

INSPECCIONES Y ENSAYOS ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO (Rev. 4)

Según se indica en la norma EN 81-20:2014, antes de la puesta en servicio hay que realizar una serie de ensayos o comprobaciones en el ascensor.

Para realizar algunos de estos ensayos es necesario actuar sobre el cuadro de maniobra. En este documento se indica como proceder para realizar dichos ensayos en los cuadros de maniobra EM4000.

Para la realización de los ensayos es necesario evitar que el ascensor atienda llamadas de pisos, responda a órdenes remotas y active automáticamente las puertas. Para ello hay que realizar las siguientes operaciones:

- 1.- Poner la placa de control en inspección.
- 2.- Entrar en programación de la placa (Ver "6.- Programación de parámetros" en manual de la maniobra).
- 3.- Acceder al menú "3.- Operaciones de mantenimiento"
- 4.- Activar Modo de mantenimiento.

En estas condiciones se pueden realizar llamadas de cabina con los pulsadores incluidos en la placa EM4000, pero el ascensor no atenderá llamadas de exteriores ni abrirá puertas al parar.

Si necesitamos que el ascensor abra puertas de cabina, habrá que pulsar la reapertura en cabina o (APC) en la placa EM4000.

6.3.2 Instalación eléctrica

Se deben llevar a cabo los siguientes ensayos:

- a) una inspección visual (por ejemplo, daños, cables sueltos o flojos, todas las conexiones a tierra conectadas);
- b) continuidad de los conductores de protección conforme al Documento de Armonización HD 60364-6:2007, 61.3.2 a) (5.10.9);
- c) medición de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos (5.10.1.3). Para esta medida se deben desconectar todos los componentes electrónicos;

MUY IMPORTANTE:

Para medir la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos desconectar **dejando aislados y marcados los cables que se desconecten**:

- 1.1.- Maniobras con cuarto de máquinas:
 - 1.1.1.- Desconectar los interruptores generales de **potencia y alumbrado**.
 - 1.1.2.- Verificar que no hay tensión en las bornas de entrada R-S-T y N (si existe)
 - 1.1.3.- Verificar que no hay tensión en las bornas 401-402 y 411-412
 - 1.1.4.- Desconectar los cables que entran por debajo en las bornas R-S-T y dejarlos aislados.
 - 1.1.4.- Puentear las bornas R-S-T y N por la parte de abajo.
- 1.2.- Maniobras sin cuarto de máquinas:
 - 1.2.1.- Desactivar el diferencial de entrada DG.
 - 1.2.3.- Desactivar el diferencial de alumbrado DA
 - 1.2.2.- Verificar que no hay tensión por la parte de debajo de los dos diferenciales.
 - 1.2.3.- Puentear las fases y la borna N en la salida del diferencial. **No volver a activar el diferencial hasta quitar los puentes**
- 2.- Placas electrónicas, desconectar todos los conectores de todas las placas electrónicas del cuadro de maniobra.
- 3.- Desconectar conector de salida del variador con cables U, V y W.
- 4.- Cables conectados al filtro de entrada del variador, bornas L1-L2-L3 (Si existe)
- 5.- Cables conectados a las bornas de entrada del variador de frecuencia, bornas L1-L2-L3 (R-S-T).
- 6.- Desactivar magnetotérmico FP (puertas) y FC (cabina).
- 7.- Desactivar diferenciales DS (series), DC (cabina), DA (alumbrado).
- 8.- Desconectar cables conectados por debajo a bornas 403-404-405 (alumbrado de cabina) y 413-414-418-419 (alumbrado hueco).
- 9.- Revisar cuadro si existe alguna fuente de alimentación y desconectar sus cables de alimentación.
- 10.- En caso de ascensores con SAI, desconectar conector de SAI (EN-PE-EL SN-SE-SL) del bornero.
- 11.- Desconectar mangueras de freno conectadas a 31-32 y 33-34.

MEDICIONES:

ATENCIÓN: NO APLICAR TENSIONES SUPERIORES A 500 V.

1.- Aislamiento en cables de potencia:

- a) Ascensores con cuarto de máquinas, medir el aislamiento en la borna de entrada R (está puenteada con S-T-N)
- b) Ascensores sin cuarto de máquinas, medir el aislamiento en cualquier borna de salida del magnetotérmico de fuerza.
- c) Medir el aislamiento en los cables del motor U, V y W.
- d) Mangueras de freno (desconectadas del cuadro) en los terminales 31, 32, 33 y 34

2.- Aislamiento en cables de alumbrado:

- a) Medir el aislamiento en los cables de alumbrado de hueco: 413-414-418-419
- b) Medir el aislamiento en los cables de alumbrado de cabina: 403-404-405

3.- Aislamiento en circuitos de seguridades (conectores desconectados de la placa EM4VFR):

- a) Salida del diferencial DS (tiene que estar desactivado)
- b) Bornas 8 XP16 (seguridades cabina)
- c) Bornas 139 XP16 (cerraduras de cabina y contacto auxiliar cabina)
- d) Bornas FC1 XP15 (finales, limitador y presencia)
- e) Bornas 131 XP15 (cerraduras de exteriores)

d) *verificación de la efectividad de las medidas de protección contra fallos (protección contra contactos directos) mediante la desconexión automática de la alimentación, de acuerdo con el Documento de Armonización HD 60364-6:2017:*

- Apartado 6.4.3.7.1

b) *Para un sistema TT*

1- *Medida de la resistencia RA del electrodo de tierra para partes conductoras expuestas*

2- *Verificación de las características y / o la efectividad de los dispositivos protectores asociados.*

- *Dispositivos protectores de sobrecorriente, mediante inspección visual o otros métodos apropiados. Se*

trataría de verificar visualmente los magnetotérmicos de fuerza del cuarto de máquinas o del cuadro de maniobra, y los magnetotérmicos de puertas FP y de cabina FC.

- *RCDs, inspección visual y testeo. Verificación mediante el equipamiento adecuado de los diferenciales de entrada de fuerza (cuarto de máquinas o cuadro) y los diferenciales de series DS y de cabina DC.*

- *Apartado 6.4.3.7.2. Medida de la resistencia del electrodo de puesta a tierra.*

- *Apartado 6.4.3.7.3. Medida de la impedancia del bucle de tierra.*

6.3.1 Sistema de frenado

Para la verificación del sistema de frenado se utilizará una función programable de la placa de maniobra denominada "Prueba de frenos" y además se utilizará un conector auxiliar del bornero marcado como TF1-TF2-TF3-TF4 "TEST DE FRENOS" además del conmutador y pulsador de rescate del cuadro.

Para ello hay que desconectar el conector blanco XP18 de la placa EM4VFR y conectarlo en este otro conector "TEST DE FRENOS".

ATENCIÓN: La activación del conmutador y pulsador de rescate puede resultar peligrosa si no se hace adecuadamente.

El ensayo debe demostrar que:

a) el freno electromecánico debe ser capaz, por sí mismo, de detener la máquina cuando la cabina desciende a su velocidad nominal y con su carga nominal aumentada en un 25%. En estas condiciones, la deceleración de la cabina no debe superar la resultante de la actuación del paracaídas o del impacto contra los amortiguadores;

Prueba 1:

- 1.- Con el ascensor parado verificar que la cabina se encuentra cargada al 125% sin personas.
- 2.- Entrar en programación de la placa (Ver "6.- Programación de parámetros" en manual de la maniobra).
- 3.- Acceder al menú "3.- Operaciones de mantenimiento"
- 4.- Activar "1.- Modo de mantenimiento activado".
- 5.- Activar "4.- Prueba de frenos activada".
- 6.- Poner el ascensor en normal.
- 8.- El ascensor arrancará a corregirse en la planta inferior y no abrirá puertas.
- 9.- Realizar una llamada de cabina o exteriores a una planta por encima de la planta donde queramos realizar la prueba.
- 10.- Realizar una llamada a una planta que esté por debajo de la planta actual. Se recomienda que no sea la inferior.
- 11.- El ascensor acudirá a esa planta, se pasará el imán de cambio de velocidad y cuando detecte el imán de parada en esa planta desactivará los dos frenos y deshabilitará el variador para hacer una parada por la acción de los dos frenos.
Una vez el ascensor ha parado, activar el conmutador de revisión de la placa de control para que está no se pueda resetear.
- 12.- Si la prueba se hace a la planta inferior, la caída de los frenos se producirá con el antefinal de bajada.
- 13.- Si acudimos a la planta donde hemos enviado el ascensor, abriendo la puerta del mismo podemos medir cuanto ha deslizado el ascensor respecto al nivel de planta.

b) además, se verificará con ensayos prácticos que si uno de los conjuntos de freno no funciona, se ejerce un esfuerzo de frenado suficiente como para decelerar la cabina, en sentido descendente y yendo a su velocidad nominal con su carga nominal (véase 5.9.2.2.2.1);

Prueba 2: Freno 1

- 1.- Verificar que la cabina se encuentra con su carga nominal sin personas.
- 2.- Entrar en programación de la placa (Ver "6.- Programación de parámetros" en manual de la maniobra).
- 3.- Acceder al menú "3.- Operaciones de mantenimiento"
- 4.- Activar "1.- Modo de mantenimiento activado".
- 5.- Activar "4.- Prueba de frenos activada".
- 6.- Poner el ascensor en normal.
- 7.- El ascensor arrancará a corregirse en la planta inferior y no abrirá puertas.
- 9.- Realizar una llamada de cabina o exteriores a una planta por encima de la planta donde queramos realizar la prueba.
- 10.- Realizar una llamada a una planta que esté por debajo de la planta actual. Se recomienda que no sea la inferior.
- 11.- Cuando el ascensor vaya en marcha activar el conmutador y el pulsador de Rescate (Bandeja de usuario) y mantenerlos activados
- 12.- El ascensor acudirá a esa planta y cuando detecte el imán de parada de esa planta desactivará el Freno 1 (31-32) y mantendrá abierto el Freno 2 (33-34).
- 13.- La cabina deberá decelerar, pararse y mantenerse parada. **SI DETECTAMOS QUE LA CABINA NO PARA SOLTAR EL PULSADOR DE RESCATE, SE ACTIVARÁ EL FRENO 2**
- 14.- **Una vez el ascensor ha parado, activar el conmutador de revisión de la placa de control para que está no se pueda resetear.** En principio el variador quedará bloqueado con avería BBE, para resetear dicha avería programar el parámetro del mismo H95=111, pulsar Set, Progr, y reset para desactivar la avería..

Prueba 3: Freno 2 Cambiar la manguera del freno 1 por la del freno2 y repetir el mismo proceso.

c) se debe verificar que, con el ascensor con una carga dentro de los límites $(q - 0,1) \cdot Q$ y $(q + 0,1) \cdot Q$, al liberar manualmente el freno (5.9.2.2.2.7) la cabina inicia un movimiento natural del ascensor, o que los medios para ese propósito [5.9.2.2.2.9 b)] están disponibles y operativos

donde

q es el factor de equilibrado indicando la cantidad de carga nominal contrapesada por el contrapeso, y

Q es la carga nominal,

Prueba 4: Con la placa de control en revisión puentear la borna 32 del freno 1 con la borna 34 del freno 2.

Con la cabina a mitad de recorrido cargada con el 49% activar con cuidado el conmutador y el pulsador de rescate de la bandeja de usuario, se abrirán los dos frenos de la máquina el ascensor se deberá desplazar en sentido ascendente.

Prueba 5: Con la cabina a mitad de recorrido cargada con el 51% activar con cuidado el conmutador y el pulsador de rescate de la bandeja de usuario, se abrirán los dos frenos de la máquina el ascensor se deberá desplazar en sentido descendente.

Tras realizar las dos pruebas el variador de frecuencia habrá entrado en avería BBE, programar el parámetro H95 a 111, pulsar Set, Progr, y reset para desactivar la avería.

!!!! IMPORTANTE !!!!

- 1. VOLVER A CONECTAR EL CONECTOR BLANCO XP18 A LA PLACA EM4VFR.**
- 2. QUITAR EL PUENTE ENTRE LAS BORNAS 32 Y 34**
- 3. ENTRAR EN PROGRAMACIÓN DE LA PLACA Y DESACTIVAR LA PRUEBA DE FRENOS**

6.3.3 Comprobación de la adherencia (véase 5.5.3)

La adherencia debe comprobarse mediante la realización de diferentes paradas con las condiciones más severas de frenado compatibles con la instalación. En cada ensayo, el ascensor debe detenerse completamente.

El ensayo se debe llevar a cabo:

- a) con la cabina subiendo vacía, en la parte superior del recorrido;*
- b) con la cabina cargada al 125% de su carga nominal, en la parte inferior del recorrido.*

En contrapeso se debe llevar a contacto con su o sus amortiguadores y la máquina se debe seguir haciendo girar hasta que deslicen los cables o, si el deslizamiento no ocurre, la cabina no debe elevarse. Se debe comprobar también que el equilibrado es el declarado por el instalador

Prueba de adherencia en el piso inferior:

Con el ascensor parado en planta intermedia:

- 1.- Verificar que la cabina se encuentra cargada al 125% sin personas.
- 2.- Entrar en programación de la placa (Ver "6.- Programación de parámetros" en manual de la maniobra).
- 3.- Acceder al menú "3.- Operaciones de mantenimiento"
- 4.- Activar "1.- Modo de mantenimiento activado".
- 5.- Activar "3.- Prueba de finales activada".
- 6.- Puentear FC1 y FC2 en el conector XP15 de la placa EM4VFR
- 8.- El ascensor arrancará a corregirse en la planta inferior, al cortar el antefinal reducirá su velocidad y se pasará de nivel en velocidad lenta hasta que la cabina se apoye en los amortiguadores y los cables patinen en la polea de la máquina.
- 9.- La polea seguirá patinando hasta que se cumpla el tiempo de avería 10 (20 seg. por defecto).
- 10.- Poner la maniobra en inspección y volverla a poner en normal. El ascensor corregirá a la planta segunda.

Prueba de adherencia en el piso superior:

Con la cabina vacía mover el ascensor en inspección hasta cortar el antefinal inferior.

- 1.- Verificar que la cabina se encuentra vacía.
- 2.- Entrar en programación de la placa (Ver "6.- Programación de parámetros" en manual de la maniobra).
- 3.- Acceder al menú "3.- Operaciones de mantenimiento"
- 4.- Activar "1.- Modo de mantenimiento activado".
- 5.- Activar "3.- Prueba de finales activada".
- 6.- Puentear FC1 y FC2 en el conector XP15 de la placa EM4VFR
- 7.- Poner el interruptor de inspección en modo normal
- 8.- El ascensor arrancará a corregirse en la planta segunda.
- 9.- Hacer llamada de cabina a la planta superior. El ascensor al cortar el antefinal de subida reducirá su velocidad y se pasará de nivel en velocidad lenta hasta que el contrapeso se apoye en los amortiguadores y los cables patinen en la polea de la máquina.
- 10.- La polea seguirá patinando hasta que se cumpla el tiempo de avería 10 (20 seg. por defecto).
- 11.- Poner la maniobra en inspección, y bajar la cabina hasta que se cierre el final de recorrido.

!!!! IMPORTANTE !!!!

- 1. QUITAR EL PUENTE QUE HABÍAMOS COLOCADO ENTRE FCI Y FC2 DEL CONECTOR XP15.**
- 2. ENTRAR EN PROGRAMACIÓN DE LA PLACA Y DESACTIVAR:
"3.- PRUEBA DE FINALES DESACTIVADA"**

5.12.2 Dispositivos de seguridad de final de recorrido

5.12.2.3.1 Los dispositivos de final de recorrido deben abrir:

- a) Los circuitos que alimentan el motor y el freno, directamente y mediante separación positiva.
- b) un dispositivo eléctrico de seguridad que cumpla con el apartado 5.11.2

5.12.2.3.2 Después del funcionamiento de un dispositivo de seguridad de final de recorrido, ya no debe ser posible el movimiento de la cabina en respuesta a llamadas tanto de los pisos como de la cabina, incluso en el caso de ascensores hidráulicos, si la cabina deriva abandonando la zona de actuación.

Prueba 11 (final de recorrido inferior):

Con el ascensor parado en planta intermedia:

- 1.- Verificar que la cabina se encuentra vacía.
- 2.- Entrar en programación de la placa (Ver "6.- Programación de parámetros" en manual de la maniobra).
- 3.- Acceder al menú "3.- Operaciones de mantenimiento"
- 4.- Activar "1.- Modo de mantenimiento activado".
- 5.- Activar "3.- Prueba de finales activada".
- 6.- Poner el interruptor de inspección en modo normal.
- 7.- El ascensor arrancará a corregirse en la planta inferior, cortará el antefinal en bajada y se pasará en velocidad lenta de nivel hasta cortar el final de curso inferior, esto provocará la caída de la serie de seguridades de la placa EM4VFR y la caída de los contactores, quedando el ascensor bloqueado indicando "Avería 01".
- 8.- Poner la placa de control en inspección y puentear FC1 con FC2 del conector XP15 de la placa EM4VFR, activar revisión subir para sacar el ascensor de finales.
- 9.- Quitar el puente que hemos puesto entre FC1 y FC2 del conector XP15.

Prueba 12 (final de recorrido superior):

Con el ascensor parado en planta inferior o entre pisos **por debajo del antefinal de bajada.**

- 1.- Verificar que la cabina se encuentra vacía.
- 2.- Entrar en programación de la placa (Ver "6.- Programación de parámetros" en manual de la maniobra).
- 3.- Acceder al menú "3.- Operaciones de mantenimiento"
- 4.- Activar "1.- Modo de mantenimiento activado".
- 5.- Activar "3.- Prueba de finales activada".
- 6.- Poner el interruptor de inspección en modo normal
- 7.- El ascensor arrancará a corregirse a la planta segunda.
- 8.- Hacer una llamada a la planta superior. El ascensor subirá hasta la planta superior, cortará el antefinal en subida y se pasará en velocidad lenta de nivel hasta cortar el final de curso superior, esto provocará la caída de la serie de seguridades de la placa EM4VFR y la caída de los contactores, quedando el ascensor bloqueado indicando "Avería 01".
- 9.- Poner la placa de control en inspección y puentear FC1 con FC2 del conector XP15 de la placa EM4VFR, activar revisión bajar para sacar el ascensor de finales.
- 10.- Quitar el puente que hemos puesto entre FC1 y FC2 del conector XP15.
- 11.- Entrar en programación y desactivar "3.-Prueba de finales desactivada".

6.3.4 Paracaídas de cabina (véase 5.6.2)

Para realizar estas pruebas la placa EM4000 permite realizar llamadas tanto en subida como en bajada.

6.3.5 Paracaídas del contrapeso o de la masa de equilibrado (véase 5.6.2)

Para realizar estas pruebas la placa EM4000 permite realizar llamadas tanto en subida como en bajada.

6.3.6 Dispositivo de bloqueo (véase 5.6.5)

Para realizar estas pruebas la placa EM4000 permite realizar llamadas tanto en subida como en bajada.

6.3.7 Amortiguadores (véanse 5.8.1, 5.8.2)

En el caso de querer probar los amortiguadores en velocidad nominal se puede puentear el final de curso inferior (FC1 con la borna FC2 del conector XP15 de la placa EM4VFR) y antefinal en bajada (24V con la borna CMB del conector XC7 de la placa EM4000) enviar el ascensor a la planta inferior. Al no tener antefinal ni final de curso el ascensor se estrellará contra el amortiguador. Cuando se detenga cortar corriente inmediatamente, ya que al no tener final de curso los cables empezarán a patinar.

6.3.8 Válvula paracaídas (véase 5.6.3)

Para realizar estas pruebas la placa EM4000 permite realizar llamadas tanto en subida como en bajada.

6.3.9 Reductor de caudal/reductor de caudal unidireccional (véase 5.6.4).

Para realizar estas pruebas la placa EM4000 permite realizar llamadas tanto en subida como en bajada.

6.3.10 Ensayo de presión

Esta prueba no requiere de la actuación del cuadro de maniobra.

6.3.11 Medios de protección contra sobre-velocidad de la cabina en subida (véase 5.6.6)

Para realizar esta prueba la placa EM4000 permite realizar llamadas tanto en subida como en bajada.

6.3.12 Parada de la cabina en los accesos y precisión de nivelación (véase 5.12.1.1.4)

Se debe verificar en todos los accesos, y en ambas direcciones de viaje, que la precisión de nivelación de la cabina es conforme con el apartado 5.12.1.1.4.

Se debe verificar que la cabina mantiene, durante las operaciones de carga y descarga, la precisión de nivelación de la cabina según el apartado 5.12.1.1.4. Esta comprobación se debe hacer en el acceso más desfavorable.

Para realizar estas pruebas la placa EM4000 permite realizar llamadas tanto en subida como en bajada.

6.3.13 Protección contra el movimiento incontrolado de la cabina (véase 5.6.7)

El propósito del ensayo antes de la puesta en servicio es comprobar la detección y los elementos de detención.

Para los ensayos de detención de la cabina, se debe usar sólo el medio de detención definido en el apartado 5.6.7. se debe hacer:

Verificando que el elemento de detención del medio de protección es accionado como se indica en el examen de tipo; moviendo la cabina vacía en dirección de subida, en la parte superior del hueco (por ejemplo, desde un acceso intermedio hasta el acceso más alto) y con su carga nominal en dirección de bajada, en la parte inferior del hueco (por ejemplo, desde un acceso intermedio hasta el acceso más bajo), en ambos casos con una velocidad predeterminada como por ejemplo, la definida en los ensayos de tipo (velocidad de inspección, etc.);

El ensayo, tal y como esté definido en el examen de tipo, debe confirmar que la distancia del movimiento incontrolado no excede del valor dado en el apartado 5.6.7.5.

Si los medios requieren autocontrol (5.6.7.3), su función debe ser comprobada.

NOTA Si el elemento de detención necesita de elementos en los accesos, podría ser necesario repetir el ensayo en cada uno de los accesos.

Prueba 9: Ascensores con módulo de seguridad para la renivelación con puertas abiertas o preapertura de puertas. Estando el ascensor a nivel de planta con las puertas de cabina abiertas. Desconectar el detector NVI del conector XC7 de la placa EM4000, el ascensor descenderá con las puertas abiertas hasta que se salga de la zona de puertas, donde se detendrá e indicará avería 30.

Prueba 10: Ascensores con módulo de seguridad para la renivelación con puertas abiertas o preapertura de puertas. Estando el ascensor a nivel de planta con las puertas de cabina abiertas. Desconectar el detector NVP de del conector XC7 de la placa EM4000, el ascensor ascenderá con las puertas abiertas hasta que se salga de la zona de puertas, donde se detendrá e indicará avería 30.

Ascensores con sistema de protección contra el movimiento incontrolado mediante autocontrol la prueba a realizar dependerá del sistema utilizado.

6.3.14 Protección contra la caída/cizallamiento (véase 5.3.9.3.4)

Esta prueba no requiere de la actuación del cuadro de maniobra.

DESACTIVAR MODO MANTENIMIENTO

Para volver al modo de funcionamiento normal, se deberá configurar en la placa EM4000 de la siguiente forma:

- 1.- Entrar en programación de la placa (Ver "6.- Programación de parámetros" en manual de la maniobra).**
- 2.- Acceder al menú "3.- Operaciones de mantenimiento".**
- 3.- Desactivar "1.- Modo de mantenimiento desactivado".**