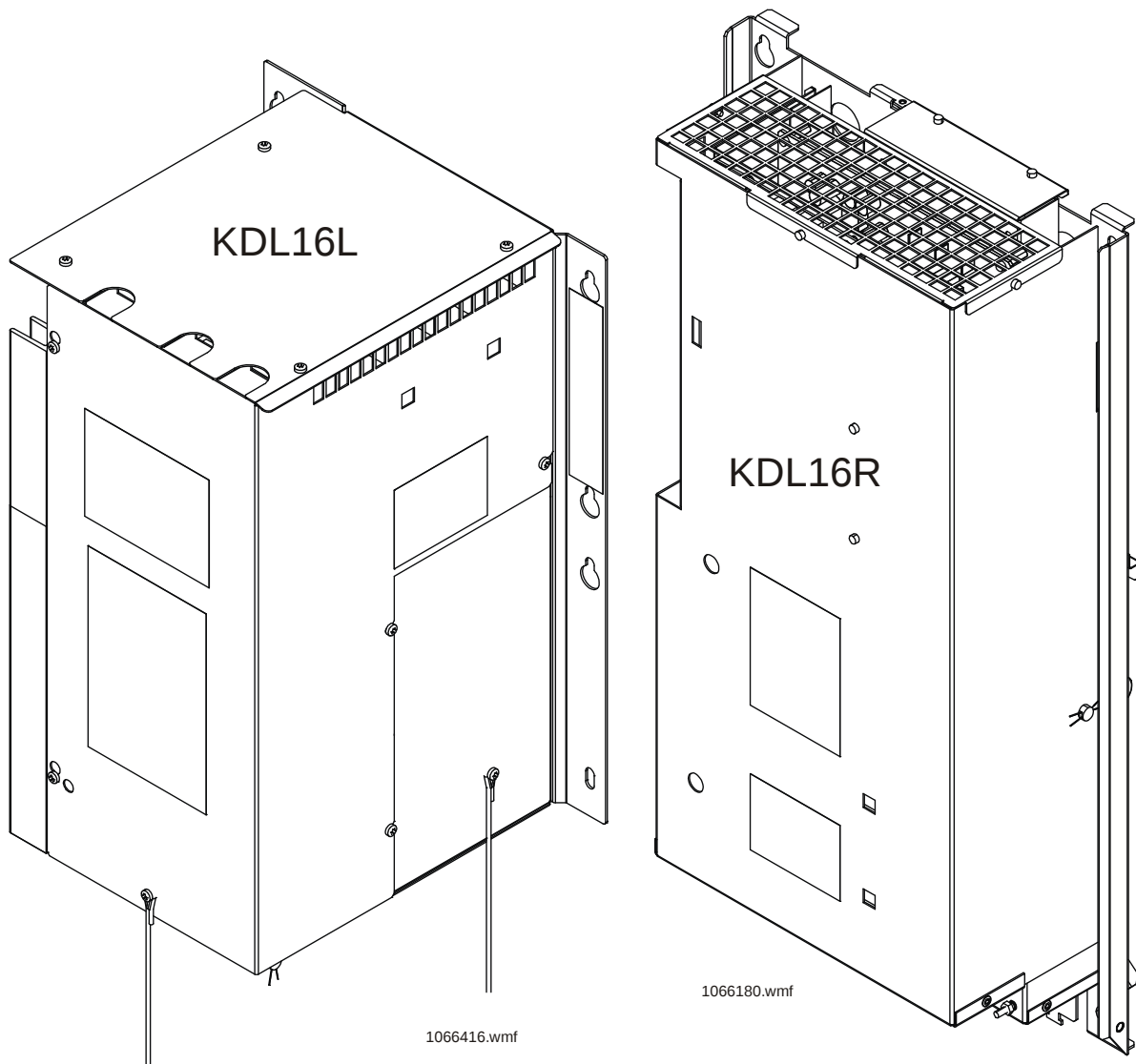


PUESTA EN MARCHA DE ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS CON VARIADOR KDL16L/R E INSPECCIÓN DE SEGURIDAD



ÍNDICE

1	GENERAL	4
1.1	Validez de la instrucción	4
1.2	Documentos relacionados	4
2	SEGURIDAD	5
2.1	Seguridad general en el trabajo	5
2.2	Seguridad pública	5
2.3	Seguridad en el método de instalación	6
3	HERRAMIENTAS	8
4	COMPONENTES	9
4.1	Variador KDL16L	9
4.2	Variador KDL16R	10
4.3	Variador DL16R en el hueco de ascensor	11
4.4	Cómo utilizar la función del display en tiempo real	12
4.5	Lectura detallada de códigos de error	13
4.6	Placa de características del motor	14
4.7	Equilibrado adaptativo	14
5	PUESTA EN MARCHA DE LA MANIOBRA DE INSPECCIÓN DE CABINA	16
5.1	Puesta en marcha con acometida eléctrica de obra	16
5.2	Requisitos previos y preparativos	17
5.3	Configuración de parámetros	21
5.4	Comprobación de dirección del motor y polaridad del encoder	25
5.5	Comprobación del funcionamiento de la cadena de seguridad utilizando la botonera de inspección de cuadro (RDF)	26
5.6	Ensayos y comprobaciones al accionar el motor por primera vez en maniobra de inspección de cabina	26
6	PUESTA EN MARCHA A VELOCIDAD NOMINAL	28
6.1	Ajuste del pesacargas	28
6.2	Lectura de hueco	33
6.3	Comprobación de la precisión de nivelación (± 5 mm) (con carga del 0 %)	33
6.4	Reajuste de parámetros LCE	33
7	AJUSTES FINOS	35
7.1	Comprobación del equilibrado de cabina y contrapeso	35
7.2	Comprobación final del equilibrado de cabina y contrapeso (eléctrica)	35
7.3	Ajuste fino del funcionamiento del pesacargas (sólo cuando existen la placa LCEVTC o el sensor del dispositivo pesacargas)	36
7.4	Sugerencias para ajustes de control de velocidad	37
7.5	Factor KTW/Q (con carga de 100 %)	38
7.6	Arranque	39
7.7	Arranque brusco y retroceso (rollback)	39
7.8	Distancia final de aproximación	42
7.9	Factor P y factor I	42

8	INSPECCIÓN DE SEGURIDAD.....	43
8.1	Estándares y normas	43
8.2	Seguridad	43
8.3	Requisitos previos.....	44
8.4	Comprobaciones de seguridad con una carga del 0 % en cabina	44
8.5	Comprobaciones de seguridad con una carga del 50 % o carga de equilibrado en cabina 53	
8.6	Comprobaciones de seguridad con una carga del 100 % en cabina	54
8.7	Comprobación de seguridad con una carga del 125 % en cabina	58
8.8	Comprobaciones finales de seguridad con una carga del 0 % en cabina.....	61
9	APROBACIÓN E HISTORIAL DE VERSIONES	70
APÉNDICE A.	Vuelta a los parámetros originales.....	71
APÉNDICE B.	Conexiones de KDL16L	72
APÉNDICE C.	Conexiones de KDL16R	75
APÉNDICE D.	Factores y cargas de equilibrado de cabina.....	77

1 GENERAL

1.1 Validez de la instrucción

Esta instrucción es válida para la puesta en marcha, inspección de seguridad y comprobación del funcionamiento del variador KDL16L de los siguientes ascensores.

Ascensor/revisión	Tipo de variador	Sistema de control	Instrucciones técnicas
KONE MonoSpace® Estándar	KDL16L/R	LCE	AM-01.01.026
FuRe#1			AM-01.01.038
KONE TranSys™			AM-01.01.044
KONE EcoSpace™			AM-01.01.091
KONE 3000 TranSys™			AM-01.01.044-CHN
KONE 3000 MonoSpace®			AM-01.01.072-CHN
Método de instalación sin andamios de KONE 3000 MonoSpace®			AM-01.01.153

1.2 Documentos relacionados

Consulte las instrucciones técnicas para los requisitos de la puesta en marcha, comprobación de la cadena de seguridad, ajuste de los elementos que no son de tracción, opciones especiales y **particularmente para la seguridad en el trabajo**.

- AM-11.65.046, Variador KDL16, Guía rápida de lectura (ascensores sin cuarto de máquinas, MaxiSpace, ReGenerate)
- AM-11.65.046-CHN, Variador KDL16, Guía rápida de lectura (KONE 3000S/3000X, MiniSpace, KONE 3000 MonoSpace, KONE 3000 TranSys, KONE EcoDom® 3000/5000)
- Instrucciones técnicas
- AM-01.03.010, Seguridad en el trabajo en áreas de hueco y cuarto de máquinas
- AM-01.03.002 Take 5 - Seguridad eléctrica al trabajar con ascensores, escaleras y rampas
- AR-11.65.034 Manual de repuestos del variador KDL16
- AS-04.08.025, Instrucciones para la sustitución de frenos en máquinas MX05, MX06 y MX10
- AS-11.65.034, Instrucciones para la reparación del variador KDL16L
- 972483D01, Lista de parámetros para KDL16 (entregada con el variador)
- 972484D01, Guía de parámetros de KDL16
- 972485D01, Códigos de diagnóstico de KDL16

2 SEGURIDAD

ATENCIÓN

DÉ SIEMPRE POR SUPUESTO QUE EL EQUIPO TODAVÍA TIENE CORRIENTE HASTA QUE HAYA SIDO BLOQUEADO, ETIQUETADO Y COMPROBADO EL ESTADO DE ENERGÍA CERO - El sistema de bloqueo se debe usar siempre que sea posible. Compruebe siempre, usando el equipo homologado, que el equipo sea seguro, es decir, esté SIN ALIMENTACIÓN. No se fíe de las luces indicadoras de los led u otras y deje suficiente tiempo para que se descargue toda la energía almacenada. Compruebe las herramientas de medición para asegurarse de que estén operativas. Asegúrese de que la desconexión de la alimentación no afectará a otras personas (por ejemplos, las personas que estén en la cabina del ascensor).

ATENCIÓN

Hay alta tensión detrás del cuadro que contiene los fusibles. Incluso cuando se haya desconectado la alimentación sigue existiendo un pequeño riesgo de descarga eléctrica. Compruebe el estado de energía cero con un multímetro y pinzas largas.

2.1 Seguridad general en el trabajo

Esta instrucción es válida para configuraciones de diferentes ascensores. Debe leer las instrucciones de seguridad de cada modelo de ascensor para garantizar la seguridad en el trabajo.

Tenga especial cuidado cuando trabaje en el techo de cabina o en otra posición donde exista riesgo de caída.

Cuando tenga dudas sobre el método de trabajo correcto, consulte al supervisor.

2.2 Seguridad pública

- Mantenga el área de trabajo cerrada al público en todo momento.
- Mantenga limpia el área fuera de la zona de trabajo.
- Almacene materiales en las áreas de almacenamiento designadas. No en los rellanos ni en la zona de trabajo.
- En edificios residenciales, mantenga los calendarios de trabajo diarios acordados para evitar molestias innecesarias a los residentes.
- Cuando transporte material hacia el hueco del ascensor, aparte a los usuarios del edificio de la ruta de transporte y de las áreas de trabajo mediante vallas de seguridad o protecciones adicionales.
- Según se requiera, coloque señales de advertencia e informativas.
- Utilice barreras cuando sea necesario.

2.3 Seguridad en el método de instalación

2.3.1 Seguridad eléctrica en el trabajo

Lea cuidadosamente las instrucciones de seguridad eléctrica en el trabajo en el manual correspondiente a cada ascensor para asegurar el correcto apagado y métodos de desconexión de cada ascensor.

Preste especial atención cuando trabaje en el techo de cabina si hay partes eléctricas con corriente en el área de trabajo.

- Consulte **AM-01.03.002 Take 5** Seguridad eléctrica al trabajar con ascensores.
- La tapa del cuadro debe estar siempre cerrada cuando no se trabaja en el cuadro.
- Separe las piezas eléctricas del variador de la red principal durante las operaciones de mantenimiento. Use el interruptor de alimentación principal, que se debe desconectar en posición abierta.
- Asegúrese de que las partes con alta tensión no pongan en peligro a otros usuarios del edificio. Se debe garantizar la seguridad por medio de vallas o protecciones, en función de las condiciones de la obra si se retiran las pantallas de protección y la alimentación principal está conectada.
- Utilice otras vallas o protecciones para impedir que personas ajenas a KONE entren a la zona de trabajo o que algunas piezas o herramientas ocasionen riesgo de caída en el rellano.
- Use pantallas o vallas de aislamiento temporales en caso de que hubiera partes que transporten electricidad sin protección en las inmediaciones de la zona de trabajo.

AM-01.03.002 Take 5 - Seguridad eléctrica al trabajar con ascensores, escaleras y rampas

La iniciativa de seguridad Take 5 está diseñada para la instalación, reparación, mantenimiento y modernización realizados en ascensores. Esta AS describe procedimientos de trabajo seguro para la prevención de descargas eléctricas y otros daños posibles no deseados por movimiento del equipo, cuando se trabaja con ascensores. Lea, siga todas las instrucciones y cumpla con los códigos y normas de seguridad local.

Los siguientes 5 pasos deben seguirse por riguroso orden, a menos que haya una razón esencial para no seguir este orden:

Siga estos 5 pasos para garantizar la seguridad eléctrica:

1. Desconecte por completo el suministro eléctrico.
2. Asegúrese de que la alimentación no se pueda reconectar.
3. Compruebe que la instalación esté sin alimentación.
4. Compruebe los requisitos para la toma de tierra en circunstancias especiales. (Esta operación sólo podrá ser llevada a cabo por personal cualificado en estrecha colaboración con el personal de la obra responsable de la electricidad, que debe asegurarse de que la técnica escogida pueda aplicarse con toda seguridad en esa situación.)
5. Protéjase de las partes cercanas que puedan transportar electricidad.

2.3.2 Señales de peligro y de protección personal

Señales de peligro					
Peligro	Señal	Peligro	Señal	Peligro	Señal
Descarga eléctrica		Riesgo de caída		Campo magnético	
Riesgo de incendio		Corrosión Riesgo dermatológico		Entrada prohibida	
Aviso de peligro		Carga suspendida		Riesgo de atrapamiento	

Se suministran guantes de seguridad, mono, calzado de seguridad con refuerzo en los tobillos, casco de seguridad, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo, protectores auditivos y arnés de seguridad para la protección personal. UTILÍCELOS SEGÚN SE REQUIERA.

Señales de protección personal					
Obligatorio	Señal	Obligatorio	Señal	Obligatorio	Señal
Casco de seguridad		Mono de trabajo		Mascarilla antipolvo	
Protectores auditivos		Calzado de seguridad con tobillera		Guantes de seguridad Guantes de goma	
Sistema de detención de caídas		Gafas de seguridad		Botiquín de primeros auxilios	

Las palabras ATENCIÓN y PRECAUCIÓN se usan para llamar la atención sobre posibles situaciones de riesgo para personas o equipamiento de la siguiente forma:

ATENCIÓN	Avisa de serios riesgos de seguridad.
PRECAUCIÓN	Esto es para avisar sobre daños al equipo que pueden suponer también un riesgo para la seguridad.

3 HERRAMIENTAS

Las siguientes herramientas también son necesarias en la inspección de seguridad.

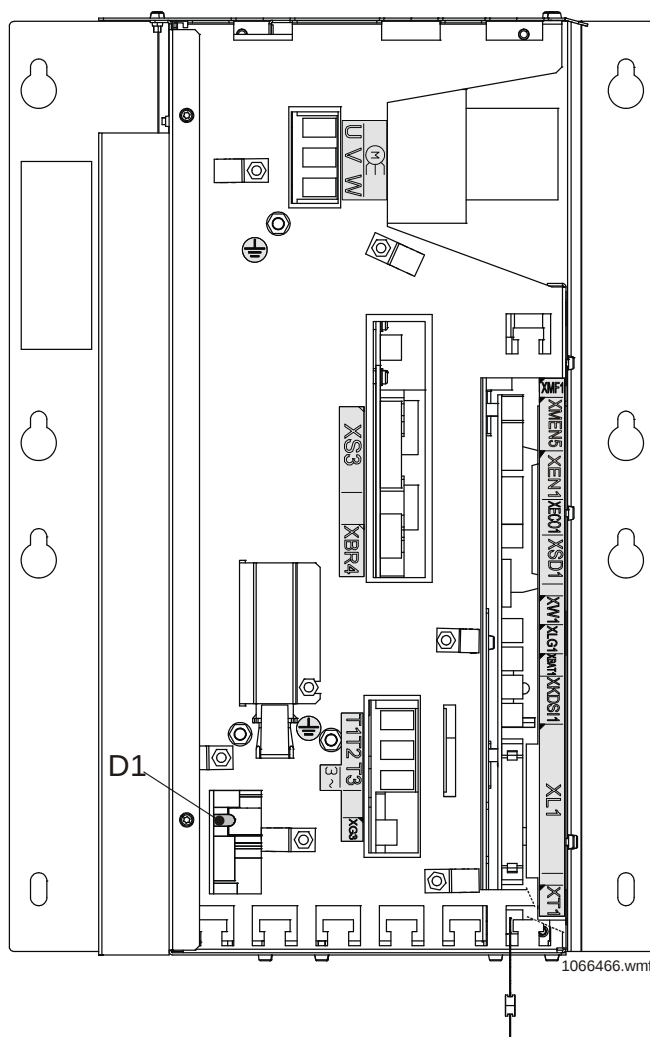
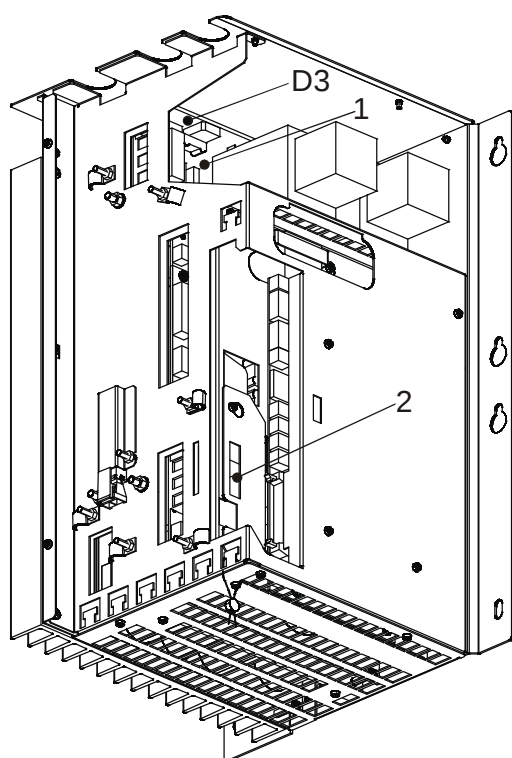
- Medidor de resistencia de aislamiento (calculado para una tensión mínima de prueba de 500VDC)
- Tacómetro de mano (calculado para una velocidad mínima de 2 m/s)
- Multímetro digital protegido contra alta tensión (Fluke 179 o similar) con pinzas de prueba largas y aisladas (longitud mínima de 100 mm)
- Pinza amperimétrica de corriente alterna en multímetro (RMS real) (calculada para una intensidad mínima de 100A)
- Pesas de prueba para un 125% de la carga nominal
- Taladradora de velocidad variable
- Rueda adaptadora para limitador
- Herramienta de batería (KM859326)
- Herramienta para bloqueo de puerta
- **Destornillador de cabeza de estrella Torx (TX10) *** 
- Herramientas normales de mano (vea KOS-000029, Juegos de herramientas de mano KONE para instalación y mantenimiento)

* Esta herramienta es necesaria para abrir la tapa.

Para calibrar el equipo de prueba consulte la política local.

4 COMPONENTES

4.1 Variador KDL16L

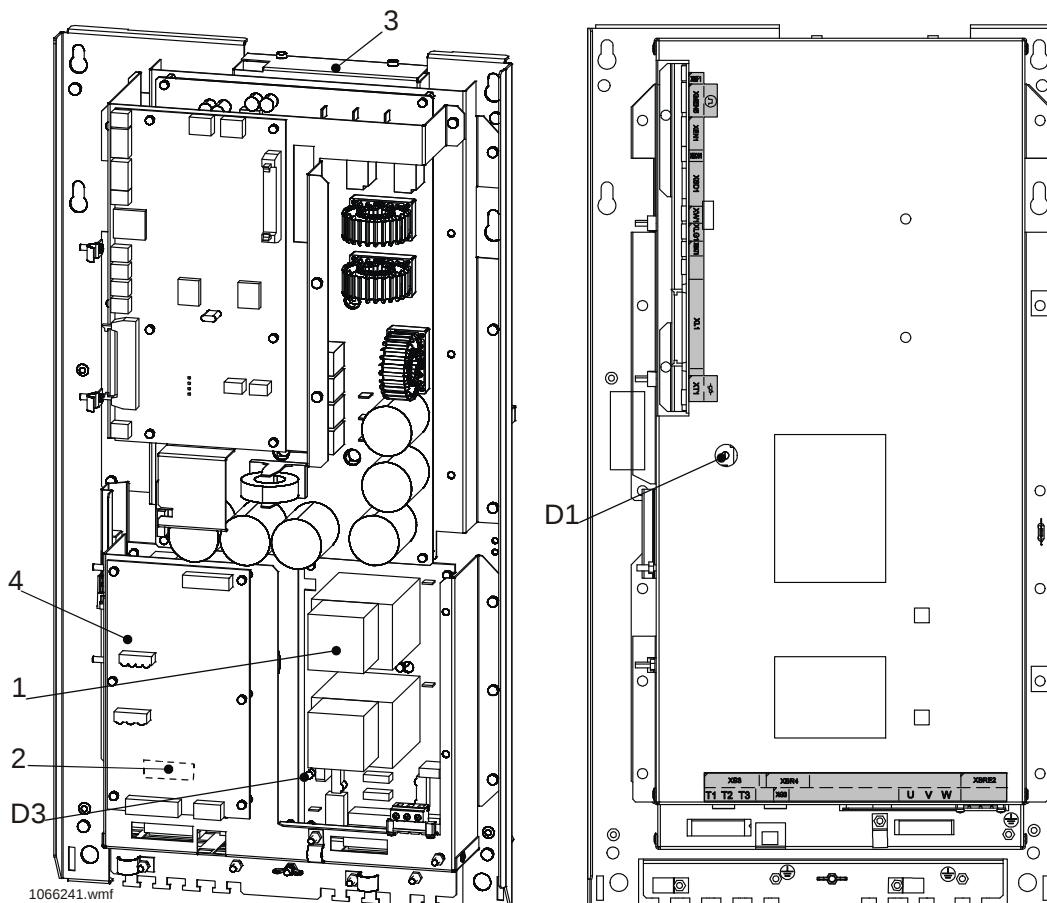


Pos.	Nombre	Número
1	Placa del contactor (CO16)	KM964619Gxx
2	Placa del Varistor (VRB)	KM960575G21

LED	Color	Estado	Significado
PELIGRO (D1)	Rojo	ON	Los condensadores están cargados.
D3	Verde	ON	El relé 201:2 está activado.

4.2 Variador KDL16R

NOTA En la figura de la izquierda está retirada la tapa de protección para dedos.

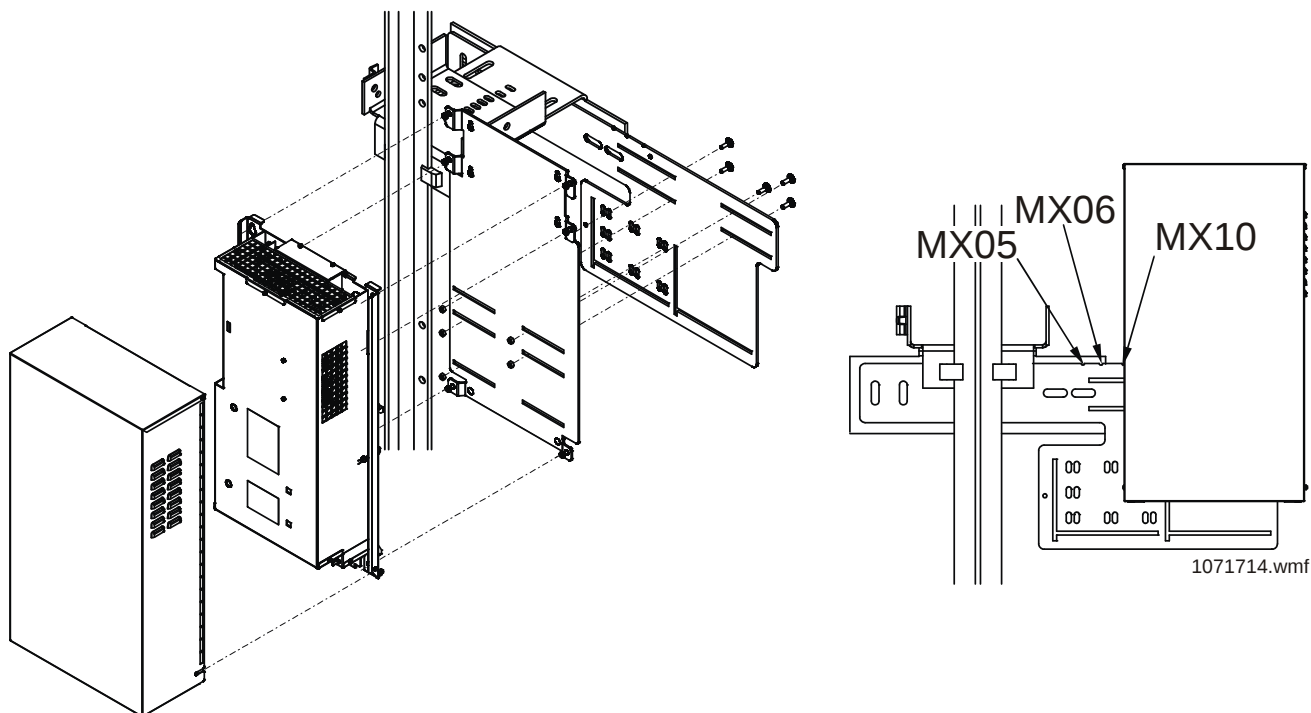


NOTA La placa VRB (2) está ubicada bajo la placa BCK (4).

Pos.	Nombre	Número
1	Placa del contactor (CO16)	KM964619Gxx
2	Placa del Varistor (VRB)	KM960575G21
3	Módulo ventilador	KM870403G08
4	Placa de control del freno (BCK)	KM946246Gxx

LED	Color	Estado	Significado
PELIGRO (D1)	Rojo	ON	Los condensadores están cargados.
D3	Verde	ON	El relé 201:2 está activado.

4.3 Variador DL16R en el hueco de ascensor



4.4 Cómo utilizar la función del display en tiempo real

En este apartado de las instrucciones generales se describe la forma de activar y usar la función del display en tiempo real.

El display en tiempo real es una función integrada que mide / muestra las distintas señales del variador en la placa LOP-CB.

El parámetro **Selección de monitor del display en tiempo real (6_75)** activa una función que permite por ejemplo: la observación de la velocidad del ascensor, el sentido de movimiento de cabina, la posición de cabina y la intensidad de motor en tiempo real.

Si desea consultar más detalles, vea la lista de parámetros del variador 972483D01.

Paso	Acción	Nota
1	Seleccione el parámetro Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) .	
2	Seleccione alguna de las funciones del ascensor que desea consultar (1...209).	Vea la lista de parámetros.
3	Vuelva a visualizar el piso pulsando el botón de menú.	
4	Active el display en tiempo real presionando el pulsador Seleccionar / Aceptar. El pulsador Seleccionar / Aceptar se puede usar ahora para modificar el display para que muestre la planta, el tiempo real o la velocidad.	
5	Desactive el display en tiempo real volviendo a visualizar el piso.	Presione Menú.

4.5 Lectura detallada de códigos de error

Los subcódigos de error del variador KDL16 describen los fallos detalladamente.

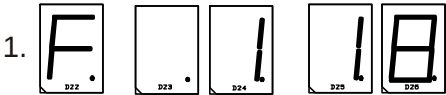
La numeración de los subcódigos de error está dividida en las siguientes categorías:

- Serie 1000, el ascensor está bloqueado (se impide el movimiento)
- Serie 2000, un freno de la máquina detiene el movimiento del ascensor.
- Serie 3000, advertencias indicadas por adelantado (antes de la avería de un dispositivo o equipo).
- Serie 6000, información de diagnóstico. Todos los subcódigos de esta categoría NO indican el error. Son para obtener más información.

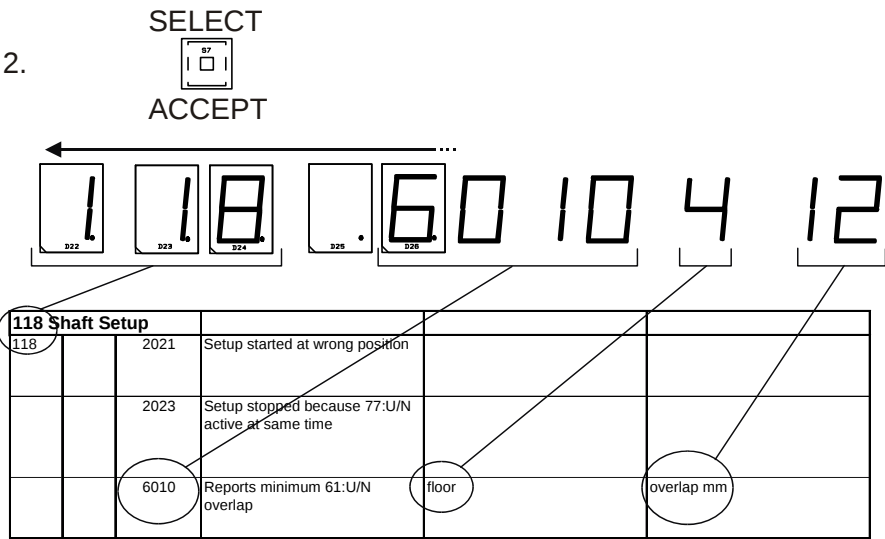
4.5.1 Cómo leer los subcódigos de error

En este ejemplo se describe la lectura de los subcódigos 118_6010 y 118_6011.

1. Introduzca el registro de errores.



2. Pulse ACEPTAR (comienza a mostrar una fila de cifras).



1021405.wmf

4.6 Placa de características del motor

Placa de características del motor MX

 	GEARLESS ELEVATOR MACHINE		SN - Serial Number-		
	TYPE	3-MOTOR	ELEVATOR - Elevator Number-		
	r/ min	Hz	MACHINERY		
	kW	V	A	cos/ o	
	E	Rs	V	Ω	
	INS. CLASS F	SH. DIA		WEIGHT Kg	
	DC BRAKE		IP 21	240 s/ h	Sl
	LIFT OFF	xxx V /	yyy A	Nm/ A (KTC)	
	HOLD ON	xxx V /	yyy A		
	RES. AT 20 °C		Ω		

1066504.wmf

4.7 Equilibrado adaptativo

Algunos ascensores usan equilibrado adaptativo cuando la carga de equilibrado es menor que el 50% de carga nominal. La carga de equilibrado varía en función de la velocidad, la carga nominal y el recorrido.

La diferencia de peso debe ser compensada con el parámetro de **equilibrado (6_10)** del variador, el valor del GAIN del pesacargas y usando una carga de prueba de equilibrado coincidente durante la puesta en marcha.

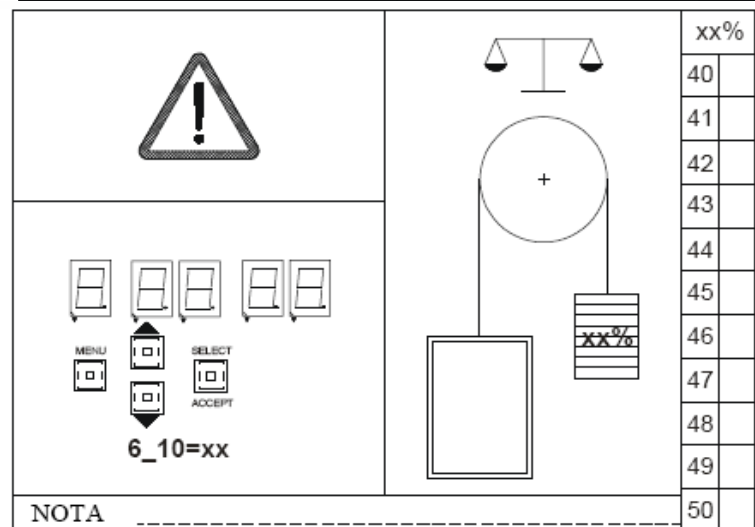
Para determinar si un ascensor usa el equilibrado adaptativo, vea los planos de montaje (% de factor de equilibrado de cabina).

Si un ascensor con equilibrado adaptativo ya está en funcionamiento, el MAP tiene una pegatina que especifica el factor de equilibrado de cabina.

Por ejemplo, los siguientes ascensores usan equilibrador adaptativo.

- KONE MonoSpace® Estándar
- KONE EcoSpace™
- KONE FuRe

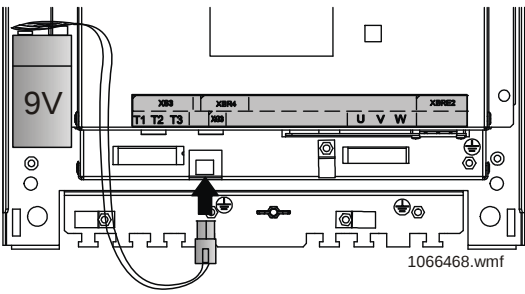
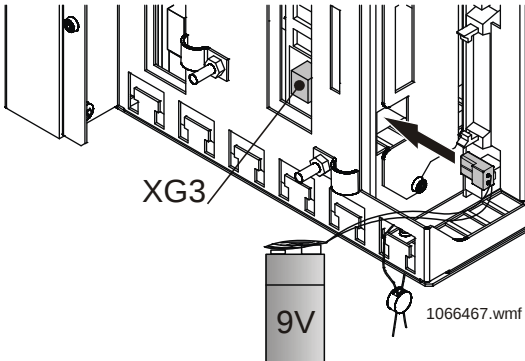
Si desea más información sobre los factores y cargas de equilibrado de cabina usados con equilibrado adaptativo, vea los planos de montaje y APÉNDICE D. Factores y cargas de equilibrado de cabina.



1073186.wmf

5 PUESTA EN MARCHA DE LA MANIOBRA DE INSPECCIÓN DE CABINA

5.1 Puesta en marcha con acometida eléctrica de obra

Paso	Acción	Nota
1	Compruebe que todos los demás conectores y cables estén conectados correctamente y el interruptor principal esté desconectado.	
2	Use cinta adhesiva de doble cara para fijar la batería cerca del conector XG3.	
3	Conecte la batería al conector XG3. KDL16R	  El variador está en modo de obra y el interruptor diferencial del ascensor no se bloquea.

NOTA Para alargar la vida útil de la batería, no la deje conectada al variador mientras el ascensor no esté conectado / en marcha (por ejemplo, durante la noche).

NOTA Después de la puesta en marcha del ascensor (la acometida eléctrica de obra se sustituye por la acometida definitiva), desconecte y retire la batería. Fije la tapa del conector XG3.

5.2 Requisitos previos y preparativos

Consulte los manuales de instalación de cada ascensor para conocer los requisitos previos y preparativos que cada ascensor necesita antes de la puesta en marcha usando la maniobra en inspección de cabina.

Antes de iniciar la puesta en marcha, compruebe que se hayan realizado las siguientes tareas básicas:

Elemento	Realizado
Instalación de hueco.	
Instalación de la máquina.	
Instalación de la cabina.	
Instalación de puertas de piso y cabina.	
Instalación de los cables.	
Electrificación de hueco y cabina incluidos los dispositivos de señalización.	
Los imanes de posición están instalados con exactitud según el esquema de hueco.	
Se quita el Tirak de la cabina.	
La cabina y el contrapeso están equilibrados.	
Las tapas de los paneles de electrificación están en su sitio.	
El limitador se instala en la posición final.	
Comprobado el funcionamiento del sistema de acuñamiento y el limitador.	

ATENCIÓN

El primer viaje debe realizarse siempre desde el panel de acceso para mantenimiento con la cabina colocada de modo que se pueda acceder al techo de la cabina desde el nivel del panel de acceso para mantenimiento.

ATENCIÓN

No puede haber nadie en el techo de cabina

PRECAUCIÓN

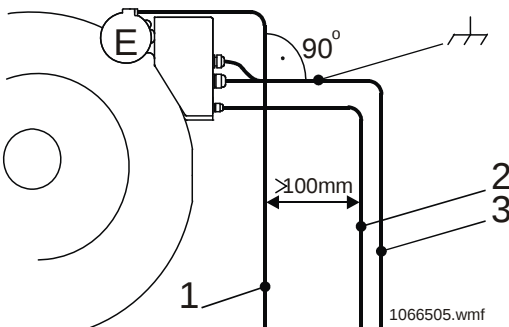
El Tirak debe quitarse de la cabina, la placa de estacionamiento debe estar colocada en la posición correcta y el cerrojo debe estar recogido.

ATENCIÓN

Si es necesario para desviar los cables, recuerde el método de funcionamiento fiable.

1. Compruebe que el led DANGER (peligro) (D1) del variador esté iluminado.
2. Desconecte la alimentación desde el interruptor principal (220)
3. Espere por lo menos cinco minutos antes de tocar los cables.
4. Compruebe que el led DANGER (peligro) (D1) del variador no esté iluminado.
5. Si es posible, mida desde los conectores que la tensión esté a un nivel seguro.

5.2.1 Comprobación de la colocación de los cables eléctricos

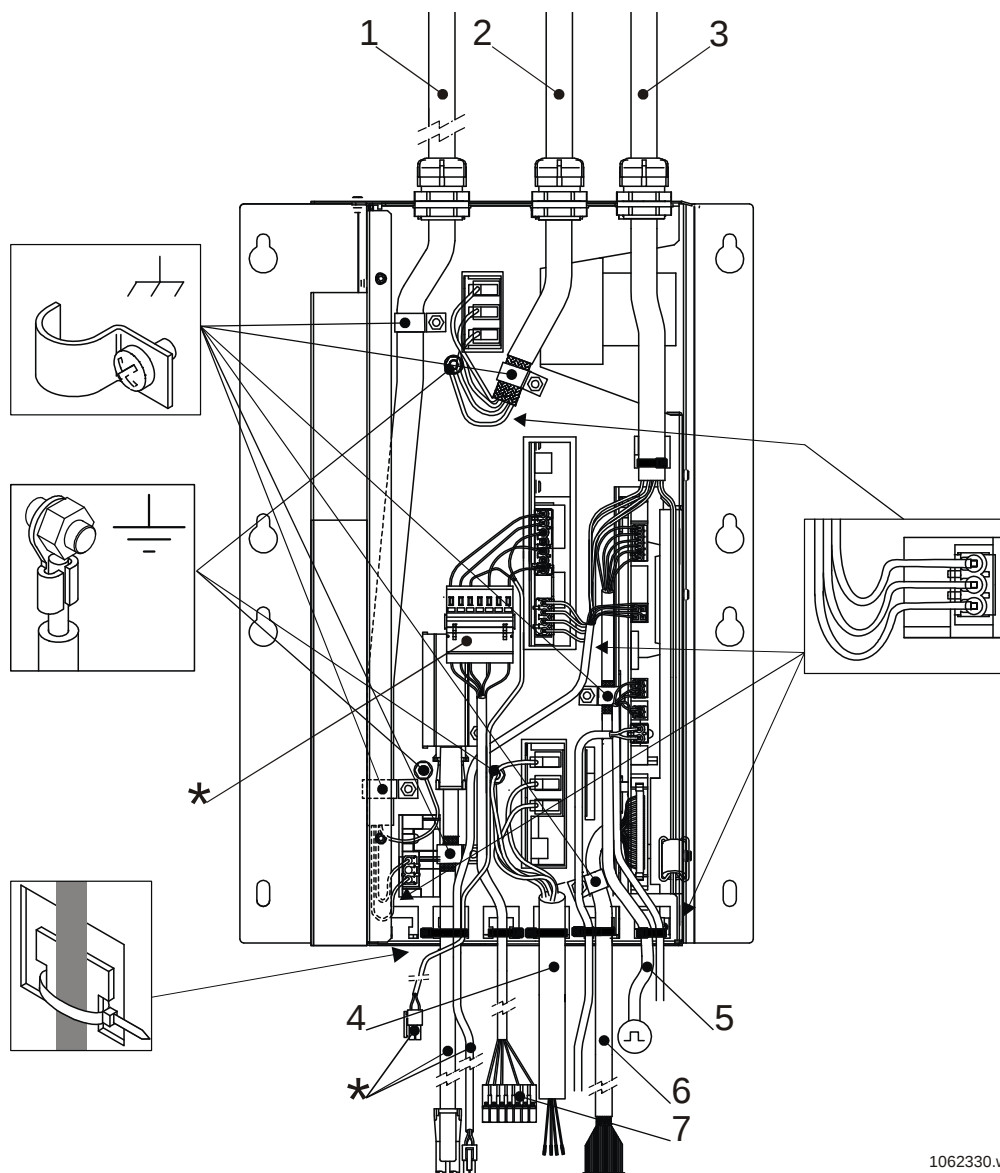
Paso	Acción	Nota
1	El cable del encoder se debe separar de los cables de alimentación del motor y de control del freno. De otro modo, podría haber perturbaciones en las señales del encoder. Estos cables se pueden cruzar entre sí en ángulo de 90 grados. Si estos cables se colocan en paralelo, la distancia mínima entre estos dos grupos de cables debe ser de 100 mm.	 1 = Cable del encoder 2 = Manguera de control de freno y cable del termistor 3 = Cable del motor

5.2.2 Comprobación de la toma de tierra y las conexiones de los cables

Consulte la figura de la página siguiente.

Paso	Acción	Nota
1	Compruebe que el cable de alimentación del motor (2) y el cable de resistencia de frenado (1) estén conectados a tierra en ambos extremos: - La malla del cable de alimentación del motor está conectada al cuerpo del motor. - La malla del cable de resistencia de frenado está conectada a la resistencia de frenado. - Las mallas de cable están conectadas al variador. - El cable de tierra del cable de alimentación del motor y el cable de tierra de la resistencia de frenado están conectados al terminal de tierra en el variador.	
2	Compruebe que el cable a tierra del cable de alimentación (4) esté conectado al cuerpo del variador.	
3	Compruebe que la malla del cable del encoder (5) esté conectada al cuerpo del variador.	
4	Compruebe que la malla del cable LCE (6) esté conectada al cuerpo del variador.	
5	Compruebe la conexión y el apriete de los cables en los terminales.	Consulte los esquemas.
6	Compruebe que las correillas estén apretadas.	

KDL16L

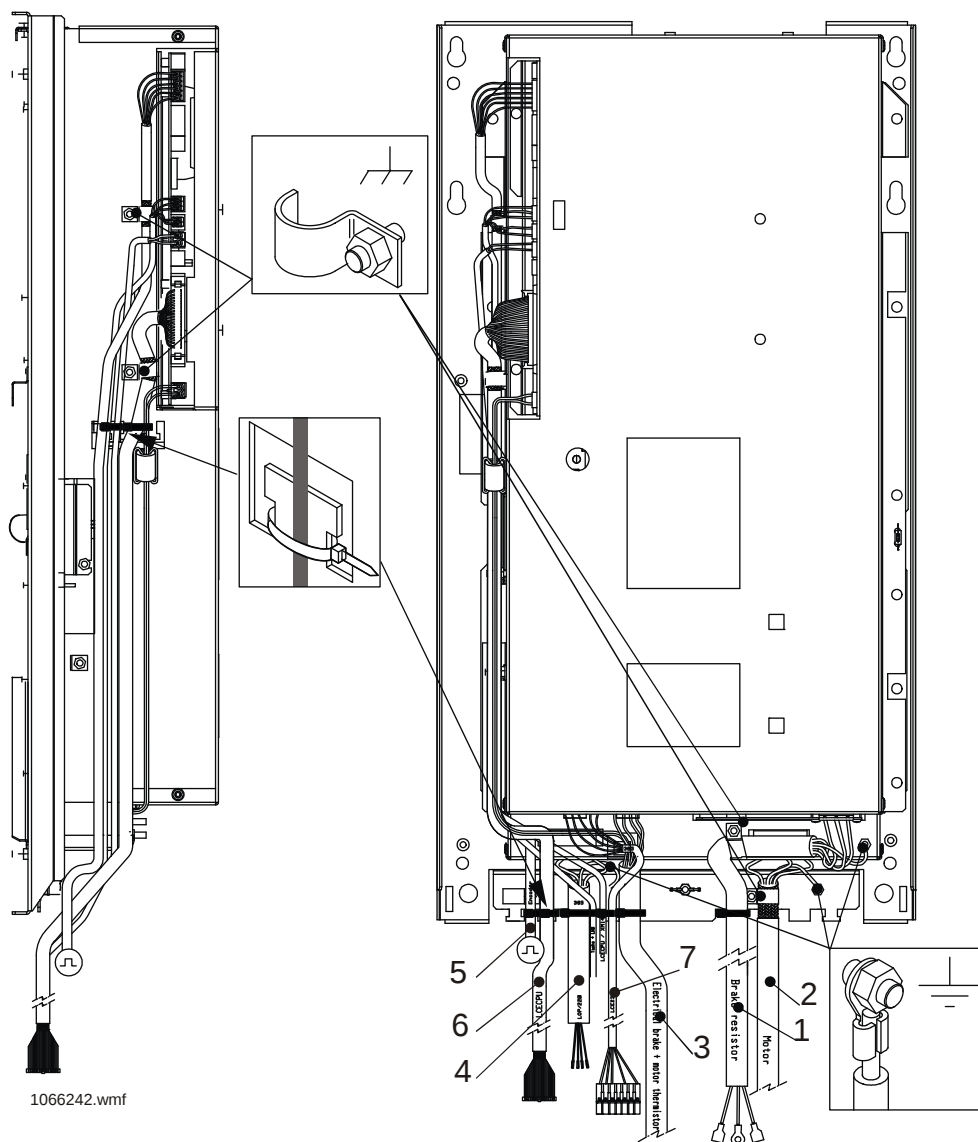


1062330.wmf

Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
1	Cable de resistencia de frenado	5	Cable del encoder
2	Cable de alimentación del motor	6	Cable LCE
3	Manguera de freno y termistor	7	Cable del permiso de arranque (LCE)
4	Cable de alimentación		

*) Sólo con ECB

KDL16R



Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
1	Cable de resistencia de frenado	5	Cable del encoder
2	Cable de alimentación del motor	6	Cable LCE
3	Manguera de freno y termistor	7	Cable del permiso de arranque (LCE)
4	Cable de alimentación		

5.3 Configuración de parámetros

5.3.1 Preparativos

 	GEARLESS ELEVATOR MACHINE		SN - Serial Number-		
	TYPE	3-MOTOR	ELEVATOR - Elevator Number-		
	r/ min	Hz	MACHINERY		
	kW	V	A	cos/φ	
	E	Rs	V	Ω	
	INS.CLASS F	SH. DIA		WEIGHT Kg	
	DC BRAKE		IP 21	240 s/ h	S1
	LIFT OFF	xxx V /	yyy A	Nm/ A (KTC)	
	HOLD ON	xxx V /	yyy A		
	RES.AT 20 °C		Ω		

1066504.wmf

Paso	Acción	Nota
1	Registre el tipo de la máquina de la placa de características de la máquina.	Los valores se usarán al ajustar los parámetros del variador.

5.3.2 Configuración de parámetros LCE

Consulte el menú del panel de control de usuario 813131.

Paso	Acción	Nota	
1	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).		
2	Conecte la alimentación.	Consulte el manual de instalación de su ascensor.	
3	Antes de configurar los siguientes parámetros, registre los valores originales.		Valor original
4	Active el límite de maniobra de inspección fijando el valor del parámetro Maniobra de inspección limitada (1_71) en 3. ATENCIÓN Con esta configuración la maniobra de inspección se detiene como muy tarde a nivel de plantas extremas.		

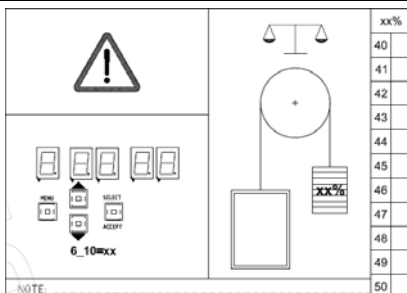
Paso	Acción	Nota	
	Configure los siguientes parámetros:		
5	Parámetro FRD (1_62) a 0 (no FRD).		
6	Parámetro Supervisión de luz de cabina (1_77) a 0 (desactivado).		
7	Parámetro Interfaz del variador (1_95) a 1.		
8	Si están desconectadas las placas de opciones (LCEOPT), desactive el parámetro supervisión LCEOPT (7_91) .		
9	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	Compruebe que la LCECPU esté apagada.	
10	Conecte la alimentación.		

5.3.3 Protocolo LON

Paso	Acción	Nota
1	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
2	Vaya al menú 5_7 .	
3	Pulse SELECCIONAR. Con los pulsadores subir y bajar, seleccione 1. Pulse ACEPTAR.	El nuevo protocolo LON está en proceso. Se muestran varios números en la placa LOP-CB. La descarga puede tardar entre 1 y 3 minutos, en función del sistema. PRECAUCIÓN: No interrumpa la descarga mediante un corte de alimentación, poniendo el ascensor en modo normal, etc. La descarga finaliza cuando los números 5_7_1 se muestran fijos en la placa LOP-CB.
4	Sistema de señalización KONE (KSS) Fije el valor del parámetro (5_8) a 3.	
5	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	
6	Conecte la alimentación.	

5.3.4 Ajuste de los parámetros en el variador

Se deben llevar a cabo todos los pasos de la tabla en el siguiente orden.

Paso	Acción	Nota	
1	Compruebe que el parámetro de identificación del documento (6_0) coincida con la identificación en la lista de parámetros 972483D01. Registre todos los valores de parámetros de la lista y deje la lista en el libro de registro de mantenimiento.		
Fije los parámetros en función del tipo de ascensor:			
2	Parámetro de bloqueo (6_95) a 0.		
3	Parámetros por defecto (6_98) a 1.	El valor se pone a 0.	
4	Espere como mínimo 5 segundos.		
5	Parámetro Tipo de motor (6_60) Consulte el tipo de motor en la placa de características del motor.	Valor 5.20 5.22 6.20 6.21 10.20	Tipo MX05/10 MX05/16 MX06/05, MX06/10 MX06/16 MX10/05, MX10/10
6	Parámetro Velocidad nominal (6_3)	Consulte los planos de montaje. Si desea más información sobre el factor de equilibrado de cabina y el equilibrado adaptativo, vea los planos de montaje y el apartado 4.7 Equilibrado adaptativo.	
7	Parámetro Carga del ascensor (6_4)		
8	Parámetro Suspensión (6_7)		
9	Parámetro de equilibrado (6_10) (sólo para ascensores con equilibrado adaptativo) Fije el factor de equilibrado de cabina como valor del parámetro.		
10	Marque el factor de equilibrado de cabina en la pegatina dentro del MAP (sólo en ascensores con equilibrado adaptativo).		
11	Parámetro Test de freno (6_30) a 1 (activado).		
12	Parámetro Guardar (6_99) a 1.	El valor vuelve automáticamente a 0.	
13	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.		
14	Conecte la alimentación.		

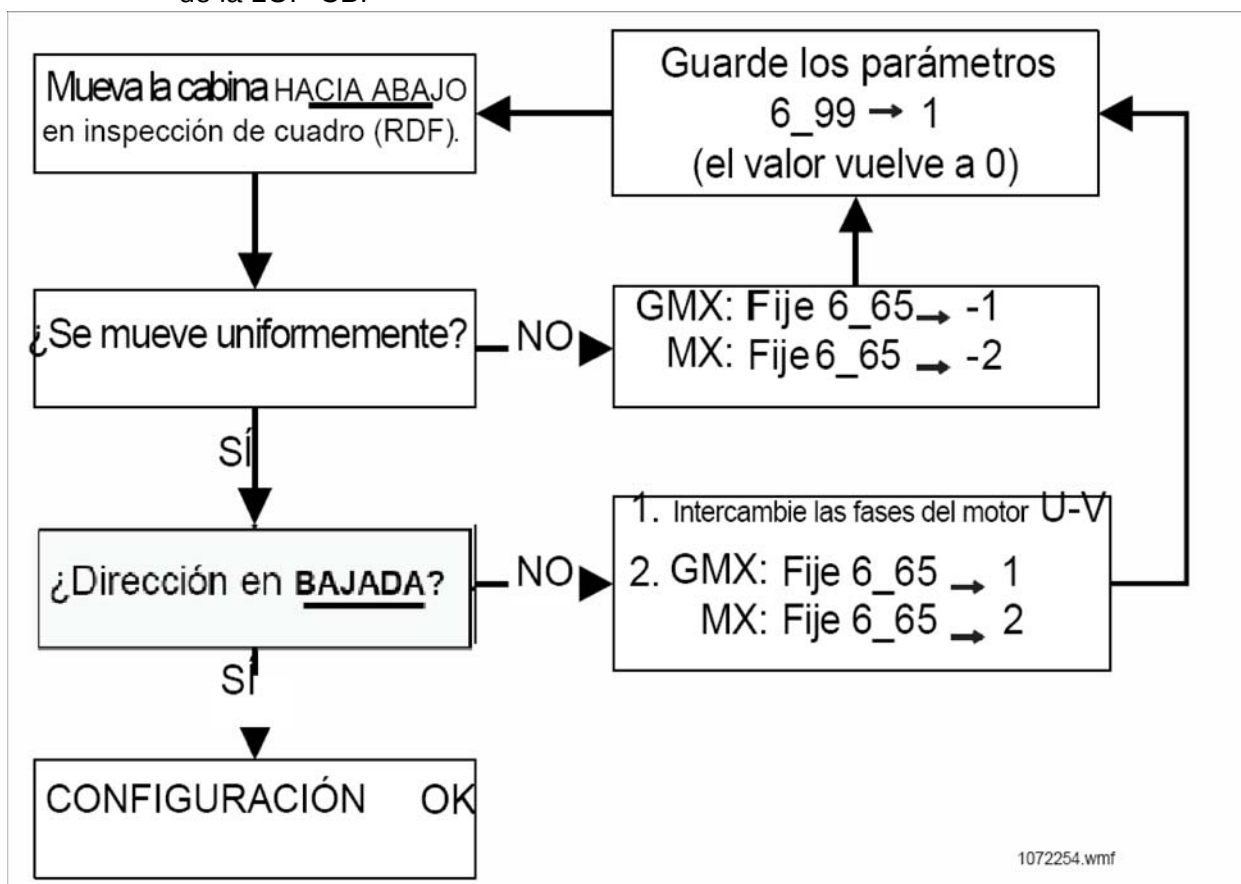
Paso	Acción	Nota
15	Compruebe que el parámetro Tipo de motor (6_60) esté fijado en el valor correcto.	

5.4 Comprobación de dirección del motor y polaridad del encoder

ATENCIÓN

No se permite a ninguna persona permanecer en el techo de la cabina cuando se mueve la cabina con la botonera de cuadro (RDF).

NOTA Compruebe el movimiento directamente de la cabina, no mire los LEDs de velocidad de la LOP-CB.



5.5 Comprobación del funcionamiento de la cadena de seguridad utilizando la botonera de inspección de cuadro (RDF)

El modo de botonera de cuadro (RDF) puentea los contactos de amortiguadores, los contactos del limitador, el interruptor de final de recorrido (51) y el contacto del sistema de acuíñamiento (52).

NOTA Estas comprobaciones deben realizarse con la botonera de inspección de cuadro (RDF), no utilizando la maniobra de inspección de cabina desde el techo de cabina.

Paso	Acción	Nota
1	Compruebe el funcionamiento de la cadena de seguridad utilizando la botonera de inspección de cuadro (RDF). Active un dispositivo por vez. Después de cada activación pulse el común de la botonera de inspección de cuadro (270:RB) y compruebe que permanezca apagado (OFF) el LED SAFETY INPUT. Ello significa que la cadena de seguridad está cortada.	Consulte los esquemas para conocer las conexiones del dispositivo de cadena de seguridad.

5.6 Ensayos y comprobaciones al accionar el motor por primera vez en maniobra de inspección de cabina

Paso	Acción	Nota
1	Dispositivos de control: Coloque la botonera de cuadro y la botonera de revisión en el techo de cabina en inspección. A continuación, intente mover el ascensor, éste no debería moverse.	La botonera de inspección de cuadro (RDF) del panel de acceso para mantenimiento y la botonera de revisión en el techo de cabina NO DEBEN estar activadas simultáneamente.
	Ponga la botonera de revisión en Normal y la botonera de cuadro (RDF) en inspección. Pulse el común y uno de los botones de dirección en la botonera de cuadro (RDF) La cabina ha de moverse ahora en la dirección correcta. Al dejar de pulsar el común, el ascensor debería detenerse.	El ascensor NO DEBE FUNCIONAR a no ser que el común y uno de los botones de dirección se pulsen simultáneamente.
2	Compruebe el funcionamiento de los botones de la maniobra de inspección en el techo de la cabina. Pulse cada botón de dirección y observe que esté encendido el correspondiente LED en el cuadro y que la cabina suba y baje correctamente.	

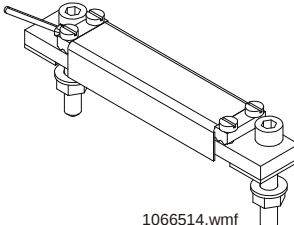
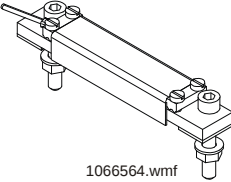
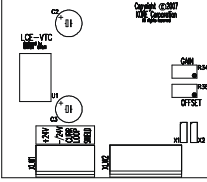
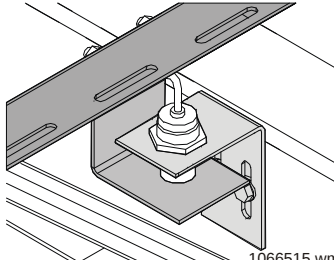
Paso	Acción	Nota
3	Comprobación de la cadena de seguridad durante la maniobra de inspección (RDF). Compruebe los interruptores de la cadena de seguridad (que no puentea la botonera de cuadro) puedan impedir la maniobra.	Todas las zonas de piso: Cerradura de puerta de piso Contacto de puerta de piso Cabina: Contacto de puerta de cabina Contacto de aflojamiento de cables (si corresponde) Stop de la botonera de revisión Stop(s) de techo de cabina Contacto de salida de emergencia (si corresponde) Contacto de escalera (si corresponde) Foso: Stop Contacto(s) de tensalimitador Contacto de puerta de mantenimiento (si corresponde) Contacto de cable de compensación La botonera de cuadro puentea los siguientes dispositivos de seguridad: • Contacto del acñamiento • Interruptor de final de recorrido • Interruptor del limitador de velocidad • Contactos de amortiguadores

6 PUESTA EN MARCHA A LA VELOCIDAD NOMINAL

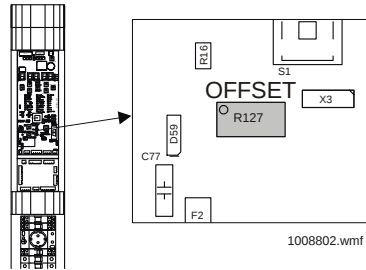
Consulte el manual de instalación de su ascensor antes de la puesta en marcha.

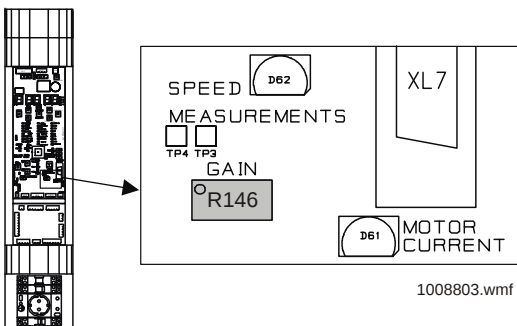
6.1 Ajuste del pesacargas

Seleccione el procedimiento correcto (capítulos) para ajustar el dispositivo pesacargas según el tipo de pesacargas. Consulte la tabla que aparece más abajo.

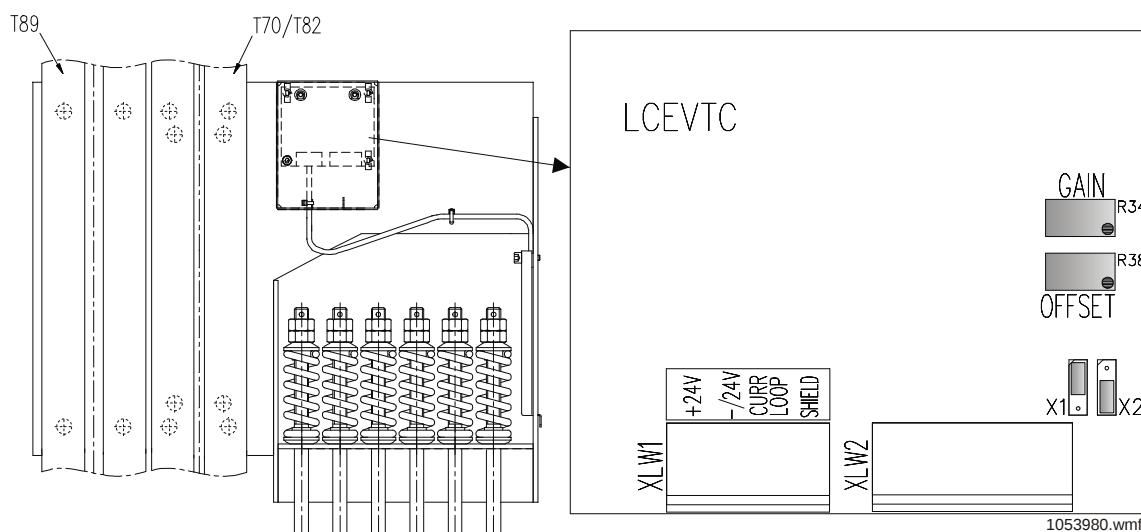
Tipo de pesacargas		Capítulos para ajustar el pesacargas
LWM	 1066514.wmf	6.1.1
LWM + LCEVTC	 1066564.wmf 	6.1.2 y 6.1.3
LWI	 1066515.wmf	6.1.3

6.1.1 Ajuste del pesacargas

Paso	Acción	Nota
1	Ajuste el parámetro de Ajuste del pesacargas (6_74) a -2.	
2	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	El valor vuelve automáticamente a 0.
3	Fije el OFFSET del pesacargas en 0%.	 1008802.wmf
	Acción	Display
	Pulse el botón MENU hasta que aparezca el n ° 5 en el display MENU.	5 _ _ _
	Pulse el botón ACEPTAR.	5 _1 _ _
	Pulse el botón ACEPTAR.	L _ _ (xx donde xx es el porcentaje de la carga)
	Gire el potenciómetro OFFSET en la placa LOP-CB hasta que aparezca el número 0 en la pantalla.	L _ _ 0

Paso	Acción	Nota
4	Dirija la cabina hasta una altura adecuada en la parte superior del hueco y ciérrela con el dispositivo de bloqueo.	 1008803.wmf
5	Abra el freno y espere hasta que el display de carga se quede fijo. Cierre el freno y ábralo de nuevo durante unos segundos para asegurarse de que se libera toda la tensión.	
6	Fije el GAIN del pesacargas con la placa LOP-CB en el MAP.	
	Acción	Display
	Pulse el botón MENU hasta que aparezca el n ° 5 en el display MENU.	5 _ _ _
	Pulse el botón ACEPTAR.	5 _1 _ _
	Pulse el botón ACEPTAR.	L _ _ xx (donde xx es el porcentaje de la carga)
	Ajuste el potenciómetro GAIN hasta que aparezca el 50% en el display MENU. O En ascensores con equilibrado adaptativo, ajuste el potenciómetro GAIN hasta que el valor del factor de equilibrado de cabina aparezca en el display del MENÚ.	L _ _50 En ascensores con equilibrado adaptativo: L _ _ yy (donde yy es el factor de equilibrado) Si desea más información sobre el factor de equilibrado correcto, vea los planos de montaje.
7	Compruebe el parámetro liberando de nuevo el freno. Cierre el freno.	Si la lectura no se estabiliza, vuelva a ajustar el pesacargas.

6.1.2 Ajuste de los potenciómetros OFFSET y GAIN en la placa LCEVTC



Paso	Acción	Nota
1	Asegúrese de que la cabina esté vacía.	
2	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 65 (valor de entrada del pesacargas). Ajuste el potenciómetro OFFSET en la placa LCEVTC para que LOP-CB muestre el valor entre 6-8 (mA). Si el valor no se puede ajustar entre los valores 6 y 8 (mA), vuelva a la posición inicial de los jumper (en el orden que aparece en la figura) hasta que el valor sea aceptable.	El valor aumenta al girar el potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj. 1 2 3 4 1071653.wmf
4	Coloque 50 % de la carga nominal en cabina. O En ascensores con equilibrado adaptativo, coloque la carga de equilibrado en la cabina.	Para hallar más información sobre la carga de equilibrado correcta, vea el APÉNDICE D. Factores y cargas de equilibrado de cabina.
5	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 65 (valor de entrada del pesacargas). Ajuste el potenciómetro GAIN para que LOP-CB muestre el valor entre 10-12 (mA).	
6	Retire las pesas de la cabina y realice el ajuste de pesacargas. Consulte el apartado 6.1.3.	

6.1.3 Ajuste del dispositivo pesacargas (con sensor del pesacargas inductivo o placa LCEVTC)

NOTA Si el ascensor se usa antes de que la decoración esté lista por completo, se debe rehacer el ajuste del pesacargas cuando se termine la cabina.

Siga las instrucciones de trabajo paso a paso. Si olvida algún paso o proporciona valores incorrectos, vuelva a empezar todo el ajuste del pesacargas.

Paso	Acción	En el display de LOP-CB
Reinicie el ajuste del pesacargas.		
1	Ajuste el parámetro de Ajuste del pesacargas (6_74) .	El 0 parpadea.
	Cambie 0 por -1 (menos uno).	El -1 parpadea.
	Pulse ACEPTAR.	6_74_0, todos los dígitos comienzan a parpadear.
	Pulse MENÚ.	6_74
Carga cero:		
2	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 65 (valor de entrada del pesacargas). Compruebe que LOP-CB muestre el valor entre 6-8.	Esto indica la intensidad de salida desde el sensor (mA). Si el valor es 0 => El sensor no está conectado o hay un espacio demasiado grande. Si el valor es demasiado alto => Compruebe el sensor del pesacargas.
3	Ajuste el parámetro de Ajuste del pesacargas (6_74) .	El 0 parpadea.
	Pulse ACEPTAR.	6_74_0, todos los dígitos comienzan a parpadear.
	Pulse MENÚ.	6_74
Media carga:		
4	Coloque del 40 al 60% de la carga nominal en cabina.	6_74
5	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 65 (valor de entrada del pesacargas). Compruebe que LOP-CB muestre el valor entre 10-12.	
6	Ajuste el parámetro de Ajuste del pesacargas (6_74) .	El 0 parpadea.
	Ajuste el valor de carga en forma de porcentaje de la carga nominal.	El valor de la carga parpadea.
	Pulse ACEPTAR.	6_74_0, todos los dígitos comienzan a parpadear.
	Pulse MENÚ.	6_74
7	Salga del menú 6 y compruebe que el valor correcto quede registrado accediendo al valor del parámetro de ajuste del pesacargas (5_1).	
8	Compruebe que la información del pesacargas varía cuando se modifica la carga.	
9	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	

6.2 Lectura de hueco

NOTA La renivelación no es posible si no se realiza el ajuste del pesacargas.

Paso	Acción	Nota
1	Asegúrese de que el ascensor esté en modo de inspección de cuadro (RDF).	
2	Mueva la cabina justo por debajo del piso más bajo.	
3	Compruebe que los LEDs 61:U, 77:N y 77:S están iluminados.	61:N no debe estar iluminado. Los LED 30 y/o B30 deben estar iluminados.
4	Active la lectura de hueco en el cuadro. Ajuste el parámetro de lectura de hueco (5_2) a 1.	
5	Ponga el ascensor en modo normal.	El ascensor empieza la lectura de hueco hacia arriba.
6	Observe los números de planta en LOP-CB.	El ascensor está preparado para funcionar en modo normal cuando se detiene en el piso superior, se renivela la cabina y la placa LOP-CB muestra el número del piso superior.
7	Si el código de variador 118 y el subcódigo relacionado aparece después de la lectura de hueco, consulte los Códigos de diagnóstico de KDL16, 972485D01.	

6.3 Comprobación de la precisión de nivelación (± 5 mm) (con carga del 0 %)

Paso	Acción	Nota
1	Compruebe la precisión de nivelación llevando el ascensor a cada nivel de piso tanto desde los pisos superiores como desde los inferiores, excluyendo los pisos extremos. Registre las posibles desviaciones. Ajuste los imanes y lleve a cabo una nueva lectura de hueco para registrar los cambios.	

6.4 Reajuste de parámetros LCE

Paso	Acción	Nota
1	Vuelva a ajustar los parámetros LCE a los valores originales. • Maniobra de inspección limitada (1_71) • FRD (1_62) • Supervisión de luz de cabina (1_77) • Supervisión LCEOPT (7_91)	

Paso	Acción	Nota
2	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	
3	Conecte la alimentación.	

7 AJUSTES FINOS

Se deben hacer ajustes para optimizar la comodidad durante el viaje y aprovechar al máximo el rendimiento.

Consulte los requisitos previos en las instrucciones de instalación del ascensor.

Si la mecánica del ascensor o el equilibrado cambian, debe repetirse todo el ajuste fino.

Estos ajustes pueden realizarse tras varios viajes con éxito a lo largo de todo el recorrido.

7.1 Comprobación del equilibrado de cabina y contrapeso

Paso	Acción	Nota
1	Coloque 50 % de la carga nominal en cabina. O En ascensores con equilibrado adaptativo, coloque la carga de equilibrado en la cabina.	Para hallar más información sobre la carga de equilibrado correcta, vea el APÉNDICE D.2 Cargas de equilibrado. Compruebe el parámetro 6_10 .
2	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
3	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
4	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 14 (punto medio) para localizar el punto medio.	Para hallar instrucciones sobre cómo ajustar el Monitor del display en tiempo real consulte el apartado, Cómo utilizar la función del display en tiempo real.
5	Lleve la cabina y contrapeso al mismo nivel en el hueco.	No debe haber nadie en el techo de cabina, dentro de la cabina ni en el hueco del ascensor.
6	Abra lentamente el freno. Supervise los LED de velocidad simultáneamente.	El freno se debe cerrar de inmediato si la cabina comienza a moverse. Añada o quite pesas del contrapeso si fuera necesario.

7.2 Comprobación final del equilibrado de cabina y contrapeso (eléctrica)

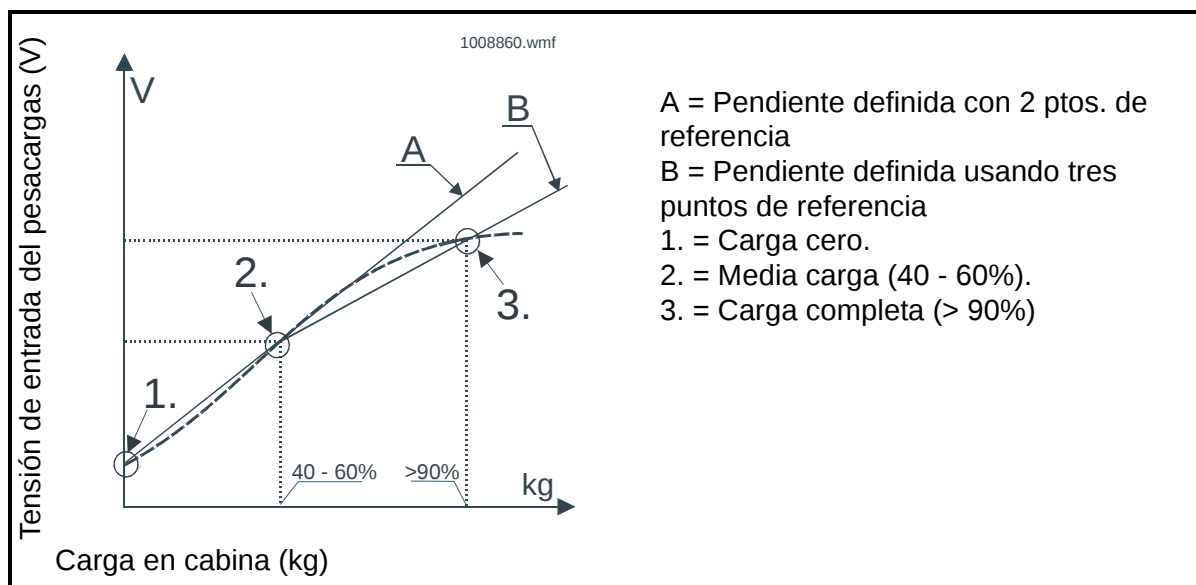
Paso	Acción	Nota
1	Coloque 50 % de la carga nominal en cabina. O En ascensores con equilibrado adaptativo, coloque la carga de equilibrado en la cabina.	Para hallar más información sobre la carga de equilibrado correcta, vea el APÉNDICE D.2 Cargas de equilibrado.
2	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
3	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	

Paso	Acción	Nota
4	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 30 (intensidad media del motor).	Después del arranque, el valor aparecerá en unos segundos en el display.
5	Ponga el ascensor en modo normal.	
6	Mueva la cabina a máxima velocidad hacia el piso más alto. Registre el valor del display en tiempo real después que se ha detenido el ascensor.	
7	Mueva la cabina a máxima velocidad hacia el piso más bajo. Registre el valor del display en tiempo real después que se ha detenido el ascensor. Añada o quite pesas del contrapeso si fuera necesario.	Los valores medidos (hacia arriba y hacia abajo) dependen de la fricción en el hueco y del desequilibrio. El equilibrado es correcto cuando los valores son iguales en ambas direcciones (tolerancia +/- 0.5 A).

7.3 Ajuste fino del funcionamiento del pesacargas (sólo cuando existen la placa LCEVTC o el dispositivo pesacargas inductivo)

Paso	Acción	Nota
1	Ajuste el punto cero y el punto de media carga. Consulte el apartado 6.1.3.	Ajuste los puntos cuando la cabina esté en el piso atendido más cercano en la mitad de recorrido. Haga todos los ajustes del pesacargas cuando la cabina esté en el mismo piso.
2	Coloque más del 90% de la carga nominal en cabina. Compruebe que los muelles debajo de la cabina no estén completamente comprimidos.	Si no hay suficiente peso en la cabina, el ajuste del punto de media carga cambiará y el ajuste del tercer punto no será registrado. Esto empeorará el confort de viaje.
3	Lleve el ascensor al piso atendido más cercano en la mitad de recorrido.	
4	Ajuste el parámetro de Ajuste del pesacargas (6_74) .	El display LOP-CB parpadea "0".
5	Use botones de desplazamiento para introducir el peso como porcentaje de la carga nominal.	
6	Pulse ACEPTAR para introducir el peso.	Este paso ajusta el tercer punto de referencia del GAIN. El display LOP-CB parpadea entre 6_74 y 0, después de pulsar ACEPTAR.
7	Pulse MENÚ una vez.	LOP-CB muestra el parámetro 6_74 .
8	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	

Paso	Acción	Nota
9	Use el botón MENÚ para desplazarse al menú del parámetro Ajuste del pesacargas (5_1) y pulse ACEPTAR.	LOP-CB muestra la carga en el ascensor en el porcentaje de carga completa. Compruebe que aparezca el valor correcto.



Cuando se ha hecho la lectura de hueco, cada paso se puede reiniciar por separado. Ejemplo para ajustar el nuevo punto de carga 0, seleccione el valor de parámetro 0 en **6_74**. Otros puntos seguirán como estaban.

7.4 Sugerencias para ajustes de control de velocidad

Acción	Valor de parámetro demasiado alto	Valor de parámetro demasiado bajo
Cambie el valor del factor P (6_1) en pasos de 0.5. NOTA Por lo general, es mejor fijar el valor lo más alto posible.	Vibraciones y ruido en el motor.	La cabina no alcanza el nivel de piso. La cabina puede saltar durante la renivelación. Problemas de renivelación.
Cambie el valor del factor I (6_21) en pasos de 0.05.	La cabina no alcanza el piso. Pueden disminuir las vibraciones.	Puede ocasionar ruido en el motor. Puede ocasionar otras vibraciones.

Acción	Valor de parámetro demasiado alto	Valor de parámetro demasiado bajo
Cambie el valor del parámetro Tiempo del filtro de realimentación de velocidad (6_32) paso por paso. NOTA Por lo general, este parámetro se cambia para evitar la interferencia en la señal del encoder.	Puede ser que la cabina no alcance el piso. Puede ocasionar exceso de velocidad.	
Cambie el valor del parámetro factor KTW/Q (6_25) .		La cabina no alcanza el piso. El movimiento de cabina no sigue la curva de velocidad. La cabina salta cuando decelera hacia un piso. Problemas de renivelación.

7.5 Factor KTW/Q (con carga de 100 %)

Paso	Acción	Nota
1	Mueva la cabina al piso más bajo.	
2	Ponga la botonera de cuadro en inspección.	
3	Elija Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 27 (cálculo KTW/Q).	
4	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
5	Ponga la botonera de cuadro en normal.	
6	Mueva la cabina a velocidad nominal del piso inferior al superior y registre el valor de LOP-CB después del recorrido completo.	
7	Mueva la cabina a velocidad nominal del piso superior al inferior y registre el valor de LOP-CB después del recorrido completo.	
8	Ponga la botonera de cuadro en inspección.	
9	Ajuste el parámetro factor KTW/Q (6_25) en base al cálculo que aparece a continuación: Factor KTW/Q = (valor en el display de LOP-CB en el piso superior + valor en el display de LOP-CB en el piso inferior) / 2.	
10	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	

7.6 Arranque

Paso	Acción	Nota
1	Si los frenos mecánicos todavía están activados en el arranque, aumente el valor del parámetro Retardo de arranque (6_33) . Vuelva a comprobar el funcionamiento.	Normalmente, el parámetro de retardo de arranque del freno no necesita ningún ajuste. NOTA No aumente el valor innecesariamente. Un valor demasiado alto disminuye el rendimiento del ascensor.

7.7 Arranque brusco y retroceso (rollback)

Es importante que los ajustes se realicen en el orden en que están escritos.

7.7.1 Parámetro de equilibrado (con 50 % de carga o carga de equilibrado)

Paso	Acción	Nota
1	Coloque 50 % de la carga nominal en cabina. O En ascensores con equilibrado adaptativo, coloque la carga de equilibrado en la cabina.	Para hallar más información sobre la carga de equilibrado correcta, vea el APÉNDICE D. Factores y cargas de equilibrado de cabina.
2	Dirija la cabina hasta la mitad de recorrido exactamente.	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 14 (punto medio) para localizar el punto medio.
3	Ajuste el parámetro factor P (6_1) a 1.5. Ajuste el parámetro retardo de arranque (6_33) a 1.0.	Registre los valores originales.
4	Suba la cabina algunas veces en modo de inspección de cuadro (RDF). Observe el movimiento de la polea de tracción durante el arranque. - Si hay retroceso, disminuya el valor del parámetro Equilibrado (6_10) en pasos de 0.02. - Si hay avance, aumente el valor del parámetro Equilibrado (6_10) en pasos de 0.02. Después de ajustar el arranque en subida, compruebe los arranques en bajada y ajuste (6_10) si fuera necesario.	El valor por defecto del parámetro de Equilibrado (6_10) (6_28) es 50.00. Espere unos 10 segundos entre arranques para que se pueda estabilizar la señal del pesacargas. Arranque siempre el movimiento desde la misma posición. El arranque debe ser similar en ambas direcciones.
5	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	

7.7.2 Parámetro del peso de cables (con 50 % de carga o carga de equilibrado)

Paso	Acción	Nota
1	Coloque 50 % de la carga nominal en cabina. O En ascensores con equilibrado adaptativo, coloque la carga de equilibrado en la cabina.	Para hallar más información sobre la carga de equilibrado correcta, vea el APÉNDICE D. Factores y cargas de equilibrado de cabina.
2	Mueva la cabina al piso más bajo.	En un hueco largo de ascensor, es posible aumentar el factor P hasta el valor original y mover la cabina a velocidad normal hacia el piso inferior.
3	Si se ha aumentado el factor P hasta el valor original para un movimiento normal, ajuste el parámetro factor P (6_1) a 1.5.	
4	Mueva la cabina hacia arriba en inspección de cuadro observando la polea de tracción durante el primer segundo de movimiento. - Si hay retroceso, aumente el valor de peso de los cables (6_26) en pasos de 0.5. - Si hay avance, disminuya el valor El peso de cables es correcto cuando no hay movimiento durante el primer segundo de arranque.	Espera unos 10 segundos entre arranques para que se pueda estabilizar la señal del pesacargas. Parámetro del peso de cables (6_26) : Sin cables de compensación --> el valor típico es 1.0-2.0. Con cables de compensación --> el valor típico es 0. El valor por defecto del parámetro Peso de cables (6_26) es 0. El parámetro peso de cables puede tener también valores negativos.
5	Verifique el ajuste de peso de cables en el piso superior en dirección descendente y ajuste si fuera necesario.	
6	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	

7.7.3 Escala del par de arranque (con carga del 0 %)

Paso	Acción	Nota
1	Dirija la cabina vacía hasta el punto medio exacto del recorrido. NOTA Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 14 (punto medio) para localizar el punto medio.	En un hueco largo de ascensor, es posible aumentar el factor P hasta el valor original y mover la cabina a velocidad normal hasta la mitad de recorrido.

Paso	Acción	Nota
2	Si se ha aumentado el factor P hasta el valor original para un movimiento normal, ajuste el parámetro factor P (6_1) a 1.5.	
3	Mueva la cabina hacia arriba en inspección de cuadro observando la polea de tracción durante el primer segundo de movimiento. - Si hay retroceso, disminuya el valor del parámetro de escala de par de arranque (6_23) en pasos de 0.05. - Si hay avance, aumente el valor. Escala del par de arranque es correcto cuando no hay movimiento durante el primer segundo de arranque.	El valor por defecto del parámetro de Escala de par de arranque (6_23) es 1.00. Espere unos 10 segundos entre arranques para que se pueda estabilizar la señal del pesacargas.
4	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	

7.7.4 Parámetro del peso de cables de cabina (con 0 % de carga)

Este parámetro es válido sólo en aplicaciones de gama alta (recorrido superior a 100 m).

Paso	Acción	Nota
1	Dirija la cabina vacía al piso superior del recorrido.	En un hueco largo de ascensor, es posible aumentar el factor P hasta el valor original y mover la cabina a velocidad normal hacia el piso superior.
2	Si se ha aumentado el factor P hasta el valor original para un movimiento normal, ajuste el parámetro factor P (6_1) a 1.5.	
3	Mueva el ascensor hacia abajo algunas veces en inspección de cuadro observando la polea de tracción durante el arranque. Si hay avance, aumente el valor de Peso de los cables de cabina (6_27) en pasos de 0.5. Para el ajuste fino del parámetro, use pasos más pequeños.	Parámetro de peso de cables de cabina : - Menú 6_27 - El valor se expresa en kg/m - El valor por defecto es 0.00 Arranque siempre para mover el ascensor desde el piso superior. Espere 10 segundos entre maniobras sucesivas: la señal del pesacargas oscila durante un tiempo después de pararse.
4	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	

7.7.5 Vuelta a los parámetros originales de retardo de arranque y factor P

Paso	Acción	Nota
1	Ajuste los parámetros Retardo de arranque (6_33) y Factor P (6_1) a los valores originales.	
2	Ajuste el parámetro Guardar (6_99) a 1.	

7.8 Distancia de impulso final

Paso	Acción	Nota
1	Para una llegada más larga y suave, incremente el valor del parámetro Distancia de impulso final (6_28) . Si desea una llegada más rápida al nivel de piso, disminuya el valor del parámetro.	El valor por defecto del parámetro Distancia de impulso final (6_28) es de 60 mm.

7.9 Factor P y factor I

Paso	Acción	Nota
1	Ajuste los parámetros factor P (6_1) y factor I (6_21) para que el ascensor haga paradas de piso con exactitud y estabilidad. Si el ascensor “oscila” en el piso, aumente el factor P y disminuya el factor I. Un factor P demasiado alto y un factor I demasiado bajo pueden ocasionar vibración.	

NOTA El **factor P** y el **factor I**, **KTW/Q**, el **peso de cables** y el **peso de cables de cabina** son parámetros que se pueden copiar a otros ascensores similares del grupo.

8 INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

Se recomienda hacer las comprobaciones en el orden descrito para evitar carga y descarga innecesaria.

8.1 Estándares y normas

Este procedimiento de inspección final sigue las políticas de seguridad EN 81-1 y de KONE Corporation.

Las posibles divergencias entre estas instrucciones y la normativa local de seguridad han de tenerse en cuenta.

Compare estas instrucciones con los documentos entregados a fin de observar posibles variaciones, por ejemplo, en los esquemas.

8.2 Seguridad

Todo el trabajo debe planearse atentamente para evitar riesgos en la seguridad o daños en el producto.

ATENCIÓN

Compruebe que no haya nadie dentro de la cabina ni en el hueco durante el tiempo que duren las inspecciones de seguridad.

Desconecte las llamadas exteriores utilizando la placa LOP-CB durante las inspecciones de seguridad, así la inspección no será interrumpida y se evitará que algún pasajero quede atrapado en el ascensor.

Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas cuando no sea necesario entrar en la cabina.

Antes de subirse al techo de la cabina, pulse el stop del techo de cabina y ponga el ascensor en modo inspección antes de liberar el stop.

8.3 Requisitos previos

Antes de iniciar las pruebas de inspección de seguridad, compruebe que:

- Se colocarán advertencias en todas las plantas (el ascensor está en revisión, no lo use).
- Se hayan completado la instalación y los ajustes.
- Se haya completado la puesta en marcha a la velocidad nominal (incluidas las comprobaciones de la cadena de seguridad).
- Las alturas de los amortiguadores sean correctas y que los amortiguadores estén llenos de aceite (si corresponde).
- Los espacios de seguridad por encima y por debajo de cabina y contrapeso sean correctos.
- El cordón de maniobra sea suficientemente largo para apoyar la cabina y el contrapeso en los amortiguadores.
- No haya objetos innecesarios en el hueco ni en el techo de la cabina.
- Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas cuando no sea necesario entrar en la cabina.
- Los frenos funcionen correctamente.
- La cabina y el contrapeso están equilibrados.
- Las sujeciones de contrapeso están instaladas.
- Se ajusta el dispositivo pesacargas.
- Los guardacables están instalados.
- Los LED de velocidad en la placa LOP-CB funcionan correctamente.
- El sistema de acuíñamiento se debe probar con la cabina vacía y a velocidad de maniobra de inspección.
- Ajustada y asegurada la barandilla de techo de cabina
- El limitador de velocidad esté instalado en la posición final y funcione correctamente.

8.4 Comprobaciones de seguridad con una carga del 0 % en cabina

NOTA Después de las etiquetas de cada bloque, hay una breve referencia al EN 81-1:1998 Anexo D.

ATENCIÓN

Mantenga desactivada la apertura de puertas cuando no necesite abrir las puertas.

8.4.1 Comprobación visual (con una carga del 0 %) (Anexo D1.c y d, Anexo D2.a, b y c)

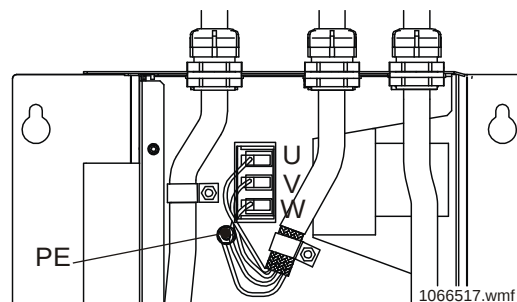
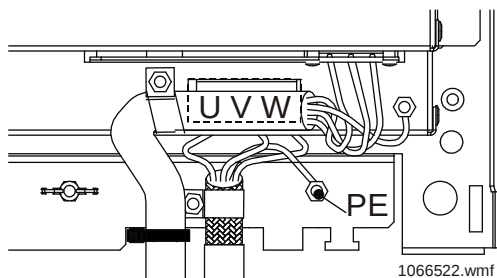
Paso	Acción	Nota
1	Bloqueo.	Las puertas de piso han de estar bloqueadas cuando la cabina no esté a nivel. El panel de acceso para mantenimiento, el interruptor principal y el de iluminación deben poder bloquearse.
2	Verificación de componentes.	Compruebe que los dispositivos de seguridad, elementos de suspensión y sus anexos estén de acuerdo con los documentos entregados.

Paso	Acción	Nota
3	Dispositivos de control: Coloque la botonera de cuadro y la botonera de revisión en el techo de cabina en inspección. A continuación, intente mover el ascensor, éste no debería moverse.	La botonera de inspección de cuadro (RDF) del panel de acceso para mantenimiento y la botonera de revisión en el techo de cabina NO DEBEN estar activadas simultáneamente.
	Ponga la botonera de revisión en Normal y la botonera de cuadro (RDF) en inspección. Pulse el común y uno de los botones de dirección en la botonera de cuadro (RDF) La cabina ha de moverse ahora en la dirección correcta. Al dejar de pulsar el común, el ascensor debería detenerse.	El ascensor NO DEBE FUNCIONAR a no ser que el común y uno de los botones de dirección se pulsen simultáneamente.
4	Comprobación de la cadena de seguridad durante la maniobra de inspección (RDF). Compruebe los interruptores de la cadena de seguridad (que no puentea la botonera de cuadro) puedan impedir la maniobra.	Todas las zonas de piso: Cerradura de puerta de piso Contacto de puerta de piso Cabina: Contacto de puerta de cabina Contacto de aflojamiento de cables (si corresponde) Stop de la botonera de revisión Stop(s) de techo de cabina Contacto de salida de emergencia (si corresponde) Contacto de escalera (si corresponde) Foso: Stop Contacto(s) de tensalimitador Contacto de puerta de mantenimiento (si corresponde) Contacto de cable de compensación La botonera de cuadro puentea los siguientes dispositivos de seguridad: • Contacto del acñamiento • Interruptor de final de recorrido • Interruptor del limitador de velocidad • Contactos de amortiguadores

8.4.2 Medición de resistencia de aislamiento de alimentación principal (con carga de 0 %) (Anexo D2.f)

Es necesario un medidor de resistencia de aislamiento.

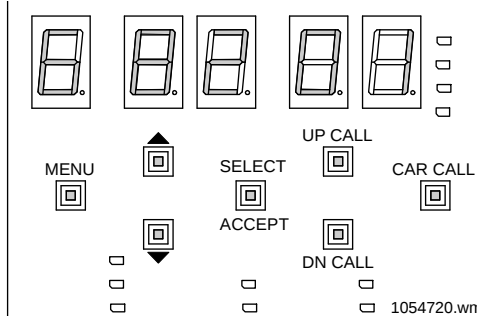
Paso	Acción	Nota
1	Desconecte la alimentación.	
2	Conecte el medidor de resistencia de aislamiento: • (-) a barra de tierra o terminal PE • (+) a punto de prueba (vea a continuación)	La tensión máxima de medición es de 500 VCC.
3	Mida la resistencia de aislamiento entre el terminal PE y el lado secundario de los terminales de fase en el interruptor principal (220).	La resistencia debe ser $\geq 0.5 \text{ M}\Omega$
4	Desconecte el interruptor de iluminación 262. Mida la resistencia de aislamiento entre el terminal PE y el lado secundario del terminal de fase (L) y neutro (L) en el interruptor de iluminación (262).	
5	Mida la resistencia de aislamiento entre la barra de tierra (PE) y los terminales del motor (U, V, W). KDL16R	La resistencia debe ser $\geq 0.5 \text{ M}\Omega$ KDL16L



8.4.3 Medición de resistencia de aislamiento de cadena de seguridad (con carga del 0%) (Anexo D2.f)

Paso	Acción	Nota
1	Mueva la cabina en modo de inspección de cuadro (RDF) por debajo del piso superior para permitir el acceso al panel de electrificación de hueco si fuera necesario posteriormente.	Al mover la cabina, se garantizará también que todos los circuitos de seguridad están cerrados y listos para la medición.
2	Desconecte la alimentación.	
3	Ponga el ascensor en modo normal.	
4	Desconecte el conector XLH1 del panel de acceso para mantenimiento.	
5	Mida la resistencia de aislamiento entre la barra de tierra y los terminales de la cadena de seguridad.	Puntos de prueba para la cadena de seguridad: PE - XLH3/3 (inicio) PE - XLH8/3 (final) Consulte siempre los esquemas.
6	Vuelva a conectar el conector XLH1.	
7	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270). Compruebe que el ascensor se mueve con la botonera de inspección de cuadro (RDF).	

8.4.4 Mediciones de velocidad (con 0% de la carga) (Anexo D2.e y h3)

Paso	Acción	Nota
1	Compruebe que haya display de piso en la placa LOP-CB. Presione dos veces el botón SELECCIONAR / ACEPTAR, debe verse el display de velocidad. Lleve el ascensor en maniobra de inspección de cabina y compruebe el valor del display.	La tolerancia de velocidad permitida es de $\pm 5\%$.  El diagrama muestra una interfaz de usuario con un display de velocidad en la parte superior. Debajo del display hay una fila de botones: MENU, SELECT, UP CALL, y CAR CALL. Debajo de SELECT hay un botón ACEPTAR. Debajo de UP CALL hay un botón DN CALL. Hay también una fila de botones de llamada (UP CALL, CAR CALL, DN CALL) a la derecha. En la parte inferior derecha hay un código de archivo: 1054720.wmf.
2	Lleve el ascensor en modo normal y compruebe el valor del display. Consulte la siguiente tabla para los valores de velocidad aceptables.	

Velocidad (m/s)	Valores de velocidad aceptables	
0.3 (maniobra de inspección de cabina)	0.29	0.32
0.63 (modo normal)	0.60	0.66
1.0 (modo normal)	0.95	1.05
1.6 (modo normal)	1.52	1.68

8.4.5 Dispositivos de alarma (con carga de 0 %) (Anexo D2.m)

Paso	Acción	Nota
1	Compruebe el funcionamiento de los botones de alarma en la botonera de cabina (39:1), bajo la cabina (39:3) y en el techo de cabina (39:2).	Compruebe el retardo establecido y las conexiones de alarma configuradas.
2	Compruebe que la alarma funcione de acuerdo con la configuración.	La configuración se descarga del Centro de Servicio de KONE durante la instalación. Consulte las instrucciones de Monitorización a distancia KONE (KRM).
3	Reinicialice la alarma.	

8.4.6 Comprobaciones del limitador de velocidad de cabina y contrapeso (si corresponde) (con carga de 0 %) (Anexo D2.i y n)

NOTA Si tiene limitador de velocidad para cabina y contrapeso, el limitador de velocidad del contrapeso debe ajustarse a la máxima velocidad de enclavamiento.

Paso	Acción	Nota
1	Mueva la cabina utilizando la botonera de cuadro (RDF) a una altura adecuada para activar el dispositivo de bloqueo.	
2	Pulse el stop de techo de cabina y vaya al techo de la cabina. Mueva la cabina hasta enclavar el cerrojo.	
3	Active el cerrojo.	
4	Saque el cable del limitador de la garganta y suspéndalo temporalmente en la fijación del limitador. Asegúrelo con bridas.	
5	Mida la velocidad de enclavamiento eléctrico utilizando un tacómetro de mano. Acelere el limitador manualmente en dirección descendente de cabina hasta que se dispare el contacto eléctrico (127). Anote la velocidad de disparo.	Lea la velocidad de disparo correcta en la chapa de datos del limitador.

Paso	Acción	Nota
6	Mida la velocidad de enclavamiento mecánico del limitador de velocidad utilizando un tacómetro de mano. Acelere el limitador manualmente en dirección descendente de cabina hasta que se bloquee. Gire el limitador de velocidad en la dirección de disparo. Anote la velocidad.	Para velocidades de disparo, consulte la siguiente tabla.
7	Sustituya el cable en la garganta tras la comprobación.	

Velocidad nominal	Rango de enclavamiento	
	$V_n \times 1.15$	$V_n \times 1.25 + (0.25/V_n)$
0.6 m/s	> 0.70 m/s	< 1.50 m/s
1.0 m/s	> 1.15 m/s	< 1.50 m/s
1.6 m/s	> 1.80 m/s	< 2.15 m/s

8.4.7 Comprobación de tracción con la cabina vacía (con carga de 0 %) (Anexo D2.h2)

Paso	Acción	Nota
1	Mueva la cabina hacia el piso más alto.	
2	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
3	Mueva el contrapeso hasta los amortiguadores utilizando la botonera de cuadro (RDF) (arriba).	
4	Abra el freno para asegurarse de que el contrapeso se apoya en los amortiguadores.	
5	Fije un trozo de papel a la puerta de cabina de modo que atraviese la puerta de piso.	Este trozo de papel indicará el movimiento de la cabina.
6	Ajuste el parámetro Velocidad de inspección (6_20) a 0.2.	
7	Ajuste el parámetro Comprobación del ascensor (6_72) a 1 (comprobación de tracción hacia arriba).	
8	Mueva la cabina hacia arriba con la botonera de inspección de cuadro durante tres segundos. Fíjese en los LED del MAP para comprobar si el motor gira o intenta girar.	La cabina no debe moverse.
9	Mueva la cabina de nuevo hasta el nivel de piso.	
10	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	Esto restaura los parámetros originales.
11	Conecte la alimentación.	

8.4.8 Comprobación del interruptor final de recorrido superior (con carga del 0 %) (pos. 51) (Anexo D2.g)

Paso	Acción	Nota
1	Mueva la cabina hacia el piso más alto.	
2	Desconecte la alimentación.	
3	Desconecte el conector XLH8 de la placa LOP-230 en el MAP. Mida con el multímetro en ohmios entre los pines XLH8/7 y XLH8/9 en el conector XLH8.	
4	Tire de la palanca de freno y mueva el ascensor 1-2 cm cada vez.	
5	La operación termina cuando se alcanza el interruptor final de recorrido. El multímetro debe marcar "infinito". Detenga la cabina en el punto de actuación.	El multímetro en la posición de continuidad es útil cuando se trabaja solo. PRECAUCIÓN: Tenga cuidado cuando libere el freno o frenos. No permita que el ascensor adquiera demasiada velocidad.
6	Mida el punto en que actúa el interruptor final de recorrido desde la pisadera de piso superior a la pisadera de cabina.	El contacto del interruptor final de recorrido debe cortar la cadena de seguridad antes de que el contrapeso toque el amortiguador.
7	Vuelva a conectar el conector XLH8.	
8	Conecte la alimentación.	
9	Mueva la cabina nuevamente hacia el piso más alto con la botonera de cuadro (RDF).	

8.4.9 Comprobación del circuito del termistor del motor (con carga del 0 %)

Paso	Acción	Nota
1	Mueva la cabina utilizando la botonera de cuadro (RDF) hasta una altura adecuada para poder alcanzar el variador.	
2	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	
3	Desconecte el conector del termistor XT1 del variador.	
4	Conecte la alimentación.	
5	Ponga el ascensor en modo normal.	El ascensor realiza una maniobra de corrección.
6	Realice la llamada de cabina utilizando la placa LOP-CB.	El ascensor no debe moverse.
7	Compruebe los códigos de averías reflejados en la placa LOP-CB.	El error 0104 debe estar activo. El error 0026 también está activo.
8	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	
9	Vuelva a conectar el conector XT1.	
10	Conecte la alimentación.	

8.4.10 Comprobación de amortiguador de contrapeso (con carga del 0 %) (Anexo D2.I)

NOTA La comprobación es necesaria sólo con amortiguadores hidráulicos.

ATENCIÓN

No debe haber nadie en el techo de cabina, dentro de la cabina ni en el hueco del ascensor.

Preparativos

Paso	Acción	Nota
1	Diríjase al foso y asegure el acoplamiento del sistema de acuíñamiento de cabina con bridas grandes (ancho mínimo de la brida 4.7 mm).	El sistema de acuíñamiento de cabina podría activarse durante la comprobación si no se evita.
2	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.

Comprobación

Paso	Acción	Nota
1	Haga una llamada hasta el piso más bajo con la llamada de cabina.	
2	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
3	Ajuste el parámetro Comprobación del ascensor (6_72) a 3 (comprobación de amortiguador de contrapeso).	6_72 sólo está disponible cuando la cabina está en el último piso (terminal). La activación es válida sólo para una prueba.
4	Ponga el ascensor en modo normal.	
5	Haga una llamada hasta el último piso con la llamada de cabina.	
6	Cuando la cabina empiece a moverse, presione y mantenga presionado el pulsador de comprobación del amortiguador hasta que el contrapeso esté encima del amortiguador.	El contrapeso se desplaza hacia el amortiguador.

Reinicio

Paso	Acción	Nota
1	Mueva el contrapeso de los amortiguadores utilizando la botonera de cuadro.	
2	Compruebe que el contrapeso y/o los amortiguadores no estén dañados.	Compruebe que no haya rastro de pérdida de aceite.
3	Retire el cable o brida de seguridad del sistema de acuíñamiento de cabina.	

8.4.11 Comprobación de supervisión de tiempo de maniobra (DTS) (con carga del 0 %)

Paso	Acción	Nota
1	Lleve la cabina por debajo de 77:U en el piso superior utilizando la botonera de inspección de cuadro (RDF).	
2	Desconecte la alimentación.	
3	En el techo de la cabina desconecte los conectores de 61:N, 61:U, 30 y 30B (si corresponde) de los osciladores.	
4	Conecte la alimentación.	
5	Ponga el ascensor en modo normal. El ascensor inicia la maniobra de corrección hacia abajo. El error 0001 se ilumina después del tiempo DTS.	No debe haber nadie en el techo de cabina, dentro de la cabina ni en el hueco del ascensor durante la maniobra de corrección. El tiempo real DTS puede leerse en el panel del usuario, menú (4_20). Varía según la altura de recorrido.
6	Reinicialice el ascensor cortando la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos. Conecte la alimentación.	
7	Lleve de vuelta la cabina a nivel de piso utilizando la botonera de inspección de cuadro (RDF).	
8	Desconecte la alimentación.	
9	Vuelva a conectar los conectores de 61:N, 61:U, 30 y 30B (si corresponde).	
10	Conecte la alimentación.	

8.5 Comprobaciones de seguridad con una carga del 50 % o carga de equilibrado en cabina

8.5.1 Preparativos

Paso	Acción	Nota
1	Coloque 50 % de la carga nominal en cabina. O En ascensores con equilibrado adaptativo, coloque la carga de equilibrado en la cabina.	Para hallar más información sobre la carga de equilibrado correcta, vea el APÉNDICE D. Factores y cargas de equilibrado de cabina.

8.5.2 Comprobación del equilibrado (con 50 % de carga o carga de equilibrado)

Paso	Acción	Nota
1	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 14 (punto medio) para localizar el punto medio.	0 = por debajo de la mitad 1 = por encima de la mitad
2	Lleve la cabina y contrapeso al mismo nivel en el hueco.	No puede haber nadie en cabina ni en el techo de cabina.
3	Abra lentamente el freno. Supervise los LED de velocidad simultáneamente.	El freno se debe cerrar de inmediato si la cabina comienza a moverse.

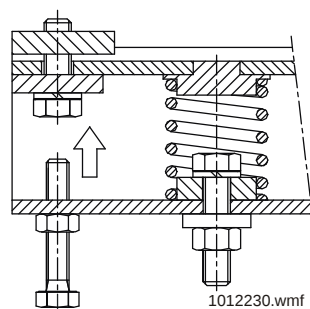
8.5.3 Medición de intensidad (con carga del 50% o carga de equilibrado) (Anexo D2.e)

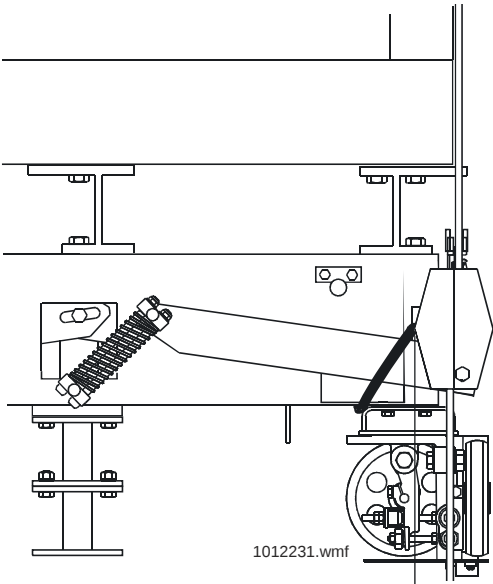
Paso	Acción	Nota
1	Mueva la cabina al piso más bajo.	
2	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
3	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
4	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 30 (intensidad media del motor).	Después del arranque, el valor aparecerá en unos segundos en el display.
5	Ponga el ascensor en modo normal.	
6	Mueva la cabina a máxima velocidad hacia el piso más alto. Registre el valor del display en tiempo real después que se ha detenido el ascensor.	

Paso	Acción	Nota
7	Mueva la cabina a máxima velocidad hacia el piso más bajo. Registre el valor del display en tiempo real después que se ha detenido el ascensor.	Los valores medidos (hacia arriba y hacia abajo) dependen de la fricción en el hueco y del desequilibrio. El equilibrado es correcto cuando los valores son iguales en ambas direcciones.

8.6 Comprobaciones de seguridad con una carga del 100 % en cabina

8.6.1 Preparativos

Paso	Acción	Nota
1	Añada pesas a la cabina correspondientes a la carga nominal.	
2	Sitúe la cabina por encima del piso inferior y vaya al foso.	
3	Sólo con chasis CF: Apriete los tornillos de la plataforma a mano.	 1012230.wmf

Paso	Acción	Nota
4	Si hay un sistema de acuíñamiento del contrapeso, fije la palanca para impedir que se active el sistema de acuíñamiento del contrapeso.	 1012231.wmf

8.6.2 Comprobación del interruptor final de recorrido inferior (con carga del 100 %) (Anexo D2.g)

Paso	Acción	Nota
1	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
2	Mueva la cabina al piso más bajo.	
3	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	
4	Desconecte el conector XLH8 de la placa LOP-230 en el MAP. Mida con el multímetro en ohmios entre los pines XLH8/7 y XLH8/9 en el conector XLH8.	
5	Tire de la palanca de freno y mueva el ascensor 1-2 cm cada vez.	
6	La operación termina cuando se alcanza el interruptor final de recorrido. El multímetro debe marcar "infinito".	El multímetro en la posición de continuidad es útil cuando se trabaja solo. PRECAUCIÓN: Tenga cuidado cuando libere el freno o frenos. No permita que el ascensor adquiera demasiada velocidad.
7	Mida el punto en que actúa el interruptor final de recorrido desde la pisadera de piso inferior a la pisadera de cabina.	El contacto del interruptor final de recorrido debe cortar la cadena de seguridad antes de que la cabina toque el amortiguador.
8	Vuelva a conectar el conector XLH8.	
9	Conecte la alimentación.	
10	Mueva la cabina de vuelta al piso más bajo RDF.	

8.6.3 Comprobación del amortiguador de cabina con carga nominal (con carga del 100 %) (Anexo D2.I)

NOTA La comprobación es necesaria sólo con amortiguadores hidráulicos.

Comprobación

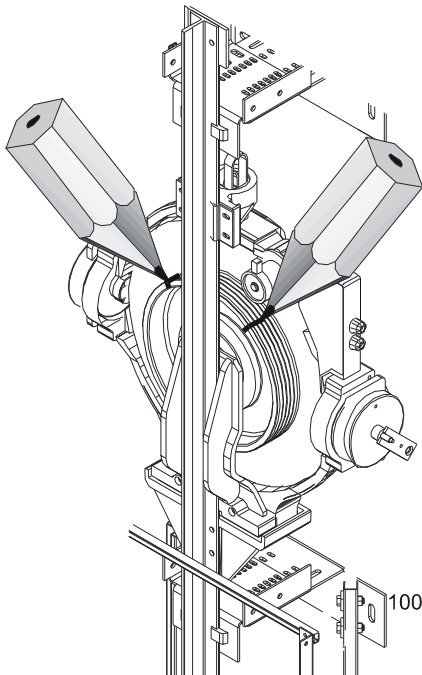
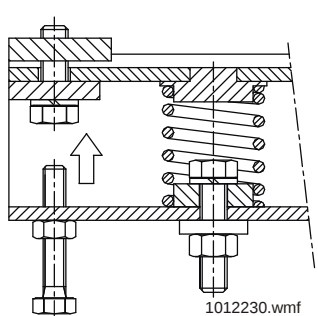
Paso	Acción	Nota
1	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
2	Haga una llamada hasta el último piso con la llamada de cabina.	
3	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
4	Ajuste el parámetro Comprobación del ascensor (6_72) a 4 (comprobación de amortiguador de cabina).	6_72 sólo está disponible cuando la cabina está en el último piso (terminal). La activación es válida sólo para una prueba.
5	Ponga el ascensor en modo normal.	
6	Haga una llamada hasta el piso más bajo con la llamada de cabina.	
7	Cuando la cabina empiece a moverse, presione y mantenga el pulsador de comprobación del amortiguador hasta que la cabina esté encima del amortiguador.	La cabina se desplaza hacia el amortiguador.

Reinicio

Paso	Acción	Nota
1	Mueva la cabina de los amortiguadores utilizando la botonera de cuadro.	
2	Compruebe que la cabina y el amortiguador no estén dañados.	Compruebe que no haya rastro de pérdida de aceite.

8.7 Comprobación de seguridad con una carga del 125 % en cabina

8.7.1 Preparativos

Paso	Acción	Nota
1	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (270).	
2	Dirija la cabina hasta una altura adecuada para acceder al techo.	
3	Pulse el stop de techo de cabina y vaya al techo de la cabina.	
4	Marque los cables y la polea para la comprobación de tracción.	
5	Sólo con chasis CF: Afloje los tornillos de bloqueo.	
6	Ponga el ascensor en normal y añada pesas dentro de la cabina (carga del 110 %). Compruebe que el indicador de sobrecarga funcione correctamente.	
7	Aumente la carga en cabina para que corresponda al 125 % de la carga nominal.	
8	Sólo con chasis CF: Apriete a mano los tornillos de la plataforma.	
9	Mueva la cabina al nivel del último piso utilizando la botonera de cuadro (RDF).	

8.7.2 Comprobación de frenado (con carga del 125 %) (Anexo D2.d) y comprobación de tracción (Anexo D2.h1b)

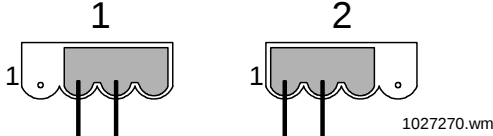
Paso	Acción	Nota
1	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
2	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
3	Ajuste Selección de monitor del display en tiempo real (6_75) a 1 (velocidad del ascensor).	
4	Ponga el ascensor en modo normal.	
5	Realice una llamada de cabina en bajada utilizando la placa LOP-CB.	
6	Cuando el ascensor alcance la velocidad nominal, observe los LED de zona de puertas e inmediatamente después que aparezca la zona de puertas, ponga la botonera de cuadro (RDF) en inspección, para que la cabina se detenga en zona de puertas.	El ascensor debe detenerse inmediatamente.
7	Mueva la cabina al nivel del último piso utilizando la botonera de cuadro (RDF).	
8	Compruebe las marcas en los cables y polea. Mida el deslizamiento de los cables.	Escriba la medición del deslizamiento.

8.7.3 Comprobación de sistema de acúñamiento de cabina con carga del 125% (Anexo D2.j)

ATENCIÓN

Desconecte las llamadas de piso y la apertura de puertas. Asegúrese de que nadie pueda acceder al hueco ni a la cabina durante esta prueba.

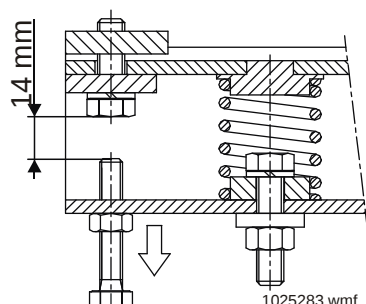
NOTA Si hay un sistema de acúñamiento del contrapeso, fije la palanca para impedir que se active el sistema de acúñamiento del contrapeso.

Paso	Acción	Nota
1	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
2	Mueva la cabina al nivel del último piso utilizando la botonera de cuadro (RDF).	
3	Mueva el conector XL8 desde la posición normal (derecha) a la posición de comprobación (izquierda).	 1027270.wmf 1. Posición normal 2. Posición de comprobación
4	Realice una llamada de cabina en bajada utilizando la placa LOP-CB.	

Paso	Acción	Nota
5	Observe los LED de zona de puertas y pulse el botón de prueba de limitador inmediatamente cuando aparezca la zona de puertas para que la cabina se pare en esta zona.	El ascensor debe detenerse inmediatamente.
6	Ajuste el parámetro Velocidad de inspección (6_20) a 0.2.	
7	Intente mover la cabina hacia abajo utilizando la botonera de cuadro y compruebe que esté activado el sistema de acuíñamiento. El ascensor no ha de moverse cuando el acuíñamiento esté activado.	
8	Retire la mitad de la carga de la cabina.	
9	Suba la cabina en inspección de cuadro hasta que el techo de cabina alcance el nivel de piso superior. Compruebe que la cadena de seguridad permanezca cortada.	
10	Reinicie el interruptor del limitador de velocidad con la barra proporcionada.	
11	Desconecte la alimentación Espere como mínimo 15 segundos. Conecte la alimentación.	Esto restaura los parámetros originales.
12	Reajuste la posición del conector XL8 desde la posición de prueba entre XL8/1 y XL8/2 a la posición normal entre XL8/2 y XL8/3.	
13	Libere el contacto del sistema de acuíñamiento de debajo de la cabina tirando del cable del limitador de velocidad en el lado de la pesa tensora. Compruebe que la cadena de seguridad esté intacta.	
14	Retire el cable o correilla de seguridad del sistema de acuíñamiento de contrapeso si corresponde.	
15	Compruebe que las marcas del sistema de acuíñamiento sean iguales y estén a la misma altura en ambas guías. Ajuste el sistema de acuíñamiento si es necesario.	
16	Elimine las marcas de los sistemas de acuíñamiento con una lima.	

8.8 Comprobaciones finales de seguridad con una carga del 0 % en cabina

8.8.1 Preparativos

Paso	Acción	Nota
1	Retire la pesa de la cabina.	
2	Sólo con chasis CF: Ajuste los tornillos de bloqueo (14 mm).	 1025283.wmf

8.8.2 Comprobación de frenado eléctrico de un lado (con carga del 0 %)

El propósito de esta comprobación es verificar que un freno sea capaz de sujetar la cabina. La norma EN81-1, Anexo D no exige esta comprobación.

Antes de esta comprobación, la puesta en marcha de los ascensores debe completarse, el ascensor debe moverse en modo normal sin fallos y el cable de apertura de freno debe estar ajustado. Durante esta comprobación, un freno se elevará pero el motor no tratará de moverse.

Asegúrese de que nadie pueda acceder al hueco ni a la cabina durante la comprobación.

Paso	Acción	Nota
1	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
2	Mueva la cabina vacía hacia el piso más alto.	Los LEDs 77:U, (77:S), 61:U, 30, B30 (en caso de cabina de doble embarque) y 61:N están iluminados.
3	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
4	Cambie el valor del parámetro 6_72 a 21 (comprobación de frenado 1).	La comprobación se activa sólo para un arranque.
5	Pulse el común y el pulsador subir de la botonera de inspección de cuadro. Se abre un freno para la comprobación (freno 1 abierto, freno 2 comprobado). El variador detiene por si solo la comprobación después de 10 segundos (máximo). Supervise los LED de velocidad simultáneamente.	El motor no trata de moverse. Si la cabina se mueve, interrumpa la comprobación.

Paso	Acción	Nota
6	Compruebe el código de error del variador en el listado de errores. Si se mueve la cabina o aparecen códigos de error, compruebe las siguientes posibilidades para el freno 2 (el que no se abrió durante la comprobación): • La tuerca central del freno está demasiado apretada • La zapata de freno está enganchada mecánicamente • El cable de apertura manual del freno está demasiado apretado • Equilibrio incorrecto de contrapeso / cabina • Hay suciedad en la zapata de freno • Hay pérdida externa de lubricante • Hay pérdida interna de lubricante Repita la comprobación. Si la comprobación fracasa, sustituya los frenos. Consulte AS-04.08.025.	Código del variador 126 y subcódigo 6022: • comprobación superada Código de variador 126, subcódigos 2071 ó 2072: • fallo de la comprobación
7	Cambie el valor del parámetro 6_72 a 22 (comprobación de frenado 2).	La cabina debe permanecer en el piso superior. Los LEDs 77:U, (77:S), 61:U, 30, B30 (en caso de cabina de doble embarque) y 61:N están iluminados. La comprobación se activa sólo para un arranque.
8	Pulse el común y el pulsador subir de la botonera de inspección de cuadro. Se abre un freno para la comprobación (freno 1 comprobado, freno 2 abierto). El variador detiene por si solo la comprobación después de 10 segundos (máximo). Supervise los LED de velocidad simultáneamente.	El motor no trata de moverse. Si la cabina se mueve, interrumpa la comprobación.

Paso	Acción	Nota
9	Compruebe el código de error del variador en el listado de errores. Si se mueve la cabina o aparecen los códigos de error, compruebe las siguientes causas posibles para el freno 1 (el que no se abrió durante la comprobación): • La tuerca central del freno está demasiado apretada • La zapata de freno está enganchada mecánicamente • El cable de apertura manual del freno está demasiado apretado • Equilibrio incorrecto de contrapeso / cabina • Hay suciedad en la zapata de freno • Hay pérdida externa de lubricante • Hay pérdida interna de lubricante Repita la comprobación. Si la comprobación fracasa, sustituya los frenos. Consulte AS-04.08.025.	Código del variador 126 y subcódigo 6021: • comprobación superada Código de variador 126, subcódigos 2071 ó 2072: • fallo de la comprobación
10	Ponga el ascensor en modo normal.	

8.8.3 Comprobación del sistema de acuíñamiento de contrapeso (con una carga del 0 %)
(Anexo D2.k)

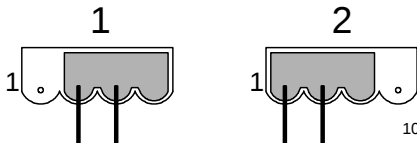
PRECAUCIÓN

Pruebe el sistema de acuíñamiento del contrapeso con la cabina vacía a velocidad de maniobra de inspección antes de probar la velocidad máxima.

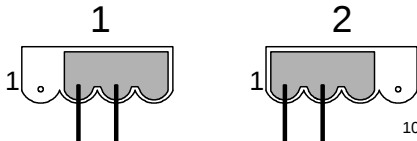
ATENCIÓN

Desconecte las llamadas exteriores y las puertas de piso. Asegúrese de que nadie pueda acceder al hueco ni a la cabina durante esta prueba.

Preparativos

Paso	Acción	Nota
1	Coloque el 50% de las pesas de comprobación en el segundo o tercer piso.	Estas pesas pueden necesitarse para liberar el sistema de acuíñamiento de contrapeso tras la comprobación.
2	Dirija la cabina utilizando la botonera de cuadro hasta una altura adecuada para alcanzar la parte inferior de la cabina desde el foso.	
3	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
4	Diríjase al foso y asegure el acoplamiento del sistema de acuíñamiento de cabina con bridas grandes (ancho mínimo de la brida 4.7 mm). Salga del foso.	El sistema de acuíñamiento de cabina podría activarse durante la comprobación si no se evita.
5	Ponga el ascensor en modo normal.	ATENCIÓN No debe haber nadie en el techo de cabina, dentro de la cabina ni en el hueco del ascensor.
6	Haga una llamada hasta el piso más bajo con la llamada de cabina.	
7	Retire el cable del limitador de velocidad de XL8. Conecte el cable del limitador de contrapeso al conector XL8 entre los pines 2 y 3 (posición de comprobación).	 1. Posición normal 2. Posición de comprobación

Comprobación

Paso	Acción	Nota
1	Realice una llamada de cabina hasta el piso superior utilizando la placa LOP-CB.	ATENCIÓN No debe haber nadie en el techo de cabina, dentro de la cabina ni en el hueco del ascensor.
2	Observe los LED de zona de puertas y pulse el botón de prueba de limitador inmediatamente cuando aparezca la zona de puertas para que la cabina se pare en esta zona.	El ascensor debe detenerse inmediatamente.
3	Ajuste el parámetro Velocidad de inspección (6_20) a 0.2.	
4	Intente mover la cabina hacia arriba utilizando la botonera de cuadro y compruebe que esté activado el sistema de acuñamiento de contrapeso.	La cabina no debe moverse cuando el sistema de acuñamiento de contrapeso está activado. Consulte los LED de velocidad en la placa LOP-CB.
5	Mueva la cabina hacia abajo utilizando la botonera de cuadro. Compruebe que la cadena de seguridad permanezca cortada.	Coloque pesas de comprobación en la cabina o techo de cabina para liberar el sistema de acuñamiento del contrapeso si fuera necesario.
6	Reinicie el interruptor del limitador de velocidad con la barra proporcionada.	La cadena de seguridad debe estar cerrada después de esta reinicialización.
7	Desconecte la alimentación Espere como mínimo 15 segundos. Conecte la alimentación.	Esto restaura los parámetros originales.
8	Retire el cable del limitador de velocidad de contrapeso de XL8. Conecte el cable del limitador de velocidad de cabina en el conector XL8, posición normal.	 1027270.wmf 1. Posición normal 2. Posición de comprobación

Reinicio

Paso	Acción	Nota
1	Dirija la cabina utilizando la botonera de cuadro hasta una altura adecuada para acceder a la parte de abajo de la cabina desde el foso. RETIRE LAS BRIDAS DEL SISTEMA DE ACUÑAMIENTO DE CABINA.	Asegúrese de que el sistema de acuñamiento de cabina funcione correctamente.
2	Ponga el ascensor en maniobra de inspección.	
3	Libere el contacto del sistema de acuñamiento de debajo del contrapeso tirando del cable del limitador de velocidad en el lado de la pesa tensora. Compruebe que la cadena de seguridad esté intacta.	
4	Compruebe que las marcas del sistema de acuñamiento sean iguales y estén a la misma altura en ambas guías.	Si no es así, reajuste el sistema de acuñamiento y realice la comprobación de nuevo.
5	Elimine las marcas del acuñamiento con una lima.	
6	Ponga el ascensor en modo normal.	

8.8.4 Comprobación NTS (con carga del 0 %)

Paso	Acción	Nota
1	Desactive las llamadas exteriores y la apertura de puertas.	Interruptores LOP-CB pos. 263 y 261.
2	Mueva la cabina al piso más bajo.	
3	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (RDF, 270).	
4	Ajuste el parámetro de Comprobación del ascensor (6_72) a 6 (Comprobación NTS arriba) en subida 7 (Comprobación NTS abajo) en bajada	
5	Ponga el ascensor en modo normal.	
6	Realice la llamada de cabina al piso más alto.	La cabina continúa en movimiento hacia el piso último (terminal). El ascensor hace NTS (deceleración final normal), cuando la cabina pasa el interruptor 77 (77:U/N) y el código de error 0152 comienza a parpadear en el display. Después de NTS la cabina se mueve lentamente al piso más cercano. El variador reinicia.
7	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	
8	Conecte la alimentación.	
9	Repita la comprobación en la dirección contraria.	

8.8.5 Ajuste del pesacargas

Paso	Acción	Nota
1	Compruebe el ajuste del pesacargas.	Consulte el apartado 6.1.

8.8.6 Comprobación de cortocircuito (con carga del 0 %) (Anexo D2.f)

Reserve un fusible cerámico 1 A, 5 x 20 mm para esta comprobación. Esta comprobación verifica que un cortocircuito en cualquier punto de la cadena de seguridad quemará el fusible de la cadena de seguridad.

Paso	Acción	Nota
1	Desconecte la alimentación. Espere como mínimo 15 segundos.	
2	Realice una conexión temporal entre la barra de tierra y el final de la cadena de seguridad (XLH8/3).	Consulte siempre los esquemas para establecer las conexiones correctas.
3	Conecte la alimentación e intente mover el ascensor con la botonera de cuadro (RDF).	El ascensor no debe arrancar y el fusible de la cadena de seguridad se fundirá.
4	Corte el suministro eléctrico y sustituya el fusible.	
5	Quite la conexión temporal.	

8.8.7 Prueba de monitorización de movimiento involuntario de cabina (con carga de 0 %)
(Anexo D2.p)

NOTA La monitorización de movimiento involuntario de cabina está activada en las siguientes versiones de software LCE:

Aplicaciones CPU40/NC - versión 6.11.X o posterior

Aplicaciones CPU561 - versión 8.2.X o posterior

ATENCIÓN

Asegúrese de que nadie pueda acceder al hueco ni a la cabina durante la comprobación.

Una persona debe permanecer en el penúltimo piso cuando la cabina se para y abre las puertas.

Durante la prueba, debe mantenerse comunicación adecuada entre todos los elementos relacionados y todo el tiempo. Todos los dispositivos de comunicaciones posibles (por ejemplo, radios o teléfonos móviles) deben comprobarse cuidadosamente antes de usar.

Paso	Acción	Nota
1	Coloque una barrera alrededor de la entrada del penúltimo piso. Coloque señales de advertencia e informativas.	Las señales informativas deben advertir a las demás personas de que hay personal trabajando en el ascensor.y que el acceso a cabina no está permitido.
2	Cuando corresponda , desconecte el contacto de la palanca de freno de la máquina y los contactos de freno.	
3	Desactive las llamadas exteriores.	Interruptor LOP-CB pos. 261 en la placa LCECPU.
4	Mueva la cabina al penúltimo piso. Pulsador de llamada en cabina LOP-CB de la placa LCECPU	
5	Espere hasta que se pare la cabina y se abran las puertas. Cuando las puertas estén completamente abiertas, tire de la palanca de apertura de freno cuidadosamente y suba la cabina por encima de la zona de puertas (LED 30 y LED 61 no se deben iluminar). Compruebe que se haya detectado el movimiento involuntario de cabina (aparece el código de error 0005).	Si las puertas se cierran, vuelva a abrirlas haciendo la llamada de cabina al lugar donde está la cabina.
6	Desconecte la alimentación. Espere hasta que se pare el sistema de control del ascensor.	

Paso	Acción	Nota
7	Conecte la alimentación. Compruebe que todavía se detecta el movimiento involuntario de cabina (aparece el código de error 0005).	El ascensor no debe recuperar el modo normal.
8	Ponga el ascensor en modo de inspección de cuadro (270).	
9	Ponga el ascensor en modo normal (270).	La cabina debe comenzar a moverse y recuperar el modo normal (no debe aparecer el código de error 0005).
10	Cuando corresponda, vuelva a conectar el contacto de la palanca de freno de la máquina y los contactos de freno.	
11	Active las llamadas de piso.	Interruptor LOP-CB pos. 261 en la placa LCECPU.

9 APROBACIÓN E HISTORIAL DE VERSIONES

Realizado por: Autor de la información del producto / Ville Malmiala

Comprobado por: Jefe del ciclo vital / Pasi Raassina
Soporte de Montaje Global / Riccardo Pittau

Aprobado por: Soporte de Montaje Global / Håkan Bärneman

Versión	Fecha	Descripción de cambios	Ref CR	Aprobado por
-	2009-02-12	Edición para piloto.		Anssi Venho
A	2009-03-31	Segunda versión para piloto.		Anssi Venho
B	2009-04-30	Tercera versión para piloto.		Anssi Venho
C	2009-09-30	Edición para versión. Ilustraciones actualizadas. Eliminados los apéndices C, D y E. Otros cambios menores.		Anssi Venho
D	2011-01-10	Se ha añadido el equilibrado adaptativo junto a la comprobación de carga del 50%. Añadido KDL16R. Añadida prueba de monitorización de movimiento involuntario de cabina Vea las barras de cambio en el lado izquierdo de las páginas.		Håkan Bärneman

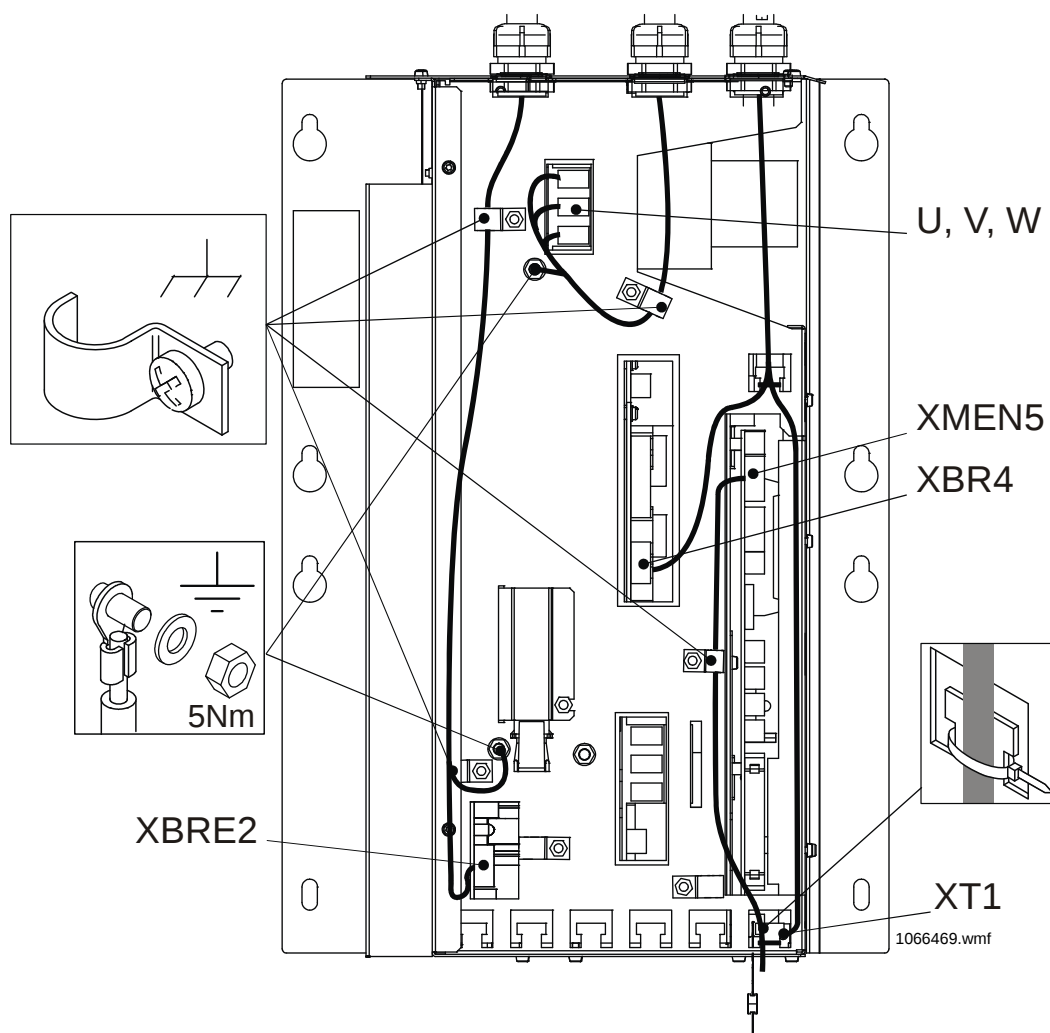
APÉNDICE A. Vuelta a los parámetros originales

Es recomendable cuando no conozca el estado de los parámetros fijados en la placa DCBL.

Paso	Acción	Nota
1	Ajuste el Parámetro de bloqueo (6_95) a 0	
2	Ajuste los Parámetros por defecto (6_98) a 1.	El valor vuelve a 0 automáticamente.
3	Espere como mínimo 15 segundos.	

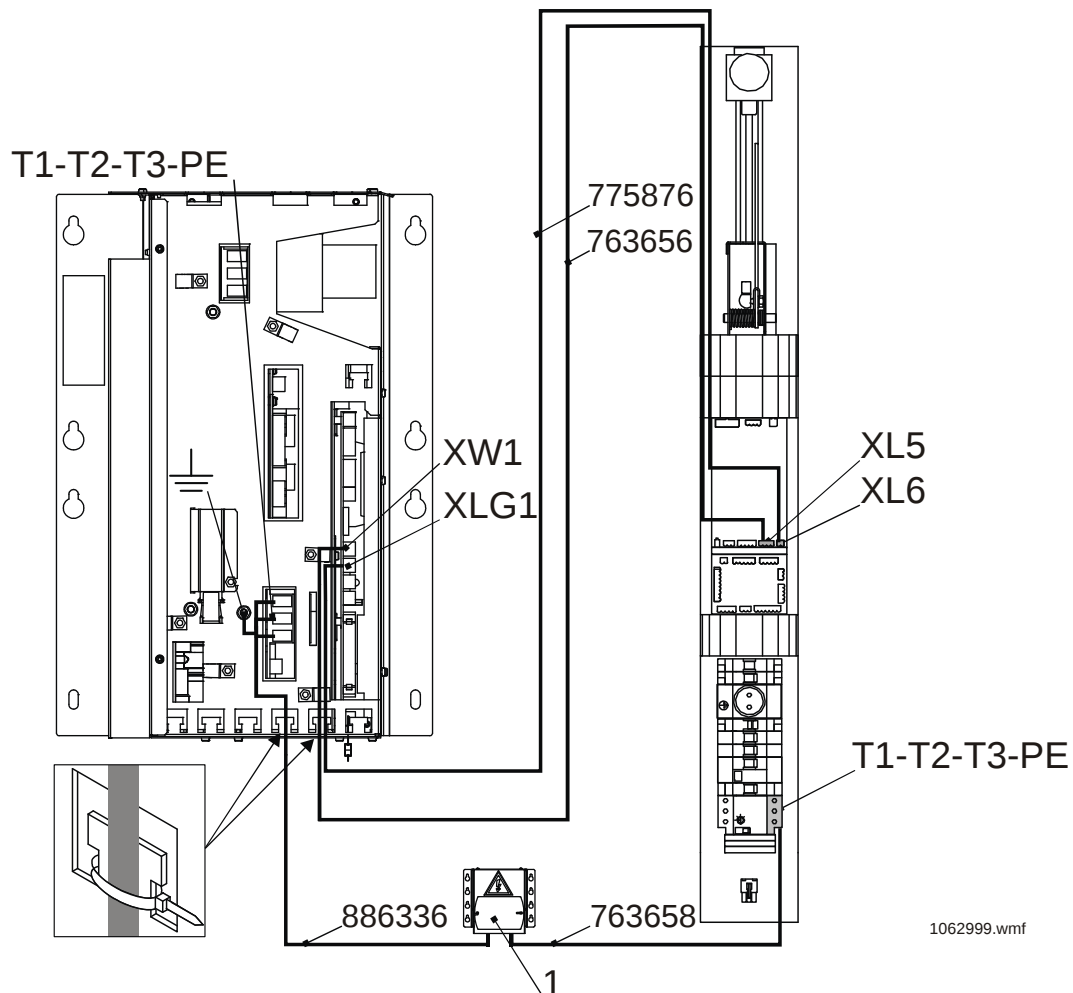
APÉNDICE B. Conexiones de KDL16L

B.1 Cables entre máquina, resistencia de frenado y variador



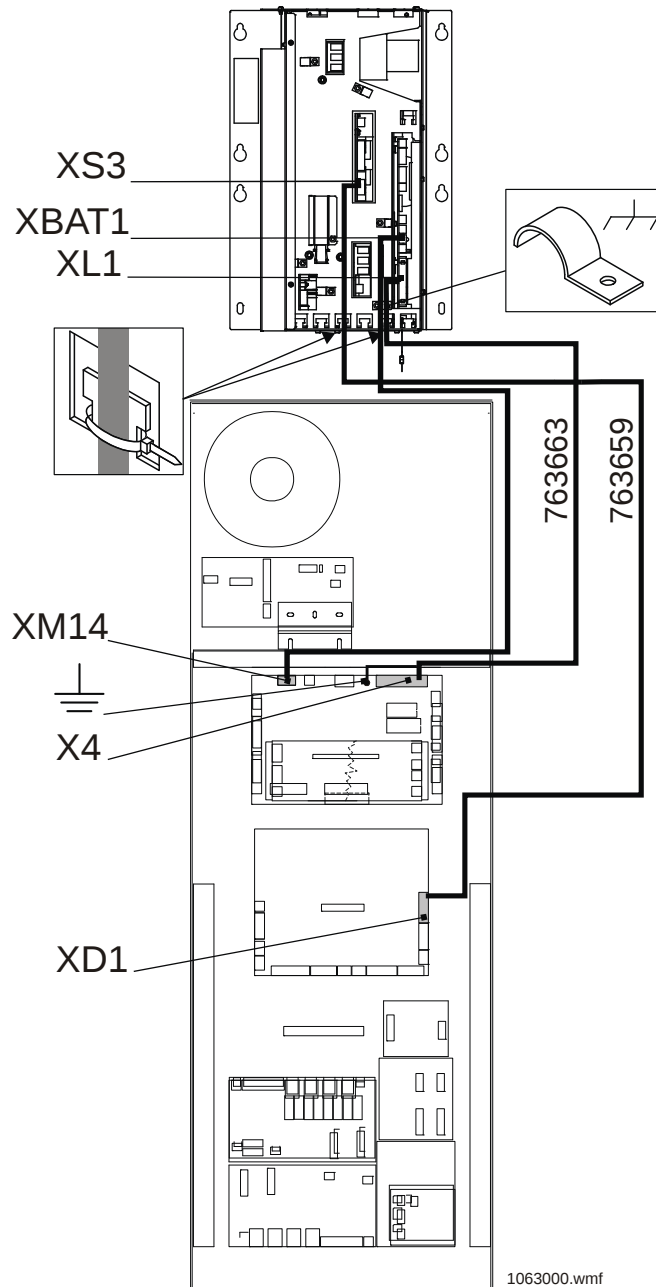
- Cables de la resistencia de frenado a XBRE2.
- Cable de alimentación del motor a U, V y W.
- Cable del freno a XBR4.
- Cable del termistor a XT1.
- Cable del Encoder a XMEN5.

B.2 Cables entre MAP y variador



1. Filtro THD

B.3 Cables entre SEP y variador

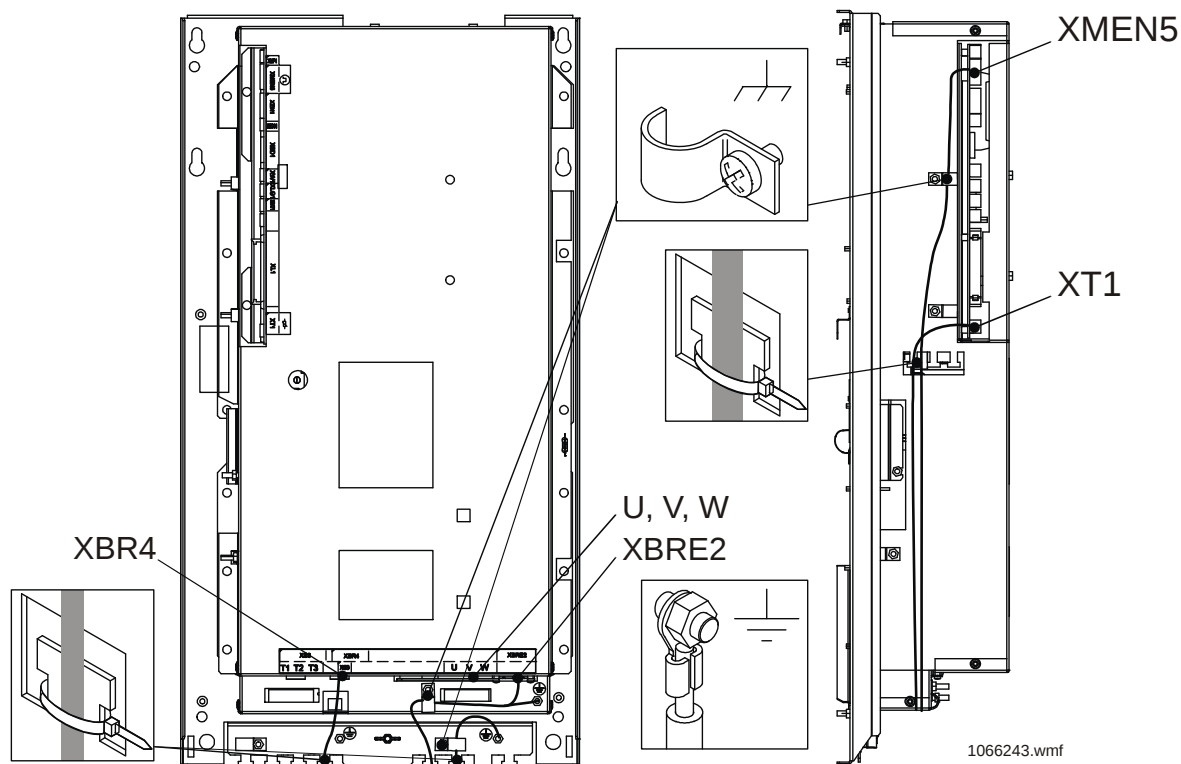


APÉNDICE C. Conexiones de KDL16R

ATENCIÓN

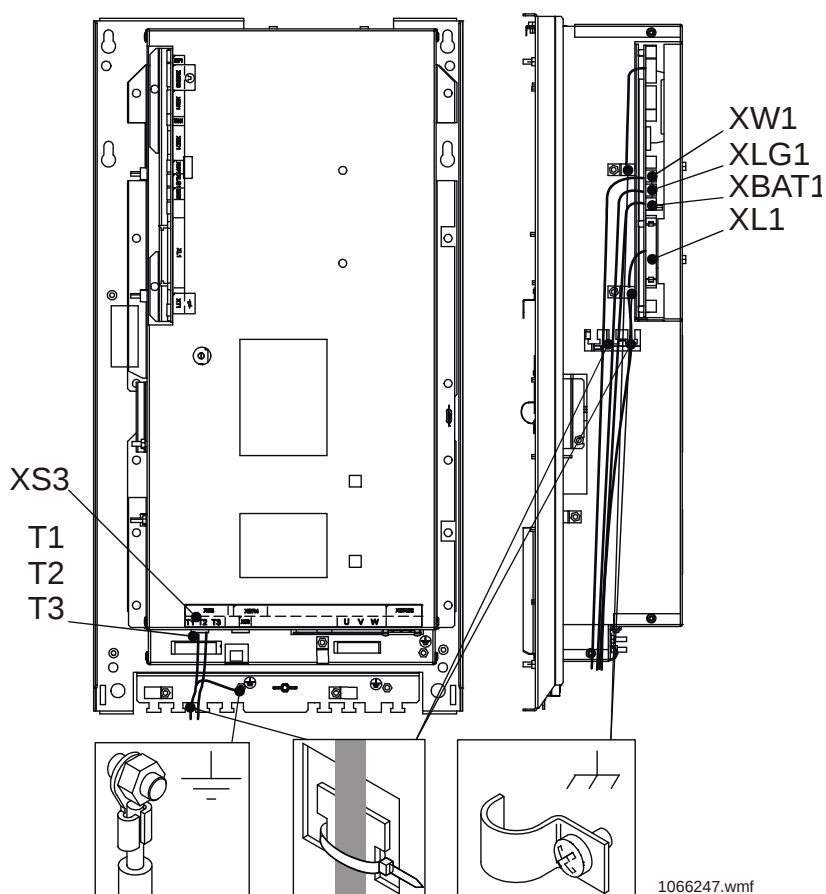
Asegúrese de que la corriente esté cortada de forma segura. Consulte **AM-01.03.002**, Take 5.

C.1 Cables entre máquina, resistencia de frenado y variador



- Cables de la resistencia de frenado a XBRE2 (abrazadera y correilla en la parte inferior)
- Cable de alimentación del motor a U, V, W (PE y correilla en la parte inferior)
- Cable del freno a XBR4 (correilla)
- Cable del termistor a XT1 (correilla en el lado izquierdo)
- Cable del Encoder a XMEN5 (abrazadera y correilla en el lado izquierdo)

C.2 Cables entre el armario de control y el variador



1. Cable de la cadena de seguridad al conector XS3 (correilla en la parte inferior)
2. Cable de alimentación al conector T1, T2, T3 (PE y correilla en la parte inferior)
3. Cable de tacométrica y del dispositivo pesacargas a los conectores XW1 y XLG1 (correilla en la parte inferior e izquierda)
4. Cable LCE al conector XL1 (abrazadera y correilla en la parte inferior y en la parte izquierda)
5. Cable de backup de batería al conector XBAT1 (correilla en la parte inferior y en la parte izquierda)

APÉNDICE D. Factores y cargas de equilibrado de cabina

Este apéndice sólo corresponde a los ascensores con equilibrado adaptativo. Para hallar más información sobre el equilibrado adaptativo y los ascensores que lo usan, vea el apartado 4.7 Equilibrado adaptativo.

D.1 Factores de equilibrado de cabina [valores del parámetro de equilibrado (6_10)]

Las tablas que aparecen a continuación enumeran los factores de equilibrado de cabina a efectos de copia de seguridad. Si estuviera disponible, compruebe siempre el factor de equilibrado de cabina en los planos de montaje.

Tabla D1. Factores de equilibrado de cabina para velocidad 1.0 m/s (Q = carga nominal)

Recorrido (m)	Q = 320 kg	Q = 400 kg	Q = 450 kg	Q = 480 kg	Q = 630 kg	Q = 800 kg	Q = 900 kg	Q = 1000 kg
2.5 – 3.5	42%	42%	42%	42%	49%	41%	42%	49%
3.501 – 5.0								
5.001 – 10.0								
10.001 – 15.0								
15.001 – 20.0								
20.001 – 25.0			43%	46%				
25.001 – 30.0			44%	48%				
30.001 – 35.0			43%	46%			49%	
35.001 – 40.0			45%	48%	50%		50%	
40.001 – 41.0	50%	50%	42%	41%		46%		
41.001 – 45.0								
45.001 – 50.0								
50.001 – 55.0								
55.001 – 60.0					50%			

Tabla D2. Factores de equilibrado de cabina para velocidad 1.6 m/s (Q = carga nominal)

Recorrido (m)	Q = 320 kg	Q = 400 kg	Q = 450 kg	Q = 480 kg	Q = 630 kg	Q = 800 kg	Q = 900 kg	Q = 1000 kg
2.5 – 3.5	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
3.501 – 5.0								
5.001 – 10.0								
10.001 – 15.0								
15.001 – 20.0								
20.001 – 25.0								
25.001 – 30.0								
30.001 – 35.0								
35.001 – 40.0								
40.001 – 41.0								
41.001 – 45.0					47%			
45.001 – 50.0								
50.001 – 55.0								
55.001 – 60.0					50%			

D.2 Cargas de equilibrado

En las siguientes tablas se enumeran las cargas de equilibrado que se colocan en la cabina para comprobar el equilibrado de cabina y contrapeso.

Tabla D3. Cargas de equilibrado para velocidad 1.0 m/s (Q = carga nominal)

Recorrido (m)	Q = 320 kg	Q = 400 kg	Q = 450 kg	Q = 480 kg	Q = 630 kg	Q = 800 kg	Q = 900 kg	Q = 1000 kg
2.5 – 3.5	125 kg	175 kg	200 kg	200 kg	300 kg	325 kg	375 kg	500 kg
3.501 – 5.0								
5.001 – 10.0								
10.001 – 15.0								
15.001 – 20.0								
20.001 – 25.0								
25.001 – 30.0			225 kg					
30.001 – 35.0								
35.001 – 40.0								
40.001 – 41.0	150 kg	200 kg	225 kg	250 kg	275 kg	375 kg	450 kg	
41.001 – 45.0								
45.001 – 50.0								
50.001 – 55.0								
55.001 – 60.0					325 kg	400 kg		450 kg

Tabla D4. Cargas de equilibrado para velocidad 1.6 m/s (Q = carga nominal)

Recorrido (m)	Q = 320 kg	Q = 400 kg	Q = 450 kg	Q = 480 kg	Q = 630 kg	Q = 800 kg	Q = 900 kg	Q = 1000 kg			
2.5 – 3.5	150 kg	200 kg	225 kg	250 kg	325 kg	400 kg	450 kg	500 kg			
3.501 – 5.0											
5.001 – 10.0											
10.001 – 15.0											
15.001 – 20.0											
20.001 – 25.0											
25.001 – 30.0											
30.001 – 35.0											
35.001 – 40.0					300 kg						
40.001 – 41.0											
41.001 – 45.0											
45.001 – 50.0											
50.001 – 55.0											
55.001 – 60.0					325 kg						