

MANUAL DE INSTRUCCIONES DISPOSITIVO HDU - AUTÓNOMO





1.	Información general previa a la instalación	3
1.1.	Introducción y descripción	3
1.2.	Responsabilidades y garantía	3
1.3.	Precauciones de seguridad	3
1.4.	Limpieza y protección anti-contaminación	4
1.5.	Características y elección del aceite	4
1.6.	Medidas, intervalos y pesos válvula HDU	4
1.7.	Contenido del equipamiento	5
1.8.	Placa de identificación	5
2.	Uso y mantenimiento	5
2.1.	Principio de funcionamiento	5
2.2.	Esquema hidráulico	6
2.3.	Conexión mecánica	6
3.	Conexiones eléctricas	6
3.1.	Conexión eléctrica HDU	6
3.2.	Notas del cableado del solenoide	7
3.3.	Prevención contra los movimientos fuera de control de la cabina con válvulas HDU	7
3.4.	Secuencia de señales de mando para el funcionamiento normal y la renivelación.	7
3.4.1.	HDU en configuración redundante	7
3.4.2.	HDU en configuración frenante	8
3.5.	Control /prueba de auto-monitorización	9
4.	Comprobaciones y controles visuales	9
4.1.	Comprobación de arranque en subida	9
4.2.	Comprobación de la intervención de la válvula de bloqueo	9
4.3.	Comprobación de la contrapresión del vástago y maniobra manual	9
4.4.	Primera instalación: simulación de averías	9
5.	Calibrado y regulación de la válvula HDU	10
5.1.1.	Ajuste de contrapresión del vástago y antiaflojamiento de los cables: Tornillo N°3	10
6.	Mantenimiento, inspección, reparación y emergencia de seguridad	10
6.1.	Generalidades	10
6.2.	Pérdidas de aceite y cabina baja	11
6.2.1.	Pérdidas dentro del grupo HDU	11
6.2.2.	Pérdida en válvula de emergencia manual EM	11
6.2.3.	Pérdida en electroválvula de descenso EVD HDU	12
6.2.4.	Válvula de bloqueo pilotada VBP	12
6.3.	Limpieza de filtros dentro de HDU	13
7.	Lista de recambios y accesorios	13
8.	Sustitución de la válvula	13
9.	Certificación TÜV: 95/16/EC – EN81-2 (ejemplo)	14
10.	Certificación TÜV:2014/33/EU – EN81-20/50	16
Anexo 1	: Comprobación de conformidad de aplicación de la válvula HDU frenante	18
A1.1.	Premisa:	18
A1.2.	Determinación de las características de la instalación:	18
A1.3.	Evaluación de los resultados	19
A1.4.	EJEMPLOS de CÁLCULO	19
A1.4.1.	Ejemplo 1	19
A1.4.2.	Ejemplo 2	20
A1.4.3.	Ejemplo 3	20

1. Información general previa a la instalación

1.1. Introducción y descripción

El ensamblado, instalación, puesta en marcha y mantenimiento del ascensor hidráulico deben ser realizados únicamente por personal experto. Antes de comenzar cualquier trabajo en los componentes hidráulicos es indispensable que el personal encargado lea atentamente estas instrucciones de uso, haciendo especial referencia a los capítulos 1.3. Precauciones de seguridad y 2. Uso y mantenimiento. Este "Manual de instrucciones" es parte integrante del equipo y debe guardarse en un lugar protegido y accesible.

El dispositivo HDU (llamado simplemente "HDU") es una válvula con accionamiento eléctrico que trabaja en serie con la válvula de descenso de la válvula de control principal (llamada simplemente "VÁLVULA PRINCIPAL") con la finalidad de detener el movimiento de alejamiento no controlado de la cabina de la planta (UCM).

La HDU previene el movimiento incontrolado únicamente en dirección descendente.

Las válvulas HDU están certificadas de acuerdo con la Directiva Europea de Ascensores 95/16/CE y a la nueva Directiva de Ascensores 2014/33/EU y según las normativas EN81-2:1998+A3:2009 y las nuevas normas EN81-20:2014, EN81-50:2014.

Con la nueva Directiva de Ascensores 2014/33/EU, los dispositivos de protección contra el movimiento sin control (HDU) están convertidos en dispositivos de seguridad para los cuales se elige el certificado de examen CE de tipo.

Las referencias de los certificados son las siguientes:

- **Directiva 2014/33/EU – Normas EN81-20/50** (válida desde 20/04/2016)

Válvula	Certificado n.
HDU35	EU-UCM 022/1
HDU210	EU-UCM 019/1
HDU380	EU-UCM 020/1
HDU600	EU-UCM 021/1

Los nuevos números de certificados serán válidos también para la normativa EN81-2.

El principio de funcionamiento de la válvula HDU es trabajar conjuntamente con la VÁLVULA PRINCIPAL. Según la normativa EN81-2:1998+A3:2009, capítulo 9.13.3 y a la normativa EN81-20 capítulo 5.6.7.3 se requiere también que: "en caso de utilizar dos electroválvulas que funcionen en serie, el autocontrol implica la verificación separada de la apertura y cierre de cada válvula en la condición de cabina vacía. Si se

detecta una avería, se debe impedir el posterior movimiento del ascensor".

1.2. Responsabilidades y garantía

Estas instrucciones se dirigen a personas con experiencia de instalación, regulación y mantenimiento de ascensores hidráulicos.

OmarLift se exime de toda responsabilidad en caso de daños causados por uso indebido o distinto del indicado en estas instrucciones, o por inexperiencia o negligencia de las personas encargadas del montaje, la regulación o la reparación de sus componentes hidráulicos.

La garantía OmarLift, además, vence si se instalan componentes distintos o piezas de recambio no originales, si se efectúan cambios o reparaciones no autorizadas o hechas por personal no calificado y no autorizado.

1.3. Precauciones de seguridad

Los instaladores y el personal encargado del mantenimiento son completamente responsables de su seguridad en el curso del trabajo. A fin de prevenir accidentes al personal encargado de los trabajos o a personas no autorizadas, así como daños al material durante la instalación o durante los trabajos de reparación y mantenimiento, es necesario observar todas las normas de seguridad vigentes y atenerse escrupulosamente a las normas de seguridad para accidentes.

En estas instrucciones, los puntos importantes en relación con la seguridad en el trabajo y la prevención llevarán los siguientes símbolos de señalización:



Peligro:

este símbolo llama la atención sobre la presencia de importantes riesgos de accidente para las personas. Siempre debe respetarse.



Atención:

este símbolo llama la atención sobre advertencias que, si no se respetan, pueden causar lesiones a personas o daños importantes a las cosas. Siempre debe respetarse.



Precaución:

este símbolo llama la atención sobre informaciones e instrucciones importantes para el uso de los componentes.

No observar estas instrucciones puede causar daños o peligro.

Para la instalación o la sustitución de componentes del equipo hidráulico, es necesario observar los siguientes puntos:

- Bajar la cabina del ascensor asegurándose siempre de que quede apoyada sobre los amortiguadores;
- bloquear el interruptor eléctrico principal para asegurarse de que el ascensor no puede ser accionado involuntariamente;
- antes de abrir cualquier componente del circuito hidráulico, quitar tapones o desenroscar racores, es siempre indispensable llevar a cero la presión del aceite.
- en caso de operaciones de soldadura, evitar que las escorias entren en contacto con el aceite o con el vástago y sus guarniciones, así como con las partes elásticas del equipo;
- eliminar los derramamientos y las pérdidas de aceite, mantener el equipo siempre limpio de modo que las posibles pérdidas puedan detectarse y eliminarse fácilmente.

1.4. Limpieza y protección anti-contaminación

Las impurezas y la suciedad dentro del sistema hidráulico causan problemas de funcionamiento y desgaste precoz. Todas las partes del equipo que se desmonten para el control o reparación, así como los tubos y racores, deberán estar perfectamente limpias antes de ser montadas de nuevo. El aceite que haya salido del circuito durante las operaciones de reparación se debe recoger con trapos o esponjas. No se debe permitir que contamine el medio ambiente.



Los desechos sucios de aceite deben recogerse en contenedores, de modo que no contaminen el medio ambiente.

En caso de sustitución, el aceite agotado debe recogerse en contenedores y entregarse a empresas especializadas en su eliminación, siguiendo escrupulosamente las normas vigentes en el país en que se trabaja.

1.5. Características y elección del aceite

El aceite hidráulico es un elemento muy importante para el funcionamiento del equipo oleodinámico.



La elección del aceite debe hacerse teniendo en cuenta tanto las características del equipo (temperatura y ventilación de la sala de máquinas, intensidad de tráfico del equipo), como las características de temperatura y viscosidad del aceite.

OmarLift aconseja utilizar los siguientes tipos de aceite:

Tipo de aceite	Índice de viscosidad
HYDROFLUID 46 Base	101

HYDROFLUID 46 Plus	140
HYDROFLUID 46 High	160

Tabla 1 – Características del aceite hidráulico



En caso de que sea necesario sustituir al aceite, respetar las normas nacionales de protección del medio ambiente y eliminación de desechos.

1.6. Medidas, intervalos y pesos válvula HDU

Las válvulas HDU se fabrican en distintos tamaños y pueden usarse para los siguientes intervalos (ver Figura 1, Tabla 2 y Tabla 3).

Tipo de válvula	Capacidad [l/min]	Peso [kg]	Medidas L X D X H [mm]
DU 35	8-55	2	147 X 80 X 155
HDU 210	55-150	3.8	214 X 80 X 175
	180-250		
HDU 380	250-300	5.8	224 X 148 X 175
	380-450		
HDU 600	500-600	8.5	287 X 150 X 185

Tabla 2 – Tamaños y pesos de las válvulas

Tipo de válvula	Capacidad [l/min]	Pres. [bar]	Puerta A (ver Figura 1)	Puerta B (ver Figura 1)
HDU 35	8-55	10-50	G1/2" Roscado Hembra	G1/2" Roscado Hembra
HDU 210	55-150	10-45	G1 1/4" Roscado Hembra	G1 1/4" Roscado Hembra
	180-250	10-45	G1 1/4" Roscado Hembra	G1 1/2" Roscado Hembra
HDU 380	250-300	10-45	G1 1/2" Roscado Hembra	G1 1/2" Roscado Hembra
	380-450	10-45	G1 1/2" Roscado Hembra	G2" Brida SAE
HDU 600	450-600	10-45	G2" Brida SAE	G2" Brida SAE

Tabla 3 – Características de las válvulas HDU

Además, valen los siguientes requisitos:

Intervalos de viscosidad de aceite: 25 - 400 cSt

Intervalos de temperatura de aceite: 0 - 65°C

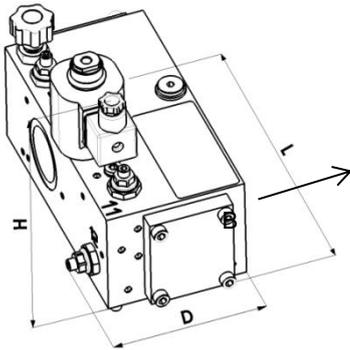


Figura 1 – Esquema de conexión

1.7. Contenido del equipamiento

Cuando el cliente retira el material, antes de firmar el documento de entrega, debe comprobar que lo entregado corresponda a la lista de productos indicados en el documento de entrega y que sea conforme al pedido.

El contenido del equipamiento incluye:

- Manual de instrucciones de funcionamiento
- Dispositivo HDU (ensamblado y calibrado en fábrica)
- Racores de conexión
- Caja de cartón

1.8. Placa de identificación

La placa de identificación con los datos principales de la válvula (ver dibujo abajo), está fijada directamente en la válvula HDU.

Consiste en una etiqueta con los siguientes datos:

- Tipo de válvula HDU
- Número de encargo
- Año de fabricación
- Intervalo de capacidad
- Máxima presión estática



Figura 2 - Ejemplo de etiqueta de identificación

En la etiqueta hemos puesto el código QR para localizar los dispositivos de seguridad. Aquí hay también los detalles que identifican el contenido, por ejemplo el nombre del producto, la revisión, el

número de serie, el número de identificación, el nombre del fabricante, etc..

2. Uso y mantenimiento

2.1. Principio de funcionamiento

La válvula HDU es una válvula de pilotaje de descenso, compuesta principalmente por un cuerpo en aluminio, en cuyo interior hay un pistón (VBP), que se mantiene cerrado normalmente por la acción de un muelle.

La puerta A debe estar conectada a la VÁLVULA PRINCIPAL, la puerta B debe estar conectada al grifo y de ahí al cilindro (ver Figura 3).

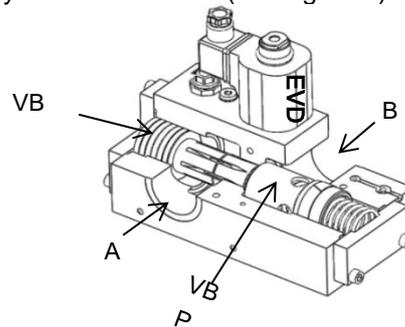


Figura 3 – Sección válvula HDU

Fase de subida:

Durante la marcha en subida, cuando el grupo de motor y bomba está funcionando, el aceite pasa a través de la puerta A, abre el pistón VBP, y sale por la puerta B para así mover el cilindro.

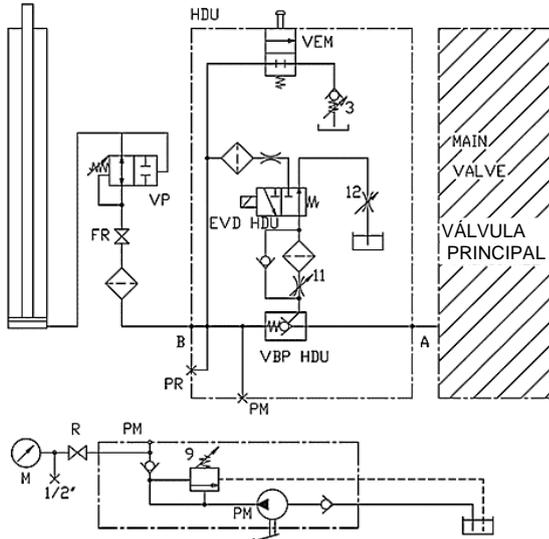
El solenoide EVD HDU no está excitado.

Fase de descenso:

Durante la marcha en descenso, además de alimentar el solenoide de la VÁLVULA DE CONTROL, es necesario alimentar el solenoide EVD HDU que causa la apertura del pistón VBP (el aceite pasa por detrás del pistón VBS, que empuja el pistón VBP abriéndolo) y permite al aceite fluir de la puerta B a la puerta A hasta el cilindro (a través de la VÁLVULA PRINCIPAL)

2.2. Esquema hidráulico

En la Figura 4 se muestra el esquema hidráulico de la válvula HDU:



Clave de lectura:

EVD HDU = Electroválvula de descenso del HDU

VBP HDU = Válvula de pilotaje de descenso

PR = Entrada del presostato

VEM = Emergencia

VP = Válvula de bloqueo

FR = Filtro de grifo

PM = Bomba manual

3 = Ajuste de contrapresión del vástago y antidescarrilamiento de los cables: tornillo N°3

11 = Aceleración de descenso: tornillo N°11

12 = Parada en descenso: tornillo N°12

Figura 4- Esquema hidráulico válvula HDU

2.3. Conexión mecánica

Para el ensamblado de la válvula HDU, prestar atención a los siguientes puntos:

- Utilizar solamente materiales aconsejados por OMARLIFT (especialmente el aceite hidráulico) y exclusivamente materiales OMARLIFT en lo que se refiere a piezas de recambio.
- Evitar el uso de juntas en silicona, estuco o cáñamo que puedan penetrar en el circuito hidráulico;

La válvula HDU debe ensamblarse entre el cilindro y la VÁLVULA PRINCIPAL como se indica en el siguiente dibujo:

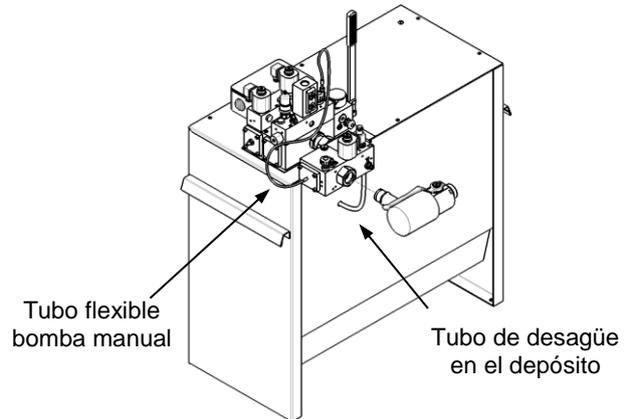


Figura 5 – Posición de Montaje HDU

El dispositivo HDU debe estar ensamblado con la VÁLVULA PRINCIPAL mediante los adaptadores (resistencia a explosión de 350 bar) Omarlift incluidos (ver Figura 6).



Figura 6 - Adaptador

La bomba manual está conectada al HDU mediante un tubo flexible (conforme a la directiva EN81-2 y a la directiva EN81-20 - 8 veces la presión estática máxima) (ver Figura 5).

El tubo que permite el paso del aceite al depósito es un tubo de plástico estándar, interior de depósito a presión atmosférica (ver Figura 5).

3. Conexiones eléctricas

3.1. Conexión eléctrica HDU

El dispositivo HDU prevé el empleo de las electroválvulas EVD HDU.

Las conexiones eléctricas deben ser efectuadas por personal experto y calificado, respetando las normas específicas.



Antes de comenzar cualquier trabajo, hay que desconectar la corriente eléctrica abriendo el interruptor general.

La EVD del HDU está conectada al controlador principal por separado con respecto a la electroválvula de descenso de la VÁLVULA PRINCIPAL (ver Figura 7). La secuencia de accionamiento se describe en los siguientes capítulos.

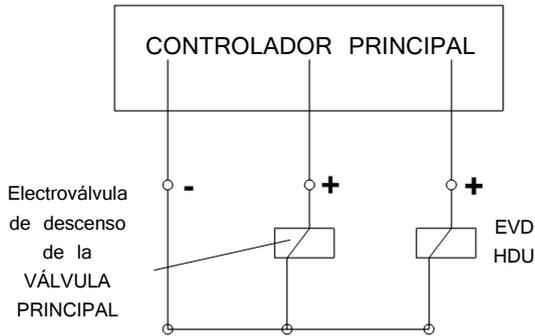


Figura 7 – Esquema de conexión eléctrica

3.2. Notas del cableado del solenoide

El solenoide puede ser simple o doble; para el simple, hacer referencia a la "bobina principal"; en cambio, si se trata del solenoide doble, hacer referencia a la "bobina principal" y a la "bobina de emergencia" (ver Figura 8).

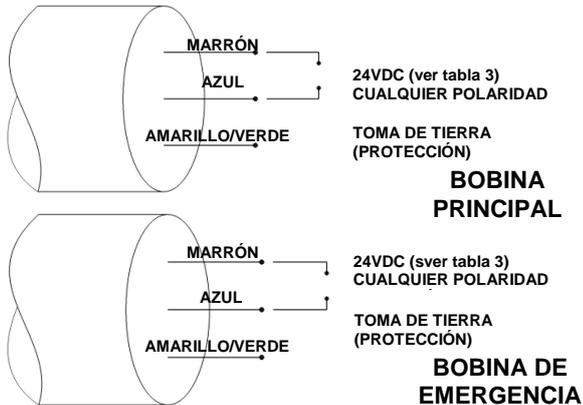


Figura 8 – Esquema de cableado del solenoide

En la Tabla 4 se indican todas las posibles bobinas de clase H (180°C), ED 100%.

Tipo	Tensión bobina principal	Tensión bobina emergencia	Potencia de consumo Máx.
12 VDC	12 VDC	==	24W 36W 45W
24 VDC	24 VDC	==	
48 VDC	48 VDC	==	
60 VDC	60 VDC	==	
80 VDC	80 VDC	==	
110 VDC	110 VDC	==	
180 VDC	180 VDC	==	
220 VDC	220 VDC	==	
220 VAC	220 VAC	==	
12 VDC/12 VDC	12 VDC	12 VDC	
24 VDC/12 VDC	24 VDC	12 VDC	
48 VDC/12 VDC	48 VDC	12 VDC	
60 VDC/12 VDC	60 VDC	12 VDC	
80 VDC/12 VDC	80 VDC	12 VDC	
110 VDC/12 VDC	110 VDC	12 VDC	

Pueden efectuarse cambios sin previo aviso

VDC		
180 VDC/12 VDC	180 VDC	12 VDC
220 VDC/12 VDC	220 VDC	12 VDC
220 VDC/24 VDC	220 VDC	24 VDC
220 VAC/24 VDC	220 VAC	24 VDC

Tabla 4 – Tabla de posibilidades de bobinas

3.3. Prevención contra los movimientos fuera de control de la cabina con válvulas HDU

- **SUBIDA:**
Según el capítulo 12.4.1 de la norma EN81-2 y el capítulo 5.9.3.4.2 de la norma EN81-20, la alimentación del motor eléctrico debe ser interrumpida por un mínimo de dos contactos independientes, cuyos contactos principales están en serie en el circuito de alimentación del motor.

- **DESCENSO:**
La idea de fondo es el uso de dos válvulas hidráulicas accionadas eléctricamente y dispuestas en serie. (Válvula HDU más válvula de descenso de la VÁLVULA PRINCIPAL). La gestión de los solenoides de descenso EVD en la válvula principal y EVD HDU cuando se detecta un UCM o cuando la cabina llega a la planta, permite a los obturadores cerrar el paso del aceite y la cabina se para. Se garantiza una doble seguridad (dos válvulas de descenso) y la prevención de los problemas en descenso se verifica mediante monitorización de redundancia.

3.4. Secuencia de señales de mando para el funcionamiento normal y la renivelación.

3.4.1. HDU en configuración redundante

En la configuración redundante, la HDU se utiliza como segunda válvula de seguridad, dispuesta en serie con la válvula principal, para garantizar que la cabina permanezca parada **impidiendo los movimientos no controlados**.

La Figura 9 muestra cómo gestionar la HDU y la VÁLVULA PRINCIPAL para accionar el ascensor (en este caso se representa la secuencia de la válvula principal OmarLift).

Clave de lectura:

EVD HDU = Electroválvula HDU de descenso

P = Subida

R = Deceleración en subida

S = Parada en subida

L = Descenso

Q = Deceleración en descenso

T = Parada en descenso

RU = Renivelación en subida
RD = Renivelación en descenso

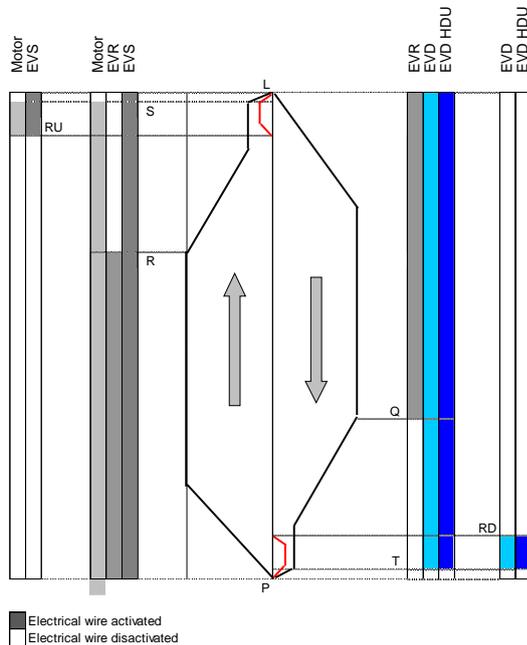


Figura 9 - HDU redundante: secuencia de accionamiento válvula principal y HDU

Seguidamente se describe la secuencia correcta del sistema:

SUBIDA:

P – Subida:

- Alimentar motor y bobina "EVR"
- Alimentar bobina "EVS" para puesta en marcha λ - Δ o soft starter

R – Deceleración en subida:

- Desexcitar "EVR"

S – Parada en subida:

- Stop motor (desexcitar "EVS", si existe, con retraso de 1 seg. aprox. tras el motor)

DESCENSO:

L – Descenso:

- Alimentar bobinas "EVD", "EVD HDU" y "EVR"

Q – Deceleración en descenso:

- Desexcitar "EVR"

T – Parada en descenso:

- Desexcitar "EVD" y "EVD HDU"

RENIVELACIÓN en SUBIDA:

RU – Subida:

- Alimentar motor
- Alimentar bobina "EVS" para puesta en marcha λ - Δ o soft starter

S – Parada en subida:

- Stop motor (desexcitar "EVS", si existe, con retraso de 1 seg. aprox. tras el motor)

RENIVELACIÓN en DESCENSO:

RD – Descenso:

- Alimentar bobinas "EVD", "EVD HDU"

T – Parada durante descenso:

- Desexcitar "EVD" y "EVD HDU"

La renivelación con las puertas abiertas se admite en la zona de desbloqueo (según el capítulo 7.7.1 de la EN 81-2 y el capítulo 5.3.8.1 de la EN81-20) con una velocidad máxima de renivelación de 0.3 m/s.

3.4.2. HDU en configuración frenante

En la configuración frenante, la HDU se utiliza siempre como segunda válvula de seguridad dispuesta en serie con la válvula principal, pero cambian los tiempos de accionamiento, ya que la válvula debe garantizar la **parada de la cabina en caso de que se detecte un movimiento incontrolado** de al menos un dispositivo interruptor con contacto de seguridad (§9.13. EN81-2 y §5.6.7 EN81-20).

Por tanto, la alimentación de la bobina EVD HDU debe tener lugar antes de la EVD de la válvula principal y la desexcitación de la bobina EVD HDU debe tener lugar tras la desexcitación de la EVD de la válvula principal.

La anticipación o retraso debe estar entre los 100-300 ms.

Al igual que para la versión redundante, también para la versión frenante, la ausencia de energía debe causar la parada del ascensor y mantenerlo parado.

La Figura 10 muestra cómo gestionar la HDU frenante y la VÁLVULA PRINCIPAL para controlar el ascensor.

 Para el correcto empleo de la HDU Omarlift en versión frenante en todas las condiciones posibles, es necesario comprobar la aplicación mediante el procedimiento descrito en Anexo 1: Comprobación de conformidad de aplicación de la válvula HDU frenante

Clave de lectura:

EVD HDU = Electroválvula HDU de descenso

P = Subida

R = Deceleración en subida

S = Parada en subida

L = Descenso

Q = Deceleración en descenso

T = Parada en descenso

RU = Renivelación en subida

RD = Renivelación en bajada

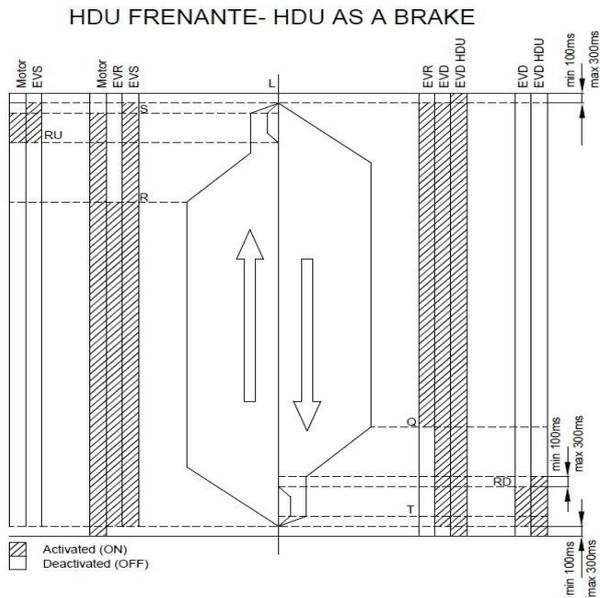


Figura 10 - HDU frenante: secuencia de accionamiento válvula principal y HDU

Para la descripción de la secuencia del sistema, se puede consultar lo indicado en 3.4.1 siempre y cuando se considere la anticipación/retraso de la EVD HDU con respecto a los demás accionamientos, como se muestra en Figura 10

3.5. Control /prueba de auto-monitorización

El funcionamiento de ambas válvulas debe garantizarse en modo independiente mediante el siguiente procedimiento.

La cabina, pasados 15 minutos, conforme a los requisitos de las normas, debe ser llevada a la planta baja, de modo que tras este trabajo, y durante esta operación de seguridad, se efectuará la prueba de monitorización de redundancia de la siguiente manera:

La monitorización de las dos válvulas debe efectuarse como se indica seguidamente:

- Excitar el solenoide EVD VÁLVULA DE CONTROL durante unos segundos (10 seg.)
- Controlar si la cabina se desplaza de la planta usando el imán de renivelación (la distancia bajo la planta no debe ser superior a 20 mm)
- Efectuar la renivelación y llevar la cabina a la planta (operación necesaria para llenar de aceite las cámaras internas del HDU y de la VÁLVULA PRINCIPAL)
- Excitar el solenoide EVD HDU durante unos segundos (10 seg.)
- Controlar si la cabina se desplaza de la planta usando el imán de renivelación (la distancia bajo la planta no debe ser superior a 20 mm)

Según el resultado de la prueba:

- si la cabina no ha llegado al sensor de renivelación, el ascensor se considerará en servicio;

Pueden efectuarse cambios sin previo aviso

- si la cabina ha superado el sensor de renivelación el ascensor debe ponerse **fuera de servicio** (según el requisito de la norma EN81-2 A3 y EN81-20)

Sólo un encargado del mantenimiento puede poner nuevamente en servicio el ascensor, conforme a los requisitos de las normas mencionadas antes. Esto significa que el operador debe controlar (según el manual de instrucciones) el funcionamiento del dispositivo y, si es necesario, sustituir los elementos que hayan causado la avería.

En caso de renivelación en descenso y falta de alimentación, el circuito de seguridad para la renivelación desexcita las bobinas EVD HDU (y la electroválvula de descenso de la válvula principal) causando el cierre del pistón de la válvula HDU y el correspondiente bloqueo de la cabina.

4. Comprobaciones y controles visuales

Después de haber completado el montaje, después de haber hecho el relleno del aceite y la purga del aire del circuito, es conveniente efectuar las siguientes comprobaciones:

4.1. Comprobación de arranque en subida

Para obtener la puesta en marcha del motor sin carga y arranque suave en subida, asegurarse de descargar la presión con el pulsador de emergencia, a grifo cerrado, y reiniciar el motor: comprobar que la presión suba lentamente de su valor mínimo a su valor de régimen.

4.2. Comprobación de la intervención de la válvula de bloqueo

Asegurarse de que la válvula de bloqueo haya sido regulada. Si fuera el caso, regularla siguiendo las instrucciones de ajuste dadas en el correspondiente manual. La prueba de intervención en descenso se debe hacer alimentando el solenoide EVD HDU.

4.3. Comprobación de la contrapresión del vástago y maniobra manual

Para equipos indirectos en tamaño 2:1, comprobar con la cabina bloqueada sobre los paracaídas o apoyada sobre los amortiguadores, que al accionar el pulsador rojo de emergencia, el vástago no descienda y cause así el aflojamiento de los cables. En su caso, apretar el tornillo nº 3 hasta pararlo.

 Para cualquier tipo de equipo, comprobar que, con la cabina libre de descender, descienda regularmente a velocidad reducida cuando se accione el pulsador de emergencia.

4.4. Primera instalación: simulación de averías

Para asegurar el perfecto funcionamiento de la HDU, simular los defectos de la siguiente manera:

- Excitar el solenoide EVD y EVD HDU durante unos segundos (10 seg.)
- Desexcitar el solenoide EVD HDU y controlar que la cabina se pare
- Efectuar la renivelación y llevar la cabina a la planta
- Excitar el solenoide EVD y EVD HDU durante unos segundos (10 seg.)
- Desexcitar el solenoide EVD y controlar que la cabina se pare

Todas las operaciones podrán efectuarse a mano empujando el perno en la parte superior de las bobinas.

5. Calibrado y regulación de la válvula HDU

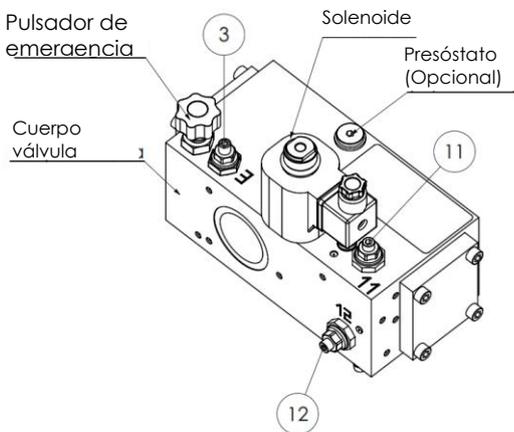


Figura 11 – Posición de los tornillos de regulación HDU

En la siguiente tabla se describe la función de cada elemento

Tornillo	Descripción	Regulaciones
Nº 3	Ajuste de contrapresión del vástago y antidescarrilamiento de los cables:	Al apretar, el vástago no desciende en emergencia; al aflojar, el vástago desciende en emergencia;
Nº 11	Aceleración de descenso	Apretar para obtener un arranque más suave; aflojar para obtener un arranque más rápido
Nº 12	Parada en descenso	Apretar para obtener una parada más brusca; Aflojar para obtener una parada más suave

Tabla 5 – Regulaciones HDU

5.1.1. Ajuste de contrapresión del vástago y antiaflojamiento de los cables: Tornillo Nº3

En los equipos indirectos, el accionamiento del pulsador de emergencia no debe provocar el

aflojamiento de los cables cuando la cabina está bloqueada. Por ello es necesario que dentro del circuito quede una presión residual más alta que la presión generada por el peso del vástago, la polea y los cables. Esta presión la genera el tornillo nº 3: al apretarlo aumenta, al aflojarlo disminuye. El valor de la contrapresión adecuada para compensar el descenso del vástago es 6-8 bar aprox.

- Para regular la contrapresión, proceder como se indica:
 - Cerrar el grifo de la línea principal y descargar la presión con el pulsador de mano. La presión residual que se lee en el manómetro es la contrapresión de antiaflojamiento de los cables.
 - Apretar o aflojar el tornillo nº 3 según si se debe aumentar o disminuir el valor de presión.
- Para verificar la presión establecida:
 - Aumentar la presión en el circuito con la bomba manual, y alimentar la EVD HDU;
 - Descargar la presión con el pulsador de mano y leer la presión residual;
 - Repetir, si es necesario, las anteriores operaciones hasta obtener la contrapresión deseada.



Para accionar a fondo el pulsador de mano, recordar que su clavija debe estar situada en el correspondiente alojamiento.

Los tornillos Nº11 y Nº12 vienen pre-regulados de fábrica.

6. Mantenimiento, inspección, reparación y emergencia de seguridad

6.1. Generalidades

En general, los componentes oleodinámicos no están sujetos a fuerte desgaste, son seguros y requieren poco mantenimiento. Para obtener estos resultados, los componentes deben ser elegidos y calculados correctamente según la característica del equipo.

Además, el aceite hidráulico debe elegirse en función de la temperatura ambiente, y debe ser el adecuado para las condiciones de tráfico del equipo.



En todo caso, es necesario realizar en los tiempos previstos las operaciones de verificación y mantenimiento indicadas en la ficha de mantenimiento periódico. Se deben eliminar inmediatamente todos los defectos.



Si se encontrasen defectos o anomalías en piezas que puedan comprometer la seguridad de las personas o del equipo, será necesario poner el equipo en

inactividad hasta que se hayan completado la reparación o sustitución de las mismas.

6.2. Pérdidas de aceite y cabina baja

Las pérdidas de aceite en el circuito hidráulico hacen que la cabina quede por debajo del nivel de la planta incluso en ausencia de mandos, y hacen intervenir el dispositivo de recuperación.



En todo caso, es necesario tener presente que la cabina puede estar baja también a causa del enfriamiento del aceite.

Este fenómeno resulta muy evidente cuando se para el equipo con el aceite muy caliente y la temperatura ambiente es mucho más baja que la del aceite.



En estas condiciones, no se debe desactivar el sistema de recuperación, porque la bajada de la cabina podría acentuarse.

- Las pérdidas de aceite en el circuito oleodinámico pueden tener como referencia los siguientes puntos.

6.2.1. Pérdidas dentro del grupo HDU

Con el equipo parado en planta y la electroválvula EVD HDU desexcitada, la presión de la carga afecta a la parte de válvula resaltada en la Figura 12 con el trazado cruzado.

Clave de lectura:

EVD HDU = Electroválvula de descenso HDU

VBP/VBS = Válvulas de pilotaje de descenso

PR = Entrada del presostato

VEM = Válvula de emergencia manual

VP = Válvula de bloqueo

FR = Filtro de grifo

PM = Bomba manual

3 = Ajuste de contrapresión del vástago y antidescarrilamiento de los cables: tornillo N°3

11 = Aceleración de descenso: tornillo N°11

12 = Parada en descenso: tornillo N°12

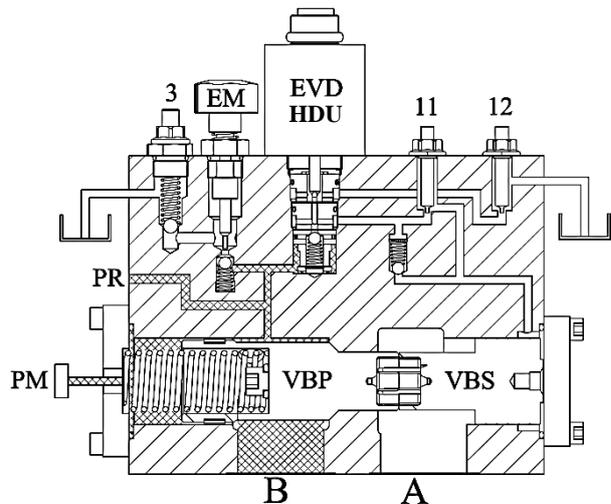


Figura 12 – Sección válvula HDU

Para **comprobar el estado de estanqueidad de la válvula HDU**, proceder como se indica a continuación:

- Cuando la válvula esté a temperatura ambiente, cerrar el grifo de la línea de alimentación y aumentar la presión con la bomba manual hasta que sea el doble de la presión estática.
- Si en la válvula no hay pérdidas, la presión se mantiene o desciende lentamente, no más de 5-6 bar en los primeros 3-4 minutos, y tiende a estabilizarse.
- Si hay pérdidas en la válvula, la presión desciende rápidamente, más de 5-6 bar en los primeros 3-4 minutos y sigue descendiendo hasta la presión estática.

Los elementos de la válvula que pueden verse afectados por pérdidas son los siguientes.

6.2.2. Pérdida en válvula de emergencia manual EM

- También la estanqueidad del pulsador manual se asegura con una bola, y puede verse comprometida por la suciedad interpuesta entre el asiento y la bola. A cada accionamiento del pulsador de emergencia, se notará un chorro de aceite que deberá cesar completamente en el momento de soltar el pulsador. Si así no ocurre, pueden sospecharse pérdidas en la válvula de emergencia, pero también pérdidas de la electroválvula EVB HDU que descarga por el mismo punto.



Los controles que siguen, incluidos los del punto 6.2.4 deben hacerse con presión en la válvula. Por ello, será necesario proceder con la máxima prudencia.



Para comprobar la estanqueidad de la válvula de emergencia, destornillar completamente el grupo de emergencia mediante su hexágono, secar bien los restos de aceite que hayan quedado en el agujero y controlar que no salga más aceite de la bola (ver Figura 13).

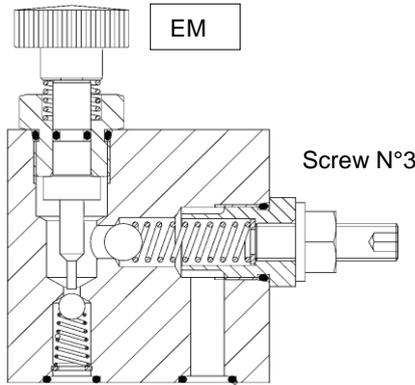


Figura 13 – Bloque de bajada de emergencia EM



Si se notan pérdidas de aceite a través de la bola, será necesario sustituir todo el bloque de bajada, o bien efectuar una reparación tal y como se indica en el siguiente punto.

6.2.3. Pérdida en electroválvula de descenso EVD HDU

La bola de estanqueidad de la válvula de descenso (ver Figura 14) puede quedar ligeramente abierta y perder aceite.

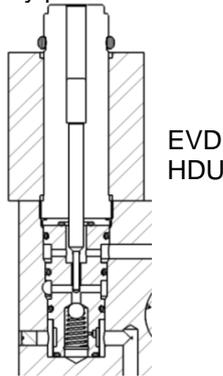


Figura 14 – Electroválvula de descenso EVD HDU



Los controles que siguen deben realizarse sin presión dentro de la válvula. Será por tanto necesario cerrar el grifo de línea, aflojar el tornillo n° 3 (contrapresión del vástago) y accionar el pulsador de emergencia manual para llevar la presión completamente a cero.

Los motivos por los que la válvula de descenso no funciona correctamente son:

- Entrada de suciedad o pequeñas partículas metálicas en la bobina entre manguito y cursor, retrasando o impidiendo el

Pueden efectuarse cambios sin previo aviso

movimiento de retorno del cursor de la bobina.

Hay que quitar la bobina, destornillar la parte mecánica del EVD y agitarla hacia delante y hacia atrás con la mano para asegurarse de que el pistoncillo interno esté libre. Caso contrario, sustituirlo.

- El botoncito de la bobina EVD ha quedado mecánicamente atascado, después de ser accionado a mano con un destornillador, y el cursor de la bobina no puede regresar a su posición de reposo. En este caso, es necesario quitar la bobina, desatornillar la parte mecánica del EVD y empujar el pistoncillo hacia atrás en todo su recorrido.
- Algunas partículas metálicas se han quedado entre la bola y el asiento estanco, impidiendo el cierre o dañando el asiento estanco de la válvula EVD. Para comprobar la estanqueidad de la electroválvula EVD es necesario quitar la bobina, desatornillar la parte mecánica de la bobina, quitar el pasador y la válvula EVD de aluminio.

Hecho esto, es necesario inspeccionar la válvula EVD, para lo cual se procede como se indica a continuación:

- Quitar el seeger que bloquea el muelle y la bola en la parte inferior de la válvula EVD
- Inspeccionar el asiento de la bola y en caso de que estuviera rayada o con imperfecciones, probar a repararla, colocando la bola en su sitio y corrigiendo con un punzón adecuado.



Atención: no se deben dar martillazos porque el asiento es de aluminio y se puede desfondar. Si es posible, sustituir las bolas usadas para restaurar los asientos.

- Montar de nuevo correctamente todas las piezas, montar en su asiento la válvula EVD, el pasador y la bobina.



Reactivar la presión en la válvula abriendo el grifo y comprobar que no haya pérdidas por debajo de la válvula



Si se notan pérdidas de aceite, será necesario sustituir la válvula EVD, o bien todo el bloque de descenso.

6.2.4. Válvula de bloqueo pilotada VBP

La válvula VBP (válvula antirretorno) debe mantener cerrada la línea principal cuando la cabina está parada. La perfecta estanqueidad la garantiza una junta metida entre las dos partes que componen el

pistoncillo. Dicha junta se desgasta con el paso del tiempo y puede sufrir daños debido a partículas metálicas que la cortan e impiden la estanqueidad interponiéndose entre asiento y junta.

Otro factor que puede afectar al cierre es el mal deslizamiento del pistoncillo VBP debido a la suciedad o por causa del cierre imperfecto de la electroválvula EVD.

Para eliminar las pérdidas del VBP es necesario, por tanto:

1. Controlar que el pistoncillo VBP discorra bien y, si fuera el caso, liberarlo de la suciedad o aplicar una lija fina.
2. Controlar que, con la bobina desexcitada, la electroválvula EVD cierre perfectamente (ver arriba).
3. Sustituir la junta del VBP como se indica (ver Figura 15):
 - Cerrar el grifo de la línea principal.
 - Aflojar el tornillo nº 3 de la contrapresión del vástago y con el pulsador de maniobra manual llevar la presión a cero.
 - Quitar la tapa que prensa el muelle.
 - Aflojar el tornillo que mantiene unidas las dos partes del pistoncillo VBP y sustituir la junta que se encuentra entre ellas, asegurándose de colocarla en el sentido correcto.
 - Montar todo nuevamente prestando atención al anillo OR entre válvula y tapa.

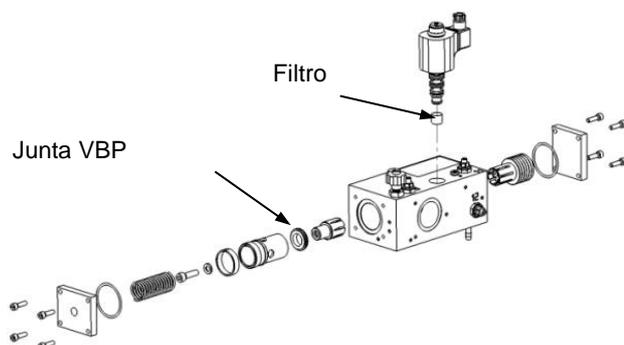


Figura 15 – Despiece válvula HDU

6.3. Limpieza de filtros dentro de HDU

- Con una revisión general, o cuando se producen averías de funcionamiento, limpiar regularmente los filtros situados en las electroválvulas y que se indican en la figura.
- Para limpiar o sustituir el cartucho de la válvula de interceptación del filtro, antes de cerrar la válvula de interceptación, aflojar el tornillo nº 3 y descargar la presión; hecho esto, destornillar el fondo del filtro para llegar al cartucho.

7. Lista de recambios y accesorios

Piezas de recambio

- Racores de conexión
- Bobinas simples/dobles
- Voltajes disponibles: consultar la Tabla 4
- Tubo de retorno pequeño al depósito (ver Figura 5)

Accesorios opcionales:

- Racores de conexión con la válvula
- Presostato (MÍN. - MÁX. - SOBRECARGA) - Ver manual válvula NL
- Manómetro – Ver manual válvula NL

8. Sustitución de la válvula

En caso de que sea necesario sustituir la válvula, proceder como se indica a continuación:



Antes de desconectar o desmontar la vieja válvula, eliminar completamente la presión del aceite dentro del cilindro.

Para ello, llevar la cabina a apoyarse completamente baja sobre los amortiguadores, aflojar el tornillo n. 3 de contrapresión del vástago y accionando el pulsador manual llevar la presión a cero. Sustituir la válvula y efectuar tanto la regulación como la comprobación tal y como se describe en los puntos anteriores.



Para no contaminar el medio ambiente, recoger el aceite que haya salido en un recipiente adecuado y limpiar bien con un trapo.

9. Certificación TÜV: 95/16/EC – EN81-2 (ejemplo)

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT	 Industrie Service	
	Type-examination certificate	
	Certificate no.:	ESVH 019
	Notified body:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Westendstr. 199 80686 München - Germany
	Applicant/ Certificate holder:	OMARLIFT S.R.L. Via F.lli. Kennedy 22/D 24060 Bagnatica (BG) – Italy
	Date of application:	2014-01-29
	Manufacturer of the test sample:	OMARLIFT S.R.L. Via F.lli. Kennedy 22/D 24060 Bagnatica (BG) – Italy
	Product:	Hydraulic valve for a brake element as part of a protection means against unintended downward car movement
	Type:	HDU 210 STAND ALONE and INTEGRATED
	Test laboratory:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Zentralbereich Fördertechnik-Sonderbauten Abteilung Aufzüge und Sicherheitsbauteile Gottlieb-Daimler Str. 7 70794 Filderstadt - Germany
	Date and number of the test report:	2014-07-28 ESVH 019-022
	Test specification:	EN 81-2:1998+A3:2009 (D)
	Result:	The safety component conforms to the essential safety requirements of the Directive for the respective scope of application stated on the annex (one page) to this type-examination certificate.
	Date of issue:	2014-07-28
Certification body for lifts and safety components  Werner Rau 		
		



Industrie Service

Annex to the EC type-examination certificate no. ESVH 019 dated 2014-07-28

1 Scope of application

1.1 Flow, pressure, viscosity, ambient temperature

Range of flow	[l/min]	55 – 210
Range of pressure	[bar]	10 – 45
Range of viscosity	[cSt]	25 – 400
Range of ambient temperature	[° C]	0 – 65

2 Conditions

- 2.1 The graph "HDU Valves braking distance P=10 – Rev. 03" dated 2014-05-12 with certification stamp of 2014-07-28 as well as the written notes and dimension details have to be observed.
- 2.2 The above mentioned safety component represents only one part of the protective equipment against movements of the car in downward direction. Only in combination with a detection and triggering component (also two different components are possible), which must be subjected to an own type examination according to the test procedure specified in Annex F.8 of EN 81-2:1998+A3:2009 (D), the system created can fulfil the requirements for a protection means in accordance with section 9.13 of EN 81-2:1998+A3:2009 (D).
- 2.3 For each lift system the maximum possible braking distance must be determined and documented by the installer.
This can be done with the help of the graph „HDU Valves braking distance P=10 – Rev. 03“ dated 2014-05-12 with certification stamp dated 2014-07-28.
The determined maximum possible braking distance as well the information in accordance with EN 81-2:1998+A3:2009 (D), section 9.13.5 and section 9.13.6 shall be checked after the installation of the lift system.
- 2.4 To fulfil the overall concept for the lift installation(s) the installer of the lift has to create a guidance for tests, add it to the documentation of the lift and provide any necessary tools or measuring devices which allow a safe test (e. g. closed landing doors by using a test plug which simulates an open door).
- 2.5 In the instruction manual of the lift it has to be written what is necessary to do if the "protection against unintended car movement" has been activated – in a way that competent persons according to section 9.13.9 of EN 81-2:1998+A3:2009 (D) can recognize it.

3 Remarks

- 3.1 The type-examination covers the housing of the braking element (hydraulic valve) and the piston only. The pump connection and the cylinder connection is not included within this type-examination.
- 3.2 In case that there is a risk of unintended car movement in the upward direction, appropriate measures must be taken by the installer.
- 3.3 The type-examination certificate may only be used in connection with the pertinent annex and the list of the authorized manufacturers (according to enclosure). This enclosure shall be updated and re-edited following information of the certificate holder.

Note: The English text is a translation of the German original. In case of any discrepancy, the German version is valid only.

2014-07-28 / IS-FSA-STG/Be / AN_ESVH019_140728_en.docx

Seite 1 von 1



10. Certificación TÜV:2014/33/EU – EN81-20/50 (ejemplo)

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Industrie Service

EU TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

According to Annex IV, Part A of 2014/33/EU Directive

Certificate No.: EU-UCM 019

Certification Body of the Notified Body: TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Westendstr. 199
80686 Munich – Germany
Identification No. 0036

Certificate Holder: OMARLIFT S.R.L
Via F.lli. Kennedy 22/D
24060 Bagnatica (BG) – Italy

Manufacturer of the Test Sample: OMARLIFT S.R.L
Via F.lli. Kennedy 22/D
24060 Bagnatica (BG) – Italy
(Manufacturer of Serial Production – see Enclosure)

Product: Hydraulic valve for a brake element as part of a protection means against unintended downward car movement

Type: HDU 210 STAND ALONE and INTEGRATED

Directive: 2014/33/EU

Reference Standards: EN 81-20:2014
EN 81-50:2014
EN 81-2:1998+A3:2009

Test Report: EU-UCM 019-022 of 2015-09-18

Outcome: The safety component conforms to the essential health and safety requirements of the mentioned Directive as long as the requirements of the annex of this certificate are kept.

Date of Issue: 2015-09-18

Date of Validity: from 2016-04-20

Achim Janocha
Certification Body "lifts and cranes"



TUV®

**Annex to the EU Type-Examination Certificate
No. EU-UCM 019 of 2015-09-18**



Industrie Service

1 Scope of application

Hydraulic valve for a brake element as part of a protection means against unintended downward car movement, type HDU 210 STAND ALONE and INTEGRATED

Flow, pressure, viscosity, ambient temperature

Range of flow	[l/min]	55 – 210
Range of pressure	[bar]	10 – 45
Range of viscosity	[cSt]	25 – 400
Range of ambient temperature	[° C]	0 – 65

2 Terms and Conditions

- 2.1 The graph "HDU Valves braking distance P=10 – Rev. 03" dated 2014-05-12 with certification stamp of 2015-09-18 as well as the written notes and dimension details have to be observed.
- 2.2 The above mentioned safety component represents only one part of the protective equipment against movements of the car in downward direction. Only in combination with a detection and triggering component (also two different components are possible), which must be subjected to an own type examination according to the test procedure specified in EN 81-2:1998+A3:2009 (D), Annex F.8 / EN 81-50:2014 (D), section 5.8, the created system can fulfil the requirements for a protection means in accordance with EN 81-2:1998+A3:2009 (D), section 9.13 / EN 81-20:2014 (D), section 5.6.7.
- 2.3 For each lift system the maximum possible braking distance must be determined and documented by the installer.
This can be done with the help of the graph „HDU Valves braking distance P=10 – Rev. 03" dated 2014-05-12 with certification stamp dated 2015-09-18.
The determined maximum possible braking distance as well the information in accordance with EN 81-2:1998+A3:2009 (D), section 9.13.5 and section 9.13.6 / EN 81-20:2014 (D), section 5.6.7.5 and section 5.6.7.6 shall be checked after the installation of the lift system.
- 2.4 To fulfil the overall concept for the lift installation(s) the installer of the lift has to create a guidance for tests, add it to the documentation of the lift and provide any necessary tools or measuring devices which allow a safe test (e. g. closed landing doors by using a test plug which simulates an open door).
- 2.5 In the instruction manual of the lift it has to be written what is necessary to do if the "protection against unintended car movement" has been activated – in a way that competent persons according to EN 81-2:1998+A3:2009 (D), section 9.13.9 / EN 81-20:2014 (D), section 5.6.7.9 can recognize it.
- 2.6 The EU type-examination certificate may only be used in combination with the corresponding annex and enclosure (List of authorized manufacturer of the serial production). The enclosure will be updated immediately after any change by the certification holder.

3 Remarks

- 3.1 This EU type-examination certificate was issued according to the following standards:
 - EN 81-2:1998 + A3:2009 (D), part 9.13
 - EN 81-2:1998 + A3:2009 (D), annex F.8
 - EN 81-20:2014 (D), part 5.6.7
 - EN 81-50:2014 (D), part 5.8

A revision of this EU type-examination certificate is inevitable in case of changes or additions of the above mentioned standards or of changes of state of the art.
- 3.2 The EU type-examination covers the housing of the braking element (hydraulic valve) and the piston only. The pump connection and the cylinder connection is not included within this type-examination.
- 3.3 In case that there is a risk of unintended car movement in the upward direction, appropriate measures must be taken by the installer.

Anexo 1 : Comprobación de conformidad de aplicación de la válvula HDU frenante



Es siempre necesario realizar la comprobación para evaluar la conformidad de la aplicación de la válvula HDU al intervalo de parámetros operativos elegidos previamente para certificar el ascensor.

A1.1. Premisa:

La válvula de protección HDU contra los movimientos incontrolados está sujeta a las disposiciones de la normativa EN81-2 §9.13 y de la normativa EN81-20 §5.6.7, que se da como referencia.

En particular:

- el dispositivo debe parar la cabina dejando un espacio mínimo de 1000mm entre la planta y la puerta.
Esto supone que el espacio de frenado se reduzca de 1200 mm a 1000mm, considerando una altura mínima de las puertas de 2000mm (*Figura 16*)
- los valores de parada deben estar garantizados en todas las condiciones hasta el 100% de carga.
- el dispositivo NO debe proteger contra roturas que determinen la caída libre del ascensor, como los cables de soporte, los tubos de aceite o el cilindro, sino únicamente contra problemas de funcionamiento hidráulicos o de accionamientos que determinen un movimiento incontrolado de la cabina (UCM).



Después de la instalación del dispositivo HDU, se debe comprobar que la aplicación responda a los requisitos normativos, mediante evaluación del espacio de parada, desexcitando la EVD HDU durante un descenso en condiciones más desfavorables.

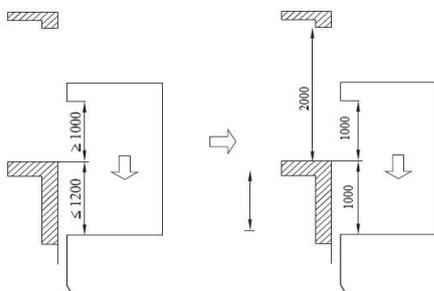


Figura 16 - HDU: Espacio de parada disponible

A1.2. Determinación de las características de la instalación:

El comportamiento efectivo del ascensor en términos de aceleración y velocidad durante la

Pueden efectuarse cambios sin previo aviso

fase de movimiento incontrolado UCM, dependerá de la temperatura del aceite y de las características constructivas de la instalación (cilindro, tubos, válvulas....).

Se definen:

- **Pmin**= presión mínima para la que si quiere certificar la instalación (p.ej. 10 bar)
- **Tmin**= temperatura mínima del aceite para la que si quiere certificar la instalación (p.ej. 10 bar)
- **Ttest**= temperatura del aceite a que se ejecuta la prueba descrita en este procedimiento.



Ttest debe ser lo más cercano posible a **Tmin** para la que se quiere certificar la instalación.

- **h1, h2**= distancia (altura) en metros entre las plantas en que se ejecuta la prueba (p.ej. 3,5m)
- **S_U**= distancia en metros del sensor de identificación del movimiento incontrolado de la planta de que se trate (p.ej. 0,25m)
- **H**= altura de las puertas (p.ej: 2000mm)



Partiendo de pruebas experimentales, **Omarlift ha identificado que la configuración más desfavorable de espacio de parada para la válvula HDU es Pmin y Tmin**, en la cual el tiempo de parada se alarga.

Por tanto, allí donde no sea posible efectuar la prueba de parada a Tmin y Pmin, el comportamiento deberá calcularse mediante algunas mediciones que se describen seguidamente.

PROCEDIMIENTO:

Con referencia a la *Figura 17*:

A1.2.1. Con ascensor vacío (Pmin) y Ttest, medir el tiempo **t2** necesario para llegar a la planta de abajo partiendo de la posición de parada.

Para hacerlo, después de haber llevado el ascensor a una planta superior, accionar manualmente, manteniéndolo pulsado, el piloto de bajada EVD (+EVD HDU si ya está montada), soltándolo al pasar la planta inferior.

Medir el tiempo **t2** desde que se ha pulsado el piloto hasta que se detecta el paso de la planta inmediatamente inferior.

A1.2.2. Con el ascensor vacío (Pmin) y Ttest, medir el tiempo **t1** necesario para pasar a velocidad estabilizada a régimen de una planta a la inmediatamente inferior.

Para hacerlo, después de haber llevado el ascensor a la segunda planta, accionar manualmente, manteniéndolo pulsado, el piloto de bajada EVD (+EVD HDU si ya está montada), soltándolo al pasar la planta baja.

Medir el tiempo t_1 desde que se detecta el paso del ascensor a velocidad desde la primera planta, a cuando se detecta el paso de la planta baja.

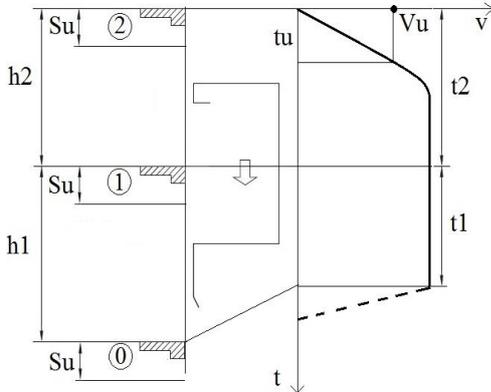


Figura 17 - Significado de los símbolos para el cálculo V_u

A1.2.3. Calcular la velocidad de espera del ascensor al final del tramo de identificación de la UCM, V_u :

$$V_u = \sqrt{\frac{h_1^2 * S_u}{t_1 * (h_1 * t_2 - h_2 * t_1)}}$$

En la realidad, la velocidad V_u a T_{min} será inferior al valor calculado a causa de la mayor viscosidad.

A1.2.4. Determinar en el gráfico específico de la válvula HDU utilizada, usando la curva correspondiente a la temperatura T_{min} para la cual se quiere certificar la instalación, coincidiendo con la velocidad V_u , el espacio de parada esperado S_{STOP} .

A1.3. Evaluación de los resultados

Calcular:

$$H_u = H - 1000 \text{ (mm)}$$

Si H_u es mayor de 1200, utilizar 1200 mm

Utilizando el valor calculado en el gráfico, si:

- $S_{STOP} < H_u - S_u$ (mm) → OK

la HDU puede satisfacer los requisitos a la temperatura mínima prevista

- $S_{STOP} > H_u - S_u$ (mm) → NO CONFORME

la HDU podría no satisfacer los requisitos a la temperatura mínima prevista.

Por ello, es necesario elevar la temperatura mínima admitida para el aceite o adoptar un dispositivo distinto.

Si es posible, efectuar una evaluación más precisa, repitiendo la prueba enfriando el aceite a la T_{min} y midiendo el espacio efectivo de parada

S_{STOP}

A1.4. EJEMPLOS de CÁLCULO

A1.4.1. Ejemplo 1

Datos del ascensor:

- $P_{min} = 15 \text{ bar}$ (presión en vacío)
- $T_{min} = 0^\circ\text{C}$ (temperatura del aceite mínima para la cual se quiere certificar la instalación)
- $h_1 = 3,2 \text{ m}$ (distancia entre plantas 0-1)
- $h_2 = 3,1 \text{ m}$ (distancia entre plantas 1-2)
- Válvula HDU 600 (tipo válvula)
- $S_u = 0,25 \text{ m}$ (posición del sensor UCM con respecto a la planta)
- $H = 2 \text{ m} = 2000 \text{ mm}$ (altura de las puertas)

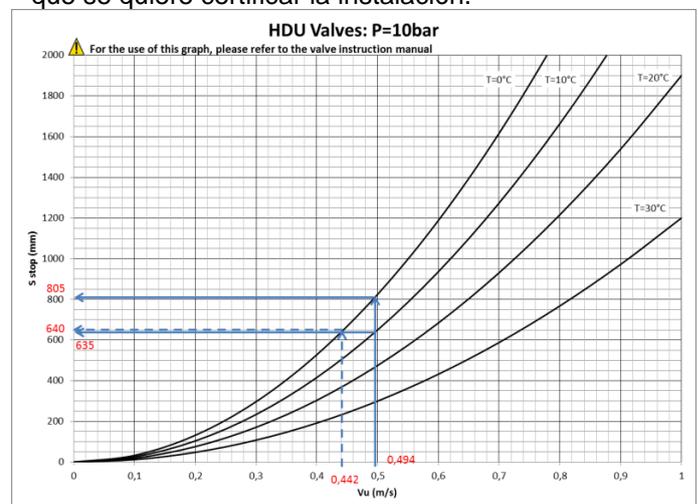
De la prueba descrita en el PROCEDIMIENTO se obtienen los siguientes valores:

- $T_{test} = 20^\circ\text{C}$ (temperatura de ejecución de las pruebas de descenso)
- $t_1 = 3,0 \text{ s}$ (tiempo para recorrer una planta en descenso a velocidad estabilizada a régimen)
- $t_2 = 4,0 \text{ s}$ (tiempo para recorrer una planta en descenso partiendo de parada)

Se calcula la velocidad esperada para que se produzca la intervención de la HDU, y en consecuencia, de la posición (S_u) que se ha fijado para el sensor:

$$V_u = \sqrt{\frac{(3,2)^2 * 0,25}{3 * (3,2 * 4 - 3,1 * 3)}} = 0,494 \text{ m/s}$$

Utilizando el valor calculado para V_u y entrando en el gráfico correspondiente a las válvulas HDU a $P = 10 \text{ bar}$, se obtiene el valor del espacio de parada S_{STOP} cruzando la velocidad con la curva correspondiente a la temperatura mínima para la que se quiere certificar la instalación.



RESULTADO:

Con el sensor situado en $S_u=0.25\text{m}=250\text{mm}$

$H_u=2000-1000=1000\text{mm}$

$1000-S_u=750\text{mm}$

$S_{STOP}=805\text{mm}>750$ a $0^\circ\text{C}\rightarrow$ **NO CONFORME**

$S_{STOP}=635\text{mm}<750$ a $10^\circ\text{C}\rightarrow$ **OK**

La certificación del ascensor con HDU, por tanto, sólo puede efectuarse a 10°C .

Se puede estimar que la validez puede extenderse a:

$S_{STOP}=0.5*(805+635)=720\text{mm}$ a $5^\circ\text{C}\rightarrow$ **OK**

pero este valor debe ser confirmado con una prueba de parada realizada con $T_{aceite}=5^\circ\text{C}$.

Para mejorar las prestaciones, hay algunas posibilidades:

- acercar el sensor UCM a la planta, es decir, reducir el valor S_u , lo cual supone una reducción de V_u y, por tanto, para la misma temperatura, una disminución del espacio de parada S_{STOP}
- aumentar la temperatura mínima con que se desea certificar el ascensor, como antes se ha mostrado
- Preparar la adopción de puertas de mayor altura, ver A1.4.3. Ejemplo 3.

A1.4.2. Ejemplo 2

Datos del ascensor:

Ver A1.4.1. Ejemplo 1 excepto

- $H=2,3\text{m}=2300\text{mm}$ (altura de la puerta)

Se calcula:

$$V_u = \sqrt{\frac{(3,2)^2 * 0.25}{3 * (3,2 * 4 - 3,1 * 3)}} = 0.494\text{m/s}$$

$H_u=2300-1000=1300>1200\text{mm}$

Se fija así el valor Máximo aceptable:

$H_u=1200\text{mm}$

$H_u-S_u=1200-250=950\text{mm}$

Del gráfico de la válvula HDU:

$S_{STOP}=805\text{mm}<950$ at $0^\circ\text{C}\rightarrow$ **OK**

El ascensor puede certificarse para $T_{min}=0^\circ\text{C}$, con una altura de las puertas aumentada (2300 mm, pero también 2200 mm sería correcto)

A1.4.3. Ejemplo 3

Datos del ascensor:

Ver A1.4.1. Ejemplo 1, excepto

- $S_u=0,2\text{ m}=200\text{ mm}$ (posición del sensor UCM de la planta)

Se calcula:

$$V_u = \sqrt{\frac{(3,2)^2 * 0.2}{3 * (3,2 * 4 - 3,1 * 3)}} = 0.442\text{m/s}$$

$H_u=2000-1000=1000<1200\text{mm}$

$H_u-S_u=1000-200=800\text{mm}$

Del gráfico de la válvula HDU:

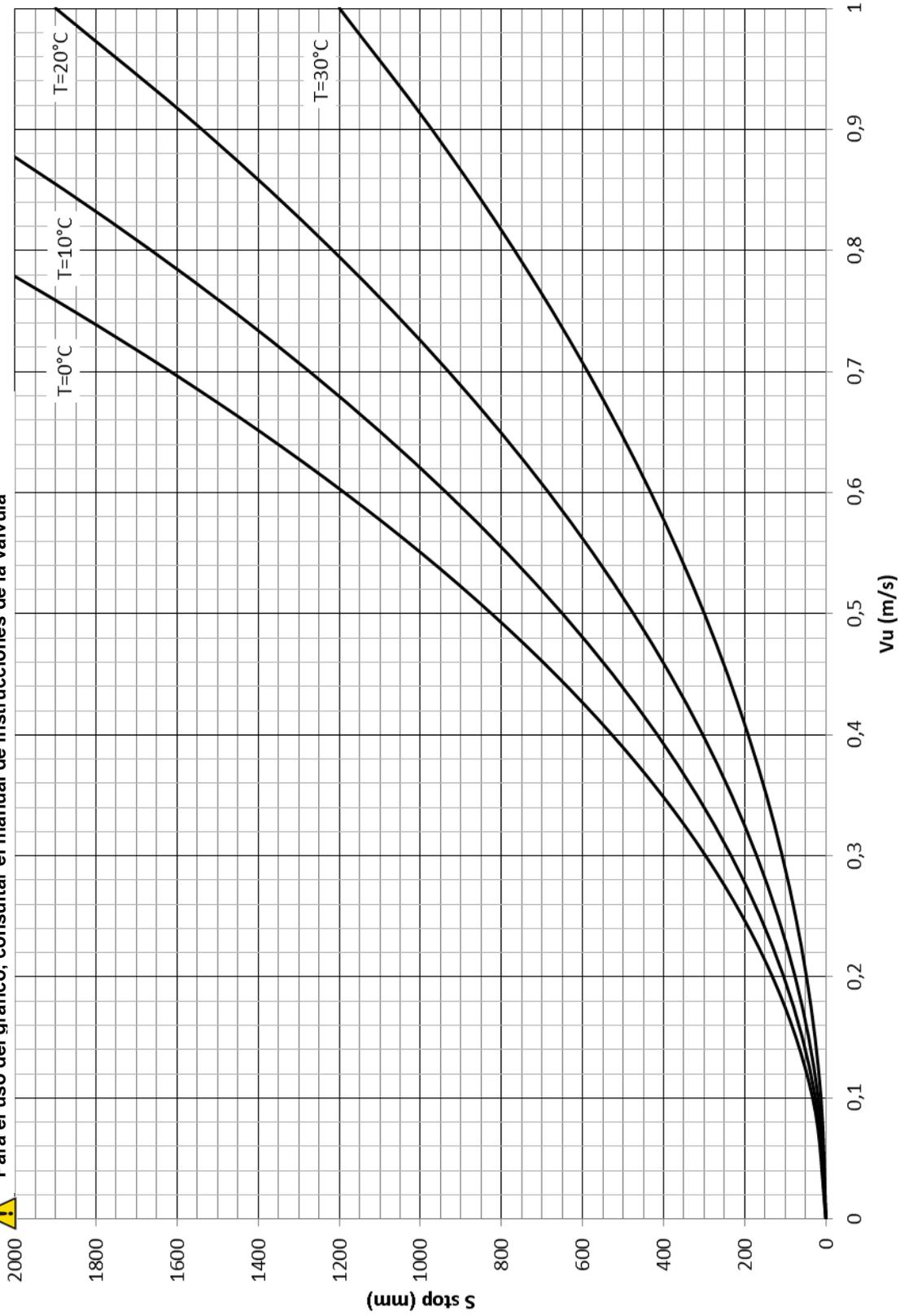
$S_{STOP}=640\text{mm}<800$ a $0^\circ\text{C}\rightarrow$ **OK**

El ascensor puede certificarse para $T_{min}=0^\circ\text{C}$, con una posición del sensor UCM más próxima con respecto a la planta (200mm)



HDU Valves: P=10bar

Para el uso del gráfico, consultar el manual de instrucciones de la válvula



Si la presión mínima de la instalación considerada es $P_{min} > 10$ bar los valores reales del espacio de parada serán mejores respecto a los hallados en el gráfico.

OMARLIFT SRL
Via F.lli Kennedy, 22/D
I – 24060 Bagnatica (BG) – ITALIA
Tfno +39 035 689611
Fax +39 035 689671
E-mail: info@omarlift.eu
Web: <http://www.omarlift.eu>