

Procedimientos de mantenimiento y prueba de la válvula de desvío de superficie del KM Diamond

⚠ ADVERTENCIA

El objetivo de este módulo es describir los procedimientos de mantenimiento y prueba de los subconjuntos del KM Diamond y del casco como una unidad completa. **ESTE MODULO NO TIENE COMO PROPÓSITO CAPACITAR NI REEMPLAZAR** la capacitación técnica recomendada a cargo de KMDSI/Dive Lab, Inc. para operar el casco de buceo en aguas profundas KM Diamond. Presuponemos que el lector tiene experiencia y está familiarizado con la operación, la inspección y la reparación de los sistemas de buceo de Kirby Morgan. Antes del trabajo, recomendamos enfáticamente que todos los buzos reciban una capacitación adecuada, en condiciones controladas, sobre el uso de todo modelo de casco de buceo comercial con el que no tengan experiencia.

Índice

KMSBV-1	1.1 Válvula de desvío de superficie (VDS)	KMSBV-9	1.3.2 Empuñadura de control
KMSBV-1	1.2 Desmontaje	KMSBV-12	1.3.3 Conector de la manguera
KMSBV-1	1.2.1 Desmontaje de la válvula de desvío de superficie (VDS) del soporte	KMSBV-13	1.3.4 Sello del puerto de escape
KMSBV-2	1.2.2 Desmontaje del soporte de la válvula de desvío de superficie (VDS)	KMSBV-15	1.3.5 Manguera de la válvula de desvío de superficie
KMSBV-2	1.2.3 Desmontaje del tubo compensador de desvío y de la manguera de la válvula de desvío de superficie	KMSBV-15	1.3.6 Par de apriete final
KMSBV-3	1.2.4 Manguera de la válvula de desvío de superficie	KMSBV-16	1.4 Prueba de vacío de la VDS
KMSBV-3	1.2.5 Tapa de sujeción	KMSBV-16	1.4.1 Lado de escape de la VDS
KMSBV-3	1.2.6 Válvula mariposa	KMSBV-17	1.4.2 Lado de la boquilla del conector de la VDS
KMSBV-5	1.2.7 Desmontaje del conector de la manguera de escape	KMSBV-18	1.4.3 Prueba de vacío de la manguera de la VDS
KMSBV-7	1.2.8 Asiento de bola	KMSBV-19	1.5 Montaje del soporte de la válvula de desvío de superficie (VDS)
KMSBV-8	1.3 Montaje	KMSBV-19	1.5.1 Montaje del soporte de la válvula de desvío de superficie (VDS) al casco
KMSBV-8	1.3.1 Boquilla de conector y asiento de bola	KMSBV-20	1.5.2 Montaje de la válvula de desvío de superficie (VDS) al soporte

1.1 Válvula de desvío de superficie (VDS)

El cuerpo de la válvula está hecho de titanio, para disminuir su peso.

Para el funcionamiento adecuado de la VDS, el tubo compensador de desvío debe estar instalado EN TODO MOMENTO.

Consulte el módulo “Pares de apriete” para confirmar el par de apriete correcto.

1.2 Desmontaje

1.2.1 Desmontaje de la válvula de desvío de superficie (VDS) del soporte

Herramientas necesarias:

- Llave Allen de 3/16"

1) Use una llave Allen de 3/16" para retirar los tornillos que sujetan la VDS al soporte.



NOTA

Los tornillos están fijados al soporte con Loctite® 248. Debe quitarlos y, al volver a colocarlos, aplicarles el fijador de roscas de resistencia intermedia nuevamente.

1.2.2 Desmontaje del soporte de la válvula de desvío de superficie (VDS)

Herramientas necesarias:

- Destornillador de cabeza plana
- Llave Allen de 3/16"

1) Use una llave Allen de 3/16" para retirar el tornillo que se encuentra en el extremo exterior del soporte.



2) Use un destornillador de cabeza plana para retirar el tornillo de la cara superior plana del soporte.



NOTA

Tenga cuidado de no perder la arandela que se ubica debajo del soporte.



1.2.3 Desmontaje del tubo compensador de desvío y de la manguera de la válvula de desvío de superficie

Herramientas necesarias:

- Llaves de boca abierta de 7/8" y 1 1/4"
- Varilla de metal con punta en gancho
- Llave Allen de 3/16"
- Destornillador de cabeza plana
- Llave KMDSI (incluida en el kit de herramientas para el casco)

En todos los casos, se debe usar lubricante Christo-Lube® o similar, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

1) Corte el precinto y retire el tubo compensador de desvío.



2) Desconecte la manguera.

1.2.4 Manguera de la válvula de desvío de superficie



NOTA

El conector de la manguera de escape se debe desconectar y aflojar del cuerpo principal **SIN DESMONTARLO DEL CASCO.**

1) Retire la dos juntas tóricas; hay una en cada extremo de la manguera.



2) Limpie y revise el conjunto.

1.2.5 Tapa de sujeción

1) Use la llave KMDSI para desenroscar la tapa de sujeción. Deje la tapa a un lado.



1.2.6 Válvula mariposa

1) Separe la válvula del cuerpo de la válvula y, con la varilla de metal con punta en gancho, retire el asiento de la válvula mariposa con la válvula instalada.





2) Quite la junta tórica del asiento de la válvula.

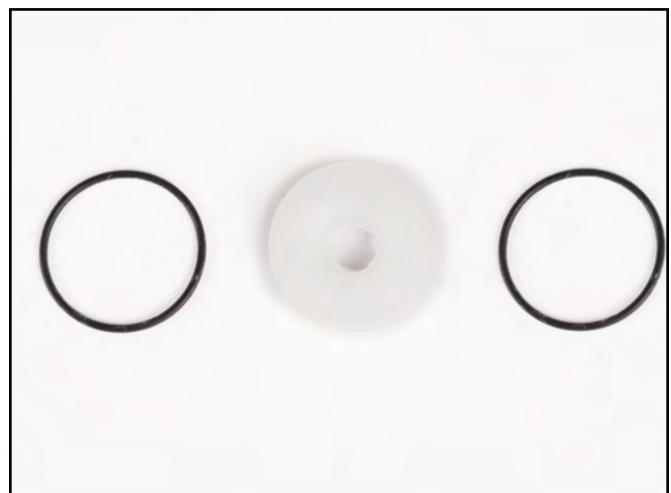


3) Coloque la punta en gancho de la varilla en la ranura del borde superior del sello del puerto de escape.



ATENCIÓN

Se usa el mismo tipo de junta tórica encima y debajo del sello del puerto de escape.



1.2.7 Desmontaje del conector de la manguera de escape

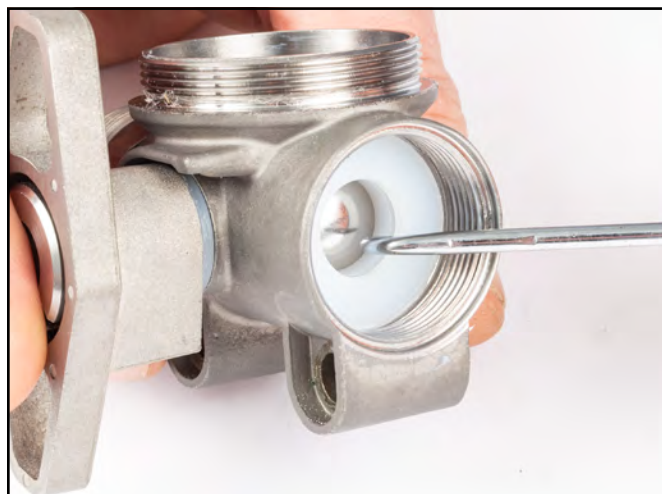


El conector de la manguera de escape se debe desconectar y aflojar del cuerpo principal **SIN DESMONTARLO DEL CASCO**.

1) De manera estándar, la VDS incluye un conector NPT hembra de 1/2" (13 mm). Use una llave de boca abierta de 1 1/4" para retirar el conector.



2) Introduzca la punta en gancho por debajo del borde en desnivel del sello de bola y extraígallo.



3) Asegúrese de que la empuñadura de control esté en la siguiente posición.



La empuñadura de control debe estar paralela al cuerpo (en posición horizontal).

4) Inclíne el cuerpo de la VDS y dele un golpe para que caiga la bola de control.



5) Use un destornillador de cabeza plana para desarmar la empuñadura de control.



6) No se olvide de limpiar el fijador de roscas de las roscas del vástago antes de volver a montarlo.



7) Extraiga la junta tórica del cuerpo de la VDS.



8) Use una llave de boca abierta de 7/8" para retirar la boquilla del conector del cuerpo de la VDS.



9) Retire la junta tórica del conector.



1.2.8 Asiento de bola



DEBE EXTRAER EL VÁSTAGO

NOTA

Por último, puede extraer el asiento de bola con una clavija o una herramienta similar. Tenga cuidado de no dañar la superficie de sellado de la bola.

1) Inserte la herramienta en el cuerpo de manera que el sello salga por la abertura más grande del cuerpo de la VDS.





1.3 Montaje

1.3.1 Boquilla de conector y asiento de bola

Herramientas necesarias:

- Lubricante Christo-Lube® o similar
- Llaves de boca abierta de 7/8" y 1 1/4"
- Destornillador de cabeza plana

1) Aplique lubricante en ambas juntas tóricas, en el conector NPT hembra de 1/2" y en la boquilla del conector. Instale las juntas tóricas.

2) Deje a un lado el conector NPT hembra de 1/2".

3) Instale la boquilla del conector en el cuerpo de la VDS. Ajuste según el par de apriete especificado una vez que la VDS ya esté instalada en el casco, o mientras esté sujeta en un tornillo de banco.

4) Aplique lubricante al asiento de bola y a la superficie de sellado exterior de la bola. El lado cóncavo debe estar orientado hacia el centro del cuerpo de la VDS. El sello encajará justo; introdúzcalo lo más abajo que pueda en el cuerpo.





1.3.2 Empuñadura de control

- 1) Asegúrese de que las roscas del vástago estén limpias.
- 2) Aplique lubricante a la arandela.
- 3) Coloque la arandela de Teflon® en el vástago.



- 4) Introduzca el vástago en el cuerpo de la VDS.
- 5) Aplique lubricante a la junta tórica y colóquela en la ranura del cuerpo de la VDS, haciéndola pasar por el vástago.



Las roscas del vástago DEBEN estar limpias; no deben tener ni fijador de roscas ni ningún tipo de suciedad.

- 6) Coloque la arandela en el vástago.



- 7) Aplique fijador de roscas de resistencia intermedia a las roscas del vástago.



8) Instale el resto de los componentes de la empuñadura de control.



9) Ajuste la tuerca hasta que haga tope y desenróscuela 1/4 de vuelta.



10) Asegúrese de que la empuñadura de control esté paralela al cuerpo (en posición horizontal).



La bola de control tiene un escalón inferior en uno de los lados de la ranura. Debe colocar este lado primero al introducir la bola en el cuerpo de la VDS.



No se necesita una herramienta para instalar la bola de control, pero puede colocarla más fácilmente con un trozo de tubo transparente o de manguera de goma de 1/2" (13 mm).

11) Introduzca la bola de control en el cuerpo de la VDS, de manera que su ranura encastre con el vástago. Como se mencionó, puede hacerlo rodándola un poco o ayudándose con un tubo semiflexible.

12) Asegúrese de que la bola de control se apoye correctamente en el cuerpo de la válvula y que su orientación sea la apropiada. Cuando la empuñadura está en posición paralela (horizontal), debe formarse un canal recto a través de la bola, desde un extremo del cuerpo hasta el otro.



13) Aplique lubricante al asiento de bola e insértelo con el lado cóncavo orientado hacia el cuerpo. La superficie plana del asiento de bola queda enfrentada al conector de la manguera.





Después de instalar el asiento de bola, confirme que las roscas hembras estén LIMPIAS y SIN LUBRICANTE.

Vertical: la posición está CERRADA hacia la manguera de escape y el puerto de desvío está ABIERTO.



1.3.3 Conector de la manguera

La válvula **DEBE** estar en posición abierta.

1) Limpie las roscas y aplíqueles fijador de roscas de resistencia intermedia.



Verifique que la orientación sea la correcta:
Horizontal: la posición está ABIERTA hacia la manguera de escape y el puerto de desvío está CERRADO.

2) Asegúrese de que la empuñadura de control esté paralela (en posición horizontal). Enrosque el conector en el cuerpo principal. Sujete la VDS en un tornillo de banco para ajustar hasta el PAR DE APRIETE FINAL. Consulte la sección "1.3.5 Par de apriete final".



Solo es posible ajustar el conector hasta el par de apriete final si el cuerpo de la VDS está sujeto por un tornillo de banco o ya se encuentra montado al casco.





1.3.4 Sello del puerto de escape

1) Aplique lubricante al sello y coloque la junta tórica en la ranura.

2) Aplique lubricante a la superficie expuesta de la bola y gire varias veces la empuñadura de control de la válvula.



3) Introduzca el sello del puerto de escape en el cuerpo **PRESIONÁNDOLO BIEN HACIA ABAJO.**

**NOTA**

El asiento debe hacer contacto con la bola. El encaje de este asiento debe ser muy exacto, por lo que es necesario que confirme su correcta instalación antes de pasar al siguiente paso. Asegúrese de que el asiento quede bien pegado contra la bola.



4) Aplique lubricante a la junta tórica y colóquela encima del sello del puerto de escape.



5) Instale el asiento de la válvula mariposa sobre el lado correcto del asiento.

6) Aplique lubricante a la junta tórica y colóquela en la ranura del asiento de la válvula.



7) Coloque el conjunto de la válvula mariposa sobre el sello del puerto de escape y la junta tórica.



8) Asegúrese de que la válvula se abra hacia afuera del cuerpo.

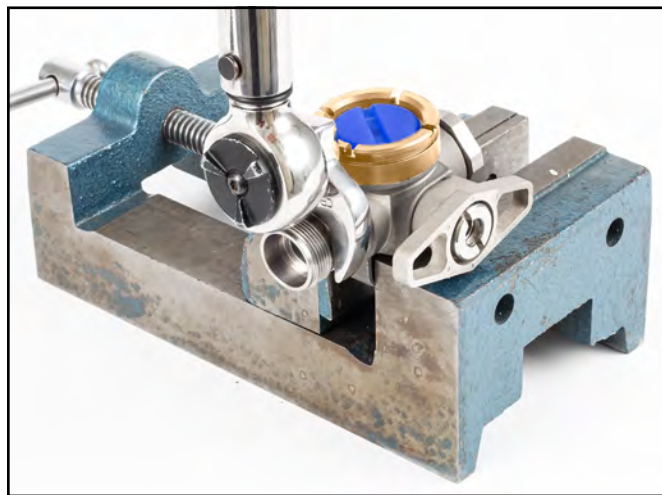
9) Use la llave KMDSI para ajustar a tope la tapa de sujeción en el cuerpo de la válvula. Tenga mucho cuidado de no acoplar las roscas incorrectamente ni de ajustar demasiado la tapa.

**NOTA**

El casquillo azul indica la dirección de la manguera. El casquillo azul se debe sujetar al cuerpo de la VDS. Es decir, en el extremo OPUESTO al regulador de escape.

1.3.6 Par de apriete final

1) Ajuste hasta el par de apriete final la boquilla del conector.



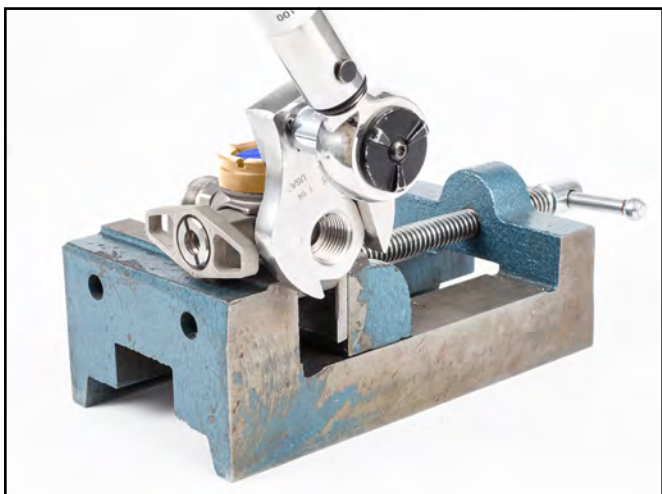
10) Abra y cierre la válvula para verificar que se mueve normalmente.

1.3.5 Manguera de la válvula de desvío de superficie

No use herramientas para conectar la manguera de la VDS; hágalo a mano.

1) Aplique lubricante a las juntas tóricas y colóquelas.

2) Ajuste hasta el par de apriete final el conector de la manguera.



2) Enrosque el conector de prueba e instale el accesorio de prueba en el lado de escape de la VDS.



1.4 Prueba de vacío de la VDS

1.4.1 Lado de escape de la VDS

En TODAS las pruebas, la empuñadura de control debe estar en posición vertical.



1) Conecte el tubo a la bomba de vacío.





Si dispone de un conector rápido macho, puede usarlo.



3) Haga pruebas de vacío durante 10 segundos:

A 7 inHg
A 10 inHg
A 20 inHg

Se considera una prueba exitosa de vacío cuando NO hay pérdida de presión.

1.4.2 Lado de la boquilla del conector de la VDS

1) Conecte el conector de prueba a la boquilla (el lado que se conecta al regulador de escape) y a la bomba de vacío.



2) Haga pruebas de vacío durante 10 segundos:



A 7 inHg
A 10 inHg
A 20 inHg

Se considera una prueba exitosa de vacío cuando NO hay pérdida de presión.

1.4.3 Prueba de vacío de la manguera de la VDS

1) El conector de prueba de vacío de la VDS se presiona contra el sello de la junta tórica.



2) Conecte el conjunto de la manguera al conjunto de la válvula de desvío de superficie

(del lado azul de la manguera, como se muestra).



3) Haga pruebas de vacío durante 10 segundos:



A 7 inHg
A 10 inHg
A 20 inHg

Se considera una prueba exitosa de vacío cuando NO hay pérdida de presión.

4) Vuelva a colocar la VDS en el soporte; aplique fijador de roscas de resistencia intermedia a los 3 tornillos.

5) Ajuste la boquilla y el conector de la manguera hasta el par de apriete especificado.

1.5 Montaje del soporte de la válvula de desvío de superficie (VDS)

1.5.1 Montaje del soporte de la válvula de desvío de superficie (VDS) al casco

Herramientas necesarias:

- Fijador de roscas de resistencia intermedia
- Destornillador dinamométrico con puntas de cabeza plana y llave Allen de 3/16"

1) Asegúrese de quitar cualquier resto de fijador de roscas del soporte y de los tornillos.



2) Coloque el soporte de la VDS a la izquierda del casco, para que los agujeros en el casco estén alineados.



El agujero trasero se encuentra adelante del punto de montaje en el casco.

NOTA

3) Alinee la arandela con el agujero del anillo del casco.



4) Aplique fijador de roscas de resistencia intermedia en las roscas del tornillo y use un destornillador de cabeza plana para sujetar el tornillo al anillo del casco, haciéndolo pasar por el soporte de la válvula de desvío de superficie y la arandela. No lo ajuste todavía.



5) Aplique fijador de roscas de resistencia intermedia a las roscas del tornillo Allen y ajústelo con una llave Allen de 3/16".



1.5.2 Montaje de la válvula de desvío de superficie (VDS) al soporte

Herramientas necesarias:

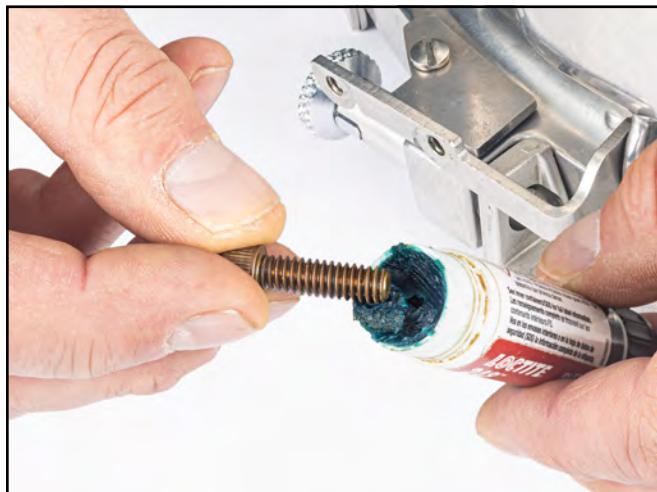
- Fijador de roscas o de resistencia intermedia Loctite 248 o equivalente
- Destornillador dinamométrico con punta de llave Allen de 3/16"



Puede montar la VDS al soporte con la manguera de VDS conectada o no, con la manguera conectada tanto a la VDS y al regulador de escape del Diamond, o sin ningún subconjunto instalado.

1) Aplique fijador de roscas de resistencia intermedia a las roscas de los dos tornillos.

6) AJUSTE HASTA EL PAR DE APRIETE FINAL ambos tornillos. Podrá encontrarlo en el módulo "Pares de apriete".



2) Alinee la VDS con el soporte de manera que coincidan todos los agujeros.

3) Ajuste los tornillos con la llave Allen de 3/16".



4) AJUSTE HASTA EL PAR DE APRIETE FINAL ambos tornillos. Podrá encontrarlo en el módulo "Pares de apriete".