellano

1. Introducción.

El 1 de enero de 2012, ha entrado 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 la esperada/correcta, la operativa del ascensor debe ser detenida.

Esta función es también aplicable a los nuevos estándares EN 81-20:2014 y EN 81-50:2014.

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

2. Cómo reconocer variadores con la función UCM disponible.

Toda la familia de variadores FRENIC-Lift (versión europea FRN__LM1S-_E_) 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).



(a) Etiqueta principal (main nameplate)

(b) Etiqueta secundaria (sub nameplate)

Figura 1. Etiquetas identificativas de variador.

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

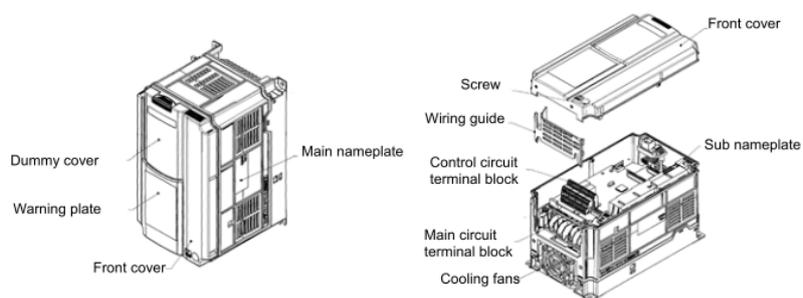


Figura 2. Posición de la etiqueta variador en FRN4.0LM1S-4 y FRN2.2LM1S-7.

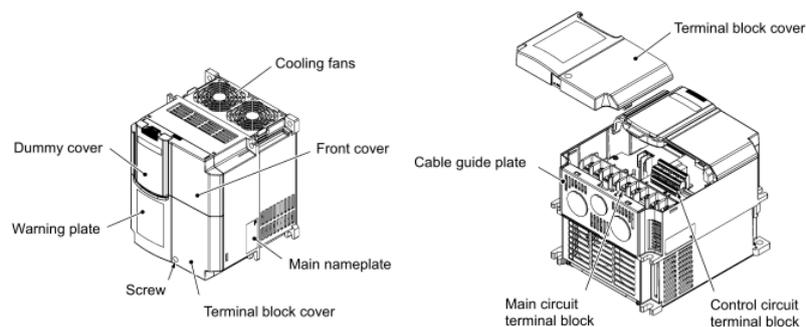


Figura 3. Posición de la etiqueta variador en FRN5.5LM1S-~ FRN22LM1S-.

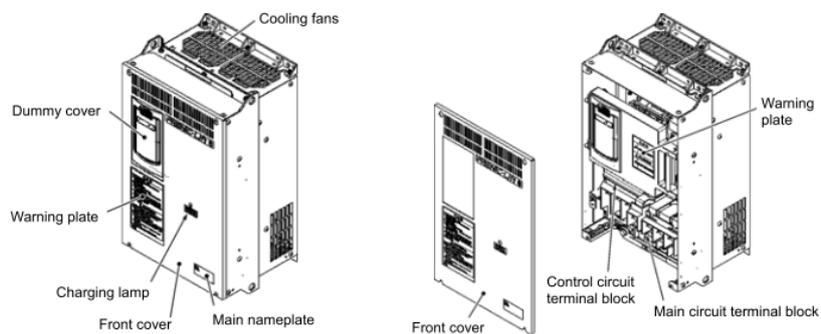
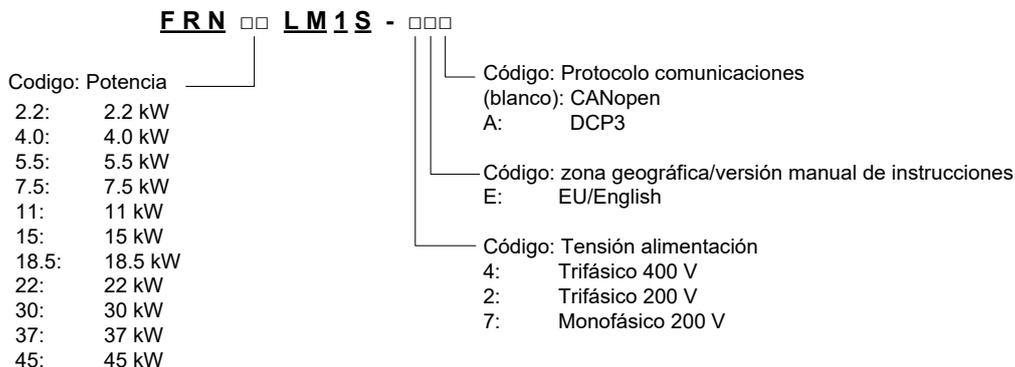


Figura 4. Posición de la etiqueta variador en FRN30LM1S-4~ FRN45LM1S-4.

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



La versión de software aparece en el menú 5 (MANTENIMIENTO) del variador, en la página 6/7, tal y como se muestra en la figura 5.

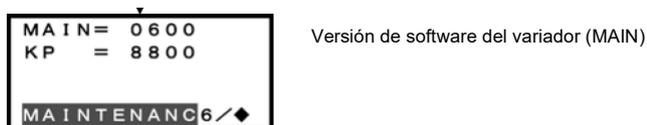


Figura 5. Página 6 del menú 5 (MANTENIMIENTO) del teclado TP-G1-ELS.

La versión de software depende del protocolo de comunicaciones. En la tabla 1, se muestra la versión de software a partir de la cual está disponible la función UCM, en función del tipo de variador.

Tabla 1. Versión de software en función del tipo de variador.

Versión software	Tipo variador
1750	-□E
1751	-□EA
1952	-□SD

Las versiones de software pueden ser actualizadas, por lo tanto, este número puede ser diferente. A partir de las versiones mostradas en la tabla 1 y superiores (número mayor), todas incluirán la función UCM descrita en este documento.

3. FRENIC-Lift (LM1S) diagrama de conexionado.

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

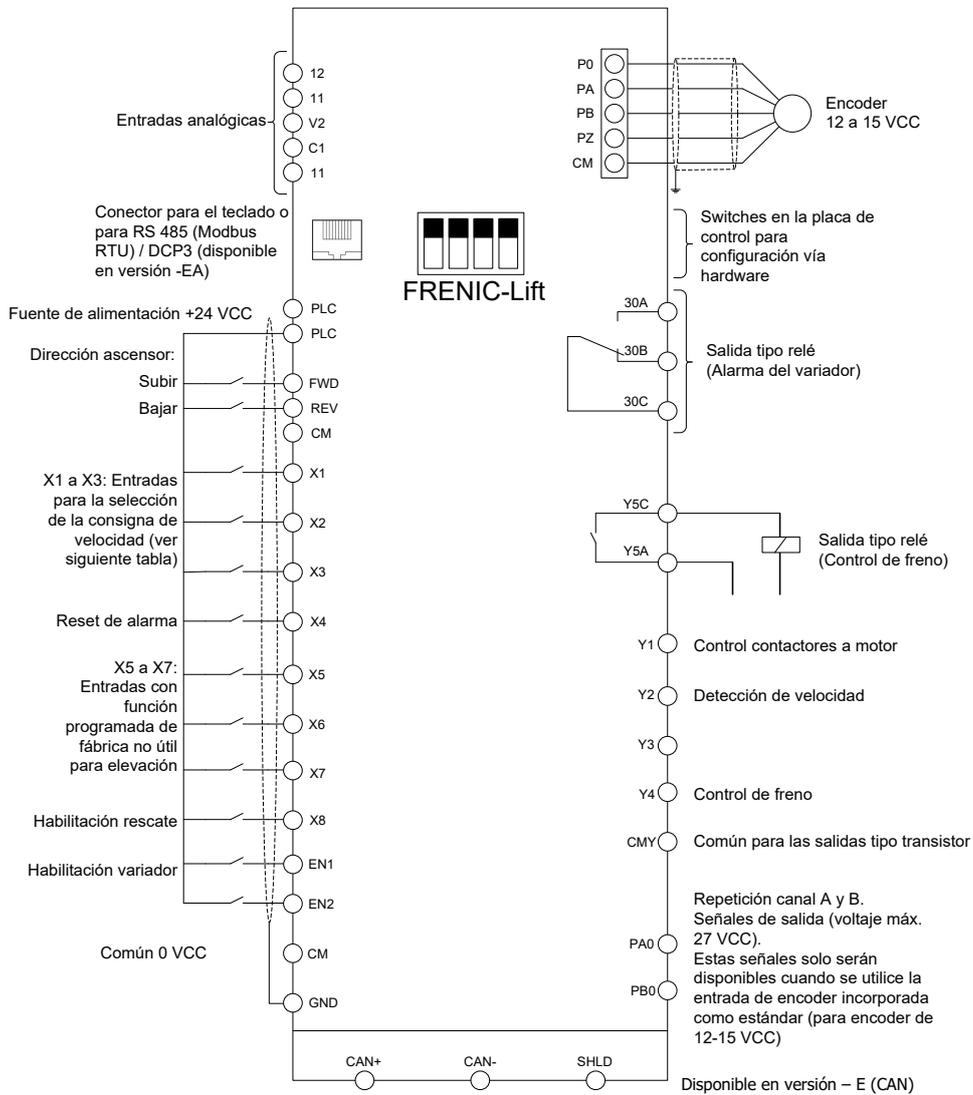


Figura 6. Conexionado básico de control del variador.

4. Descripción de la función UCM y parámetros relacionados.

En la tabla 2, se muestran los parámetros relacionados con la función UCM.

Tabla 2. 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 ~ 112, (1000 ~ 1112) 111 (1111): Chequeo freno1 112 (1112): Chequeo freno2	BRKE1	-	-
			BRKE2	-	-
E20 ~ E24, y E27	Configuración salidas digitales [Y1] ~ [Y4] [Y5A/C] [30A/B/C]	0 ~ 116 (1000 ~ 1116) 57 (1057): Control de freno	BRKS	-	-
H95	bbE reset alarma	0 ~ 255	-	-	0
H96	Ajuste chequeo de freno	0 ~ 1	-	-	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.

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 FRENIC-Lift (LM1S) Reference Manual.

b) H96= 1

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

Cuando el estado de BRKE1 o BRKE2 no es el correcto, empieza a contar el tiempo de L84. Si pasado el tiempo L84 el estado de las funciones BRKE1 o BRKE2 sigue siendo incorrecto, 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.

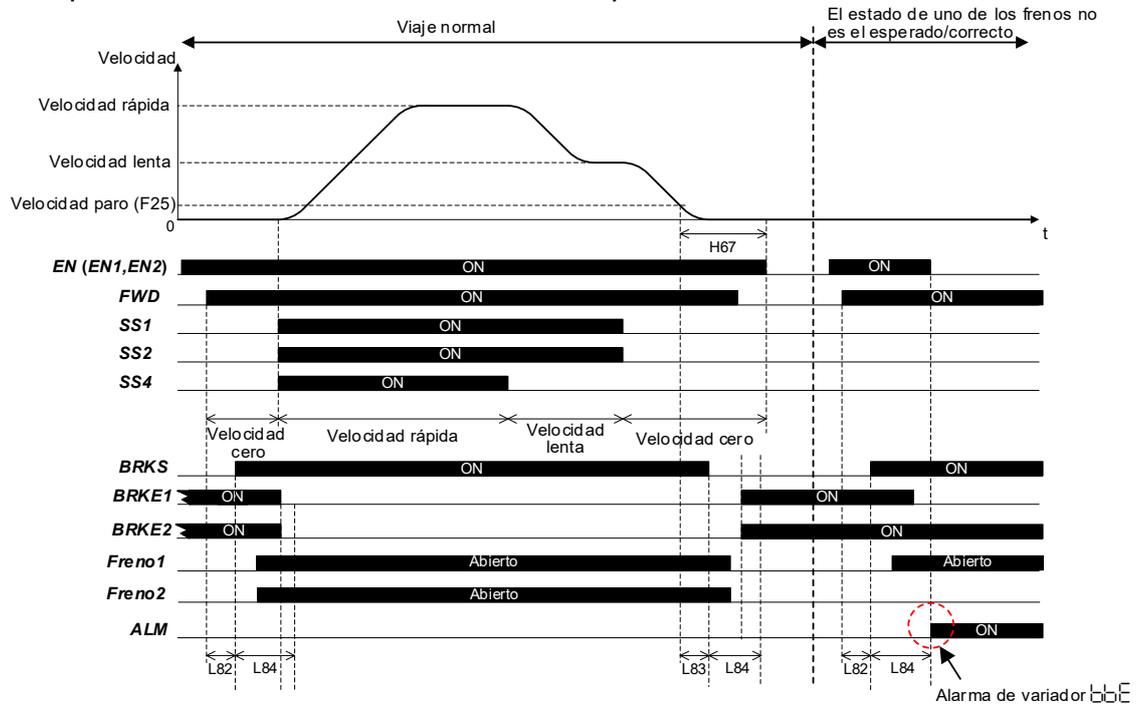


Figura 7. Alarma VVVF durante el arranque.

b) Comportamiento anormal durante la parada

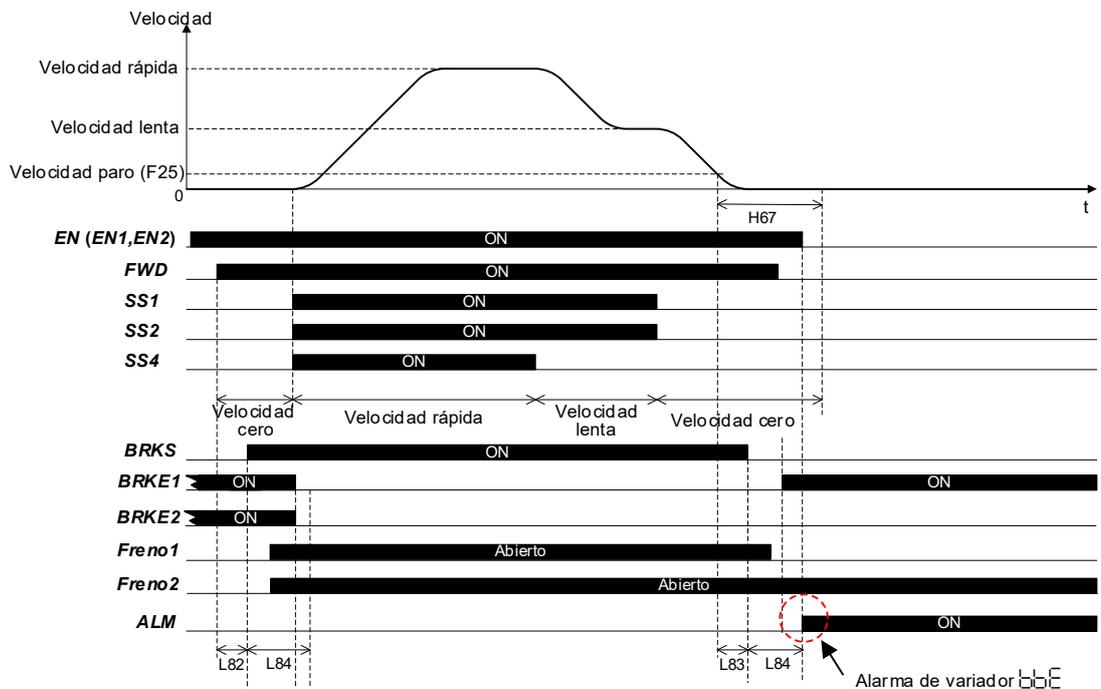


Figura 8. Alarma VVVF durante la parada

c) Comportamiento anormal durante el viaje

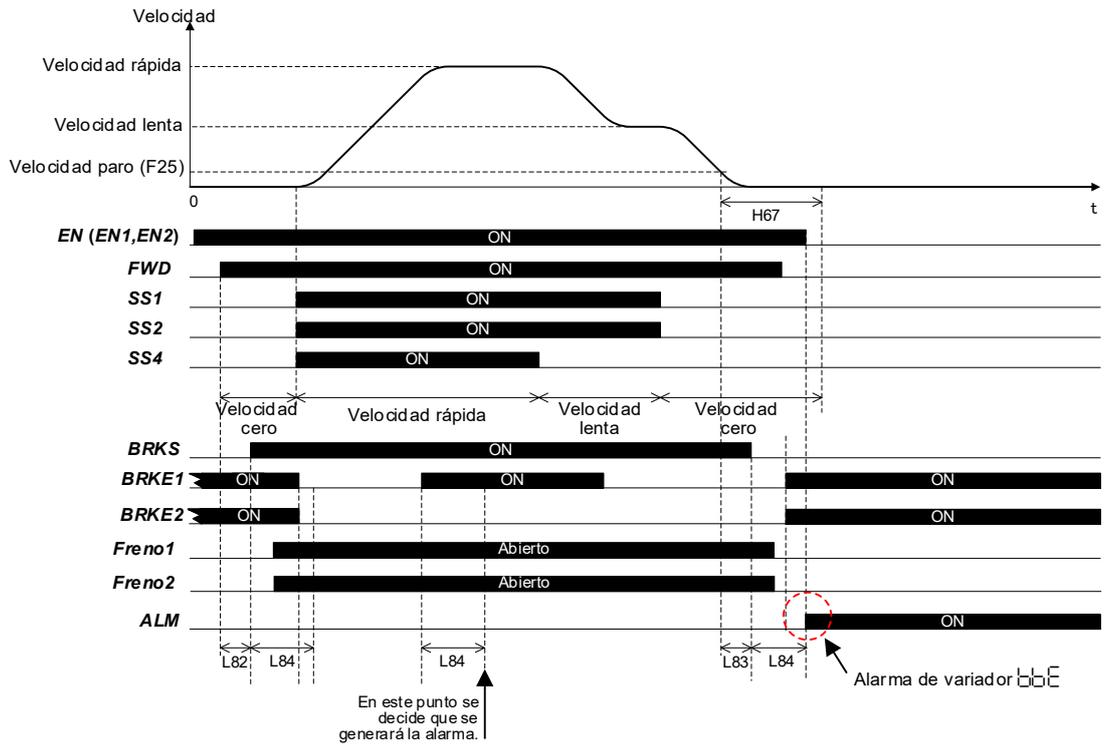


Figura 9. Alarma bBE tras parar ya que, el comportamiento de **BRKE1** durante el viaje fue incorrecto.

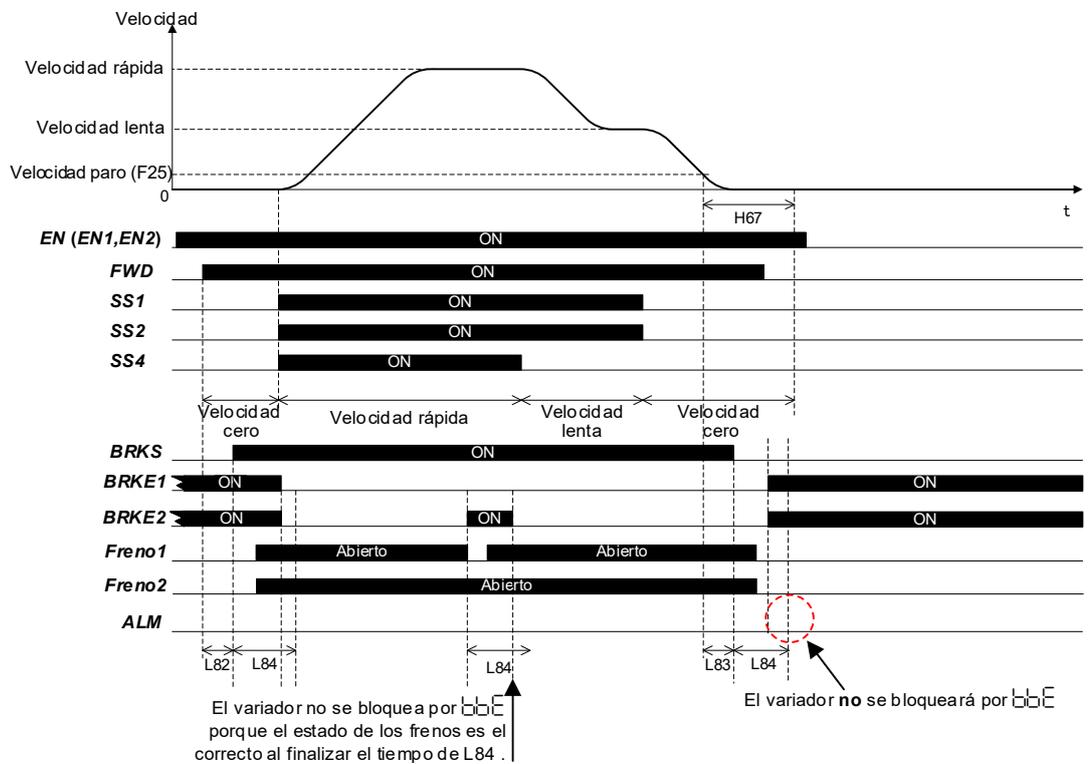


Figura 10. No se produce la alarma bBE, aunque se haya perdido por un tiempo la señal **BRKE2**.

d) Comportamiento anormal cuando no hay movimiento (ascensor parado)

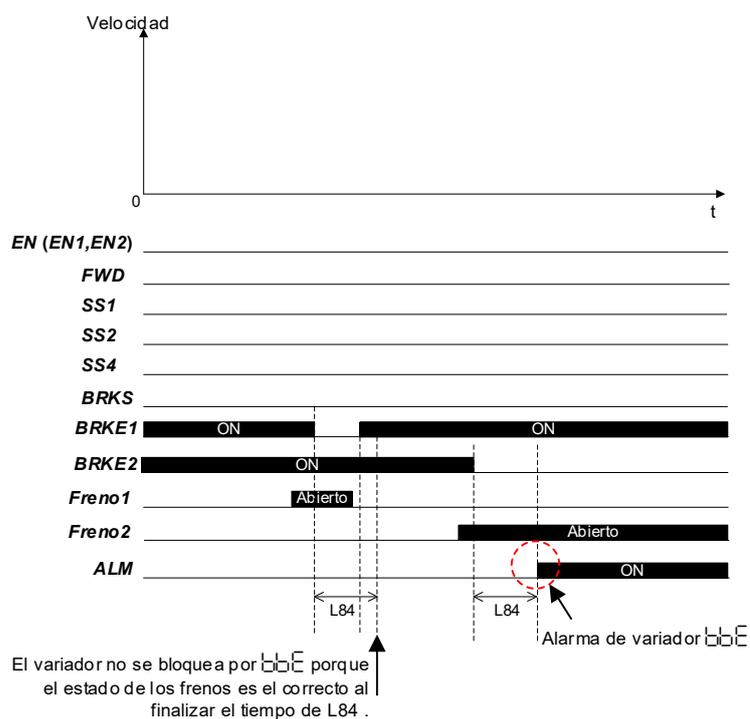


Figura 11. Comportamiento con el ascensor parado.

6. Ejemplo de ajuste y conexionado.

La figura 12 muestra un ejemplo de conexionado. En este ejemplo, hay un motor con dos frenos (Freno1 y Freno2). 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).

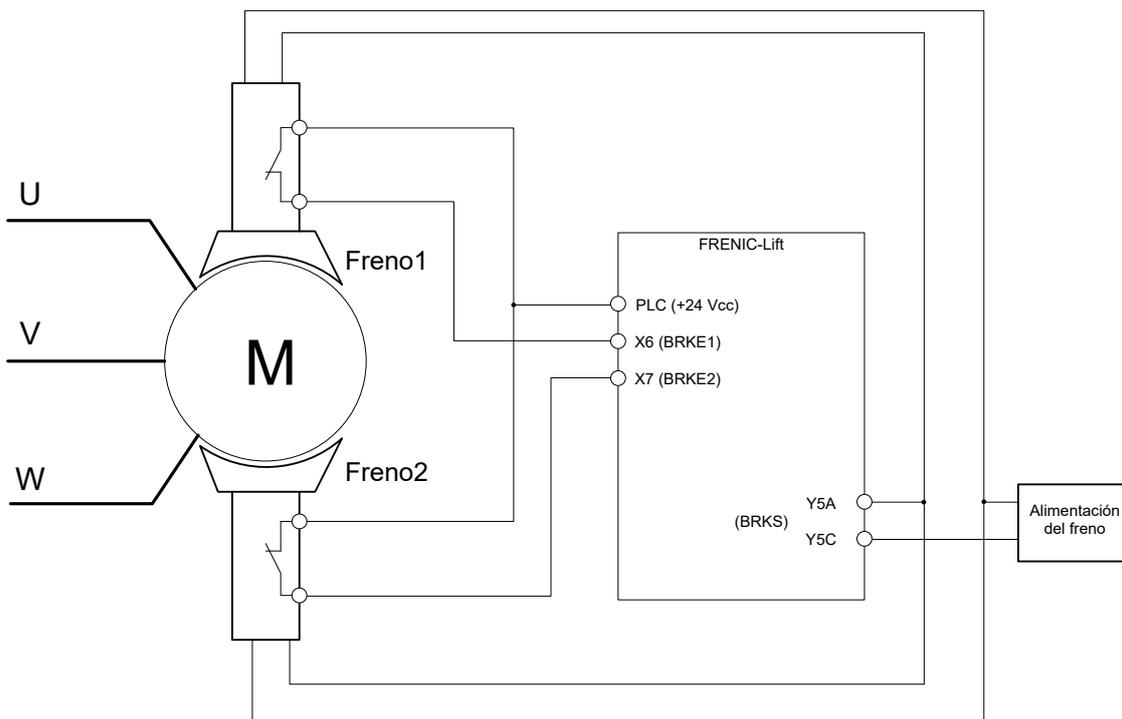


Figura 12. Ejemplo de monitorización y control del freno realizado por el variador.

En la tabla 3, tenemos los parámetros relacionados con el conexionado de la figura 12.

Tabla 3. Ajuste de parámetros según el ejemplo de la figura 12.

Parámetro	Nombre	Ajuste
E06	Terminal [X6]	111
E07	Terminal [X7]	112
H96	Ajuste 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 (bbE) para esta función. Además, se ha añadido un subcódigo de error a la alarma ErE y en la tabla 4, se muestra información relacionada para cada alarma.

Tabla 4. Alarmas y subcódigos.

Alarma	SUB código	Descripción	Posibles causas
ErE	14	H96= 1 pero falta configurar alguna función.	Comprobar que BRKE1 está configurado. Comprobar que BRKE2 está configurado. Comprobar que BRKS está configurado.
bbE	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 UCM, el variador se bloqueará (alarma bbE) 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 bbE, debemos seguir el siguiente procedimiento.

1. Ajustar H95= 111 (apretando la tecla SHIFT, se mueve el cursor del teclado).
2. Apretar botón FUNC/DATA (H95 se cambia a 0 automáticamente).
3. Apretar botón PRG hasta que se muestre la pantalla principal. En la pantalla principal se mostrará la alarma bbE.
4. Apretar botón de RESET.

bbE solamente puede ser reseteada una vez que el problema se haya solucionado.

8. Procedimiento para el test de la función.

Siguiendo la normativa, en cada instalación se tiene que probar el correcto funcionamiento de esta función.

En el siguiente diagrama está explicado 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 12. En el caso de utilizar un contacto NO, el test se debe realizar quitando el cable en el terminal.

COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN BRKE1

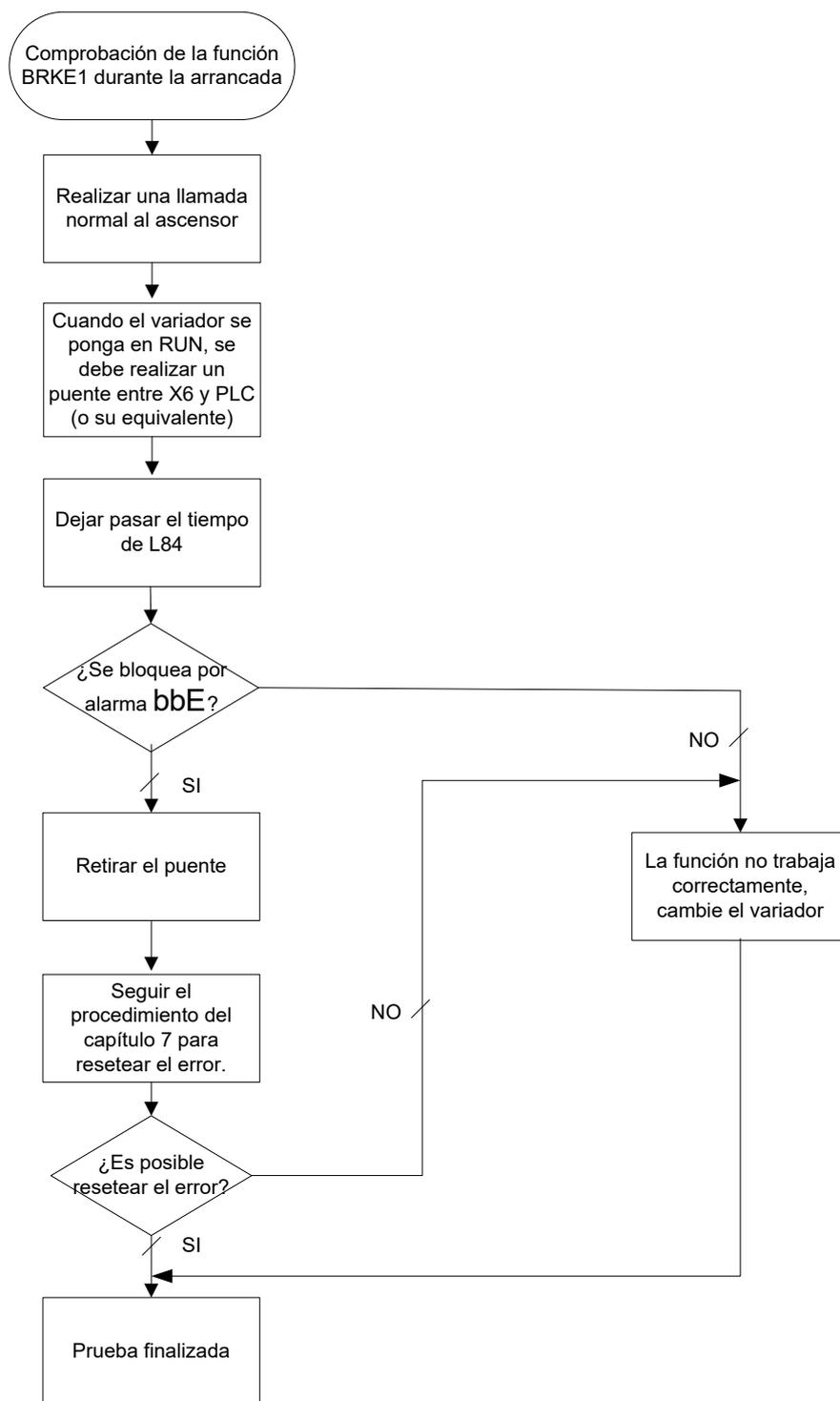


Figura 13. Comprobación de la función BRKE1 durante la arrancada.

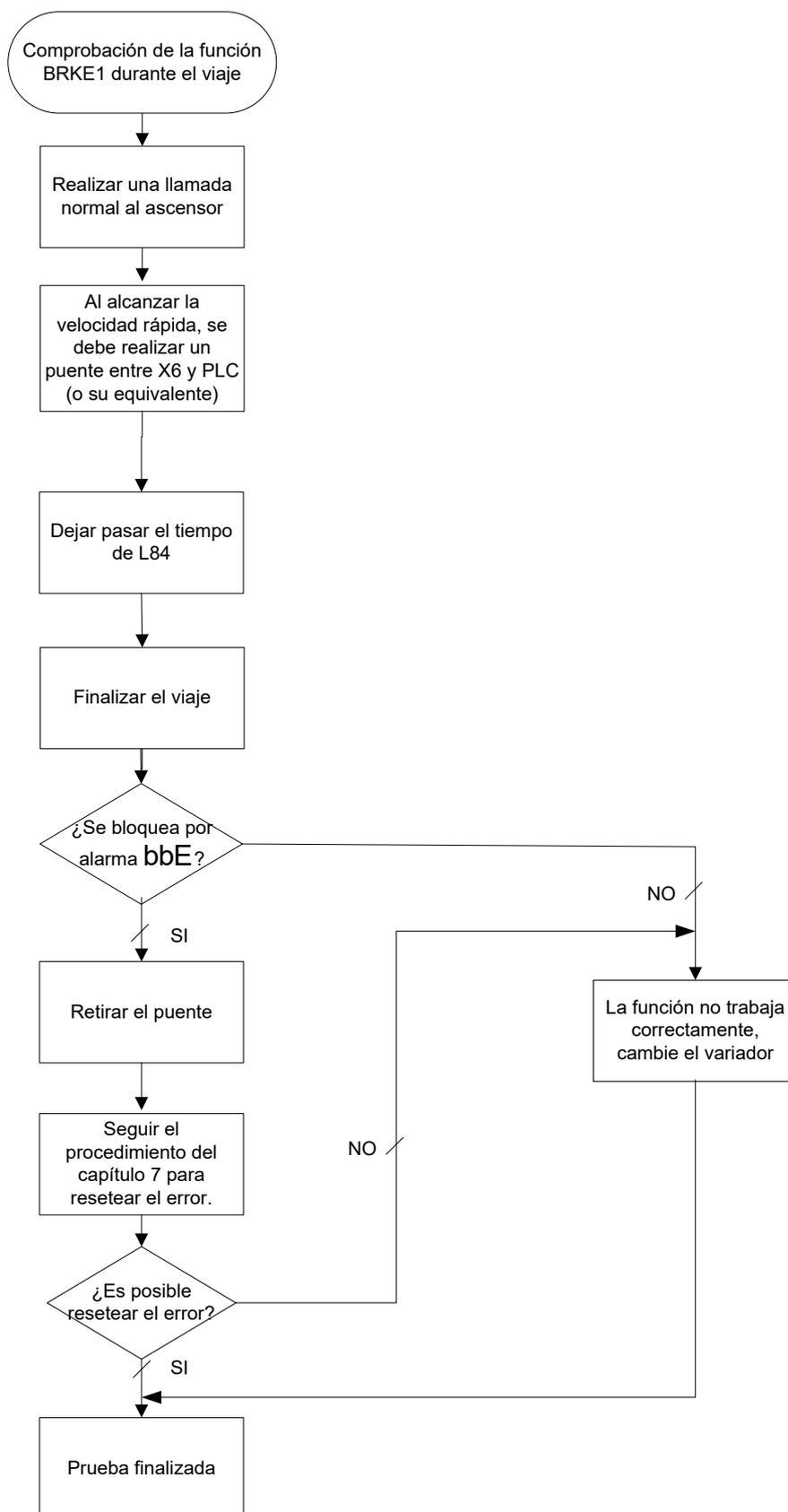


Figura 14. Comprobación de la función BRKE1 durante un viaje normal.

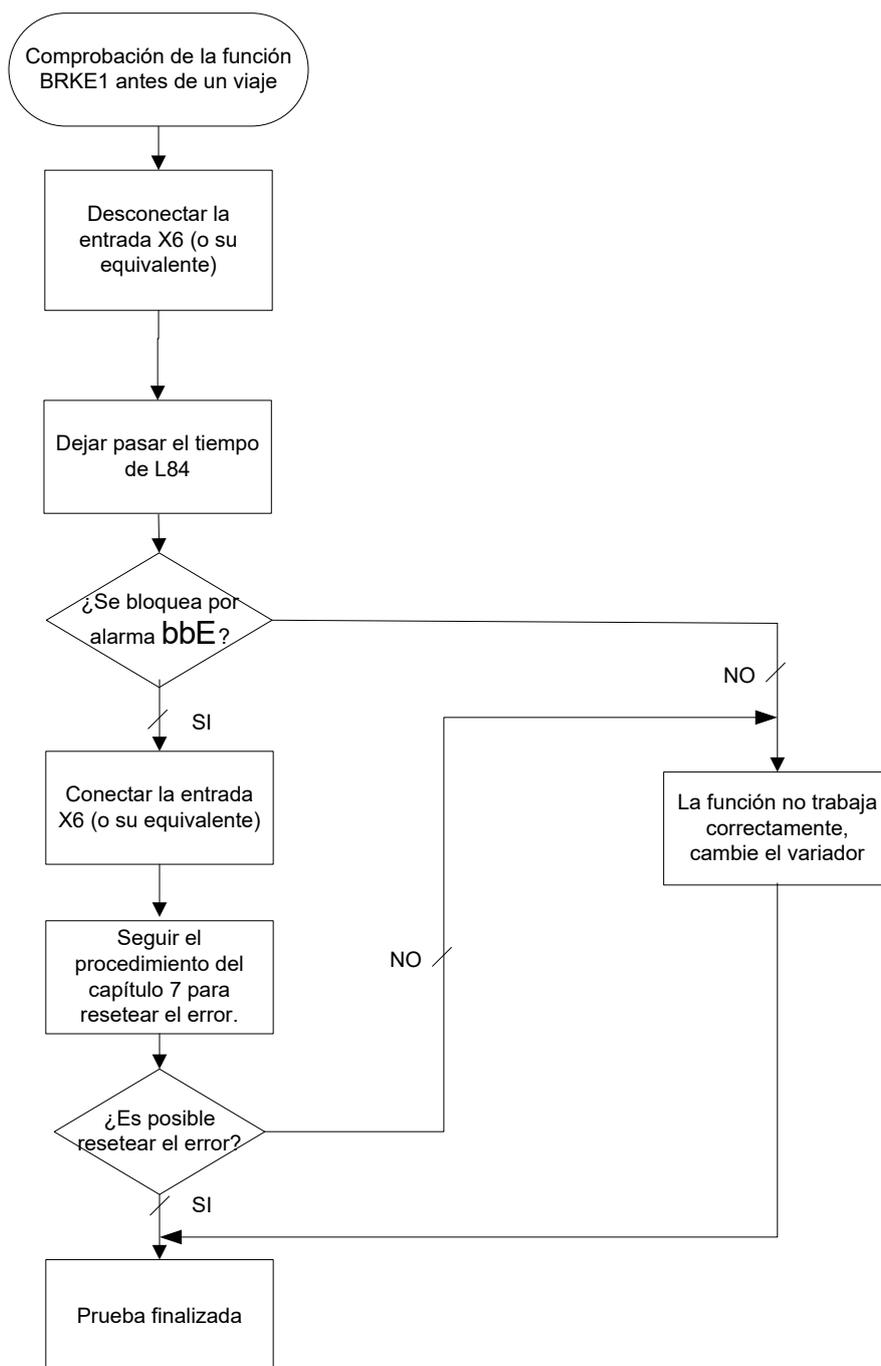


Figura 15. Comprobación de la función BRKE1 antes de un viaje.

COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN BRKE2

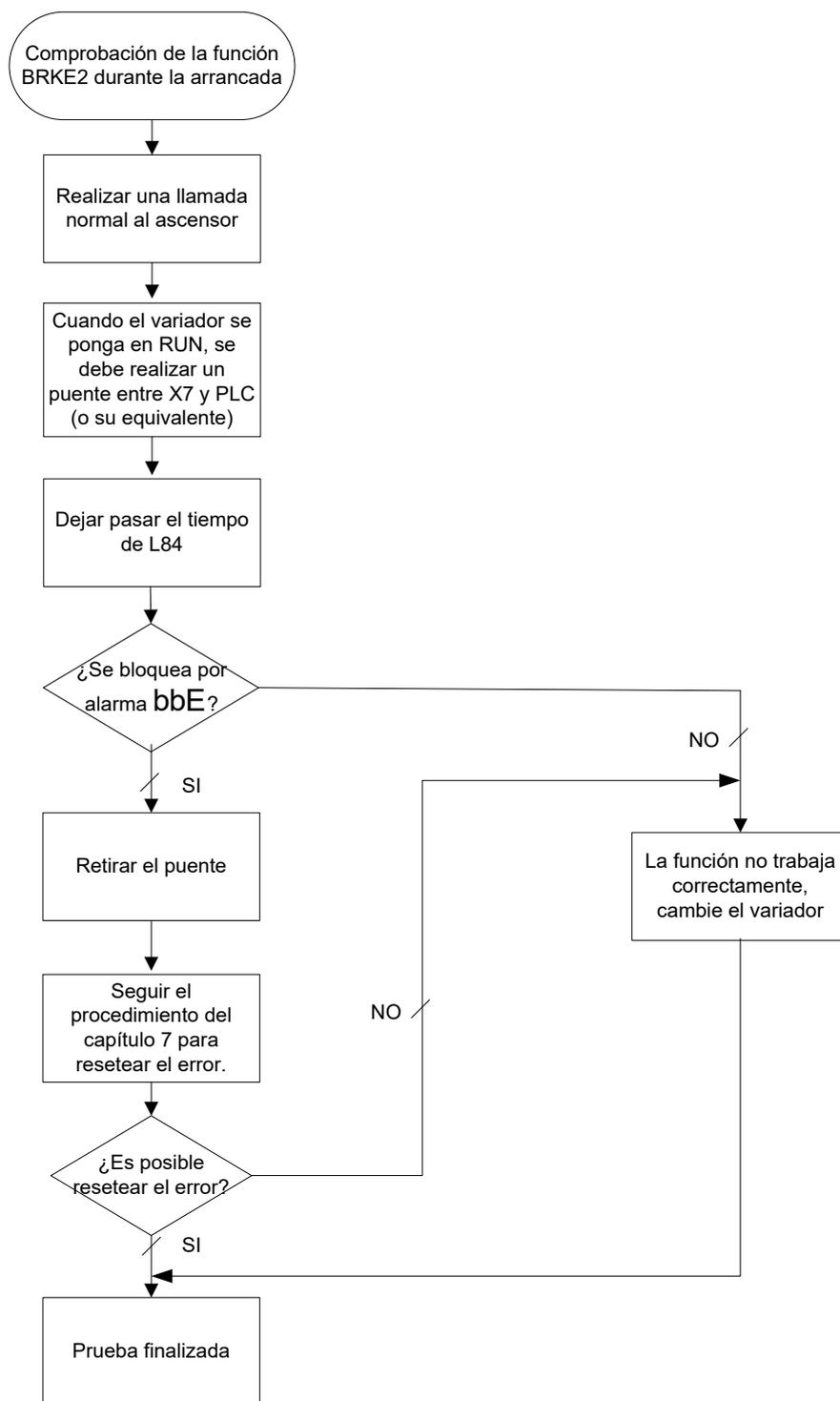


Figura 16. Comprobación de la función BRKE2 durante la arrancada.

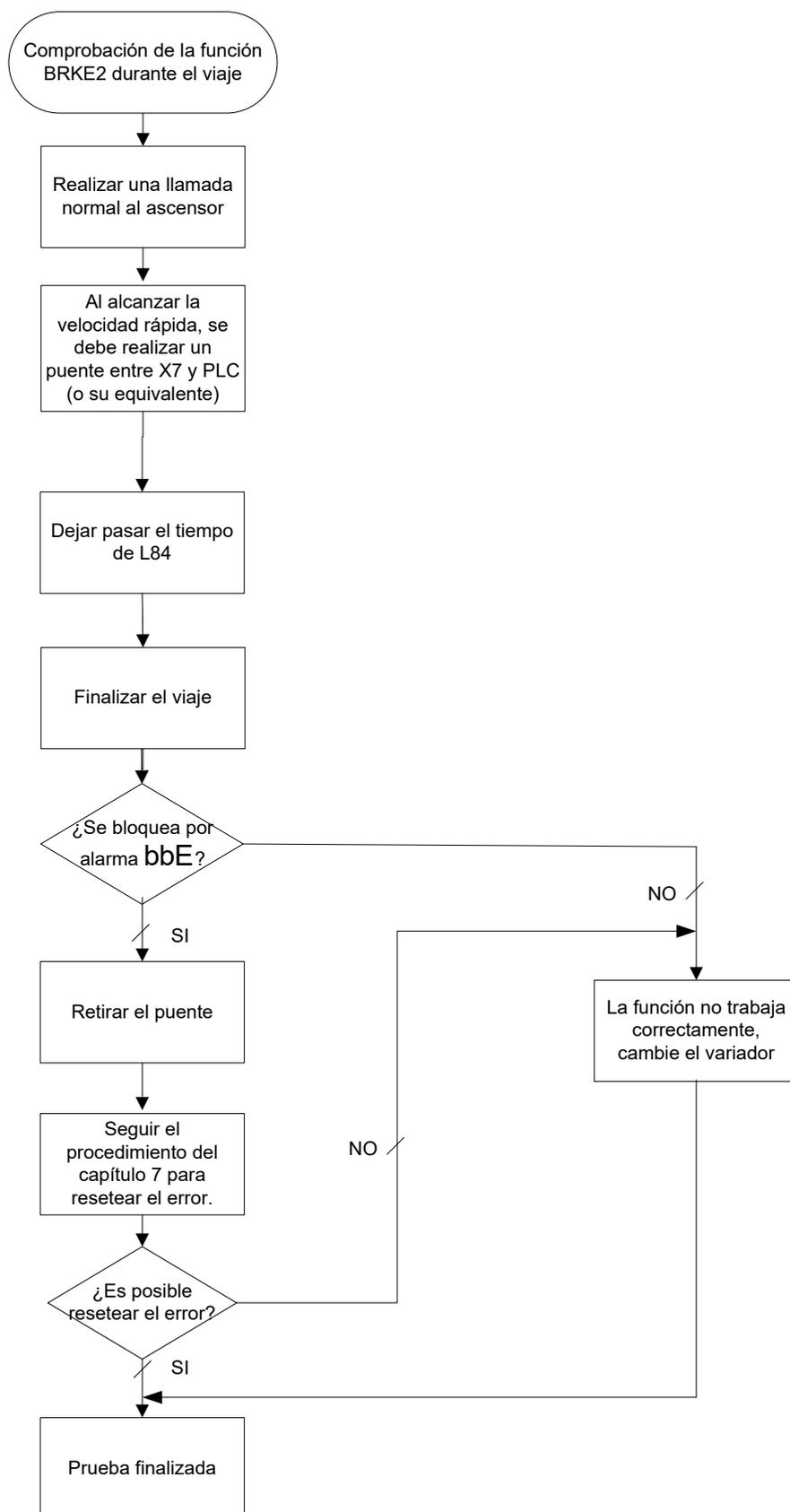


Figura 17. Comprobación de la función BRKE2 durante un viaje normal.

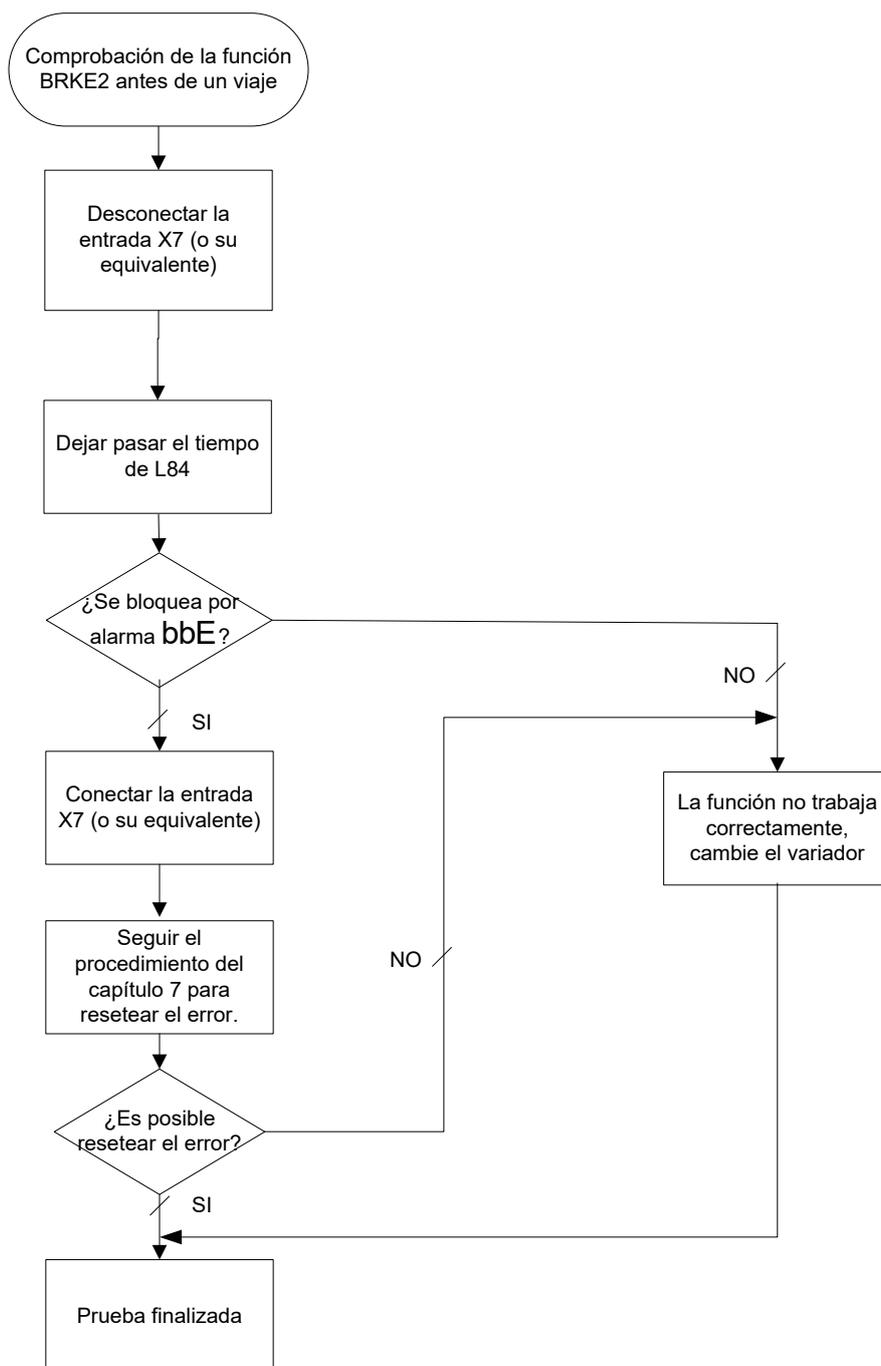


Figura 18. Comprobación de la función BRKE2 antes de un viaje.

9. Conclusión.

En esta nota de aplicación se explica:

- Cómo usar correctamente el FRENIC-Lift (LM1S) conforme al UCM.
- 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 a la normativa, FRENIC-Lift (LM1S) puede ser usado en un ascensor siguiendo los requerimientos de la 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. Historia del documento.

Versión	Cambios aplicados	Fecha	Escrito	Chequeado	Aprobado
1.0.0	First version	05/01/2012	J. Alonso		
1.0.1	Some small changes	05/01/2012	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.1.0	Chapter 2, 3 and 8 are added according to IMQ recommendations.	10/01/2012	J. Alonso	D. Bedford	
1.1.1	Last sentence on conclusions modified.	16/01/2012	J. Alonso	D. Bedford	
1.1.2	Sub codes have been changed.	24/01/2012	J. Alonso	D. Bedford	
1.1.3	Figure 14 and figure 16 are modified.	03/02/2012	J. Alonso	D. Bedford	M. Belloli
1.1.3	Traducción al castellano	08/05/2012	M.A. Gómez	J. Alonso	S. Ureña
1.1.4	Pequeñas correcciones de texto	10/04/2012	J. Alonso		
1.1.5	Se modifican las señales EN1 y EN2, desde la figura 7 hasta la figura 11. Se actualiza el logo de Fuji Electric	12/09/2012	M.A. Gómez	S. Ureña	S. Ureña
1.1.6	Se añaden dos figuras al capítulo 8	06/03/2013	M.A. Gómez	S. Ureña	S. Ureña
1.1.7	Se actualizan los estándares del ascensor. Se incluye la versión –SD. Se incluye la referencia LM1S.	22/02/2021	M.A. Gómez	S. Ureña	J. Català