

# Procedimientos de mantenimiento y prueba del regulador de escape 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 MÓDULO 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

<b>KMDEX-1</b>	<b>1.1 Regulador de escape del KM Diamond</b>	<b>KMDEX-14</b>	1.5.1 Bloques de montaje
<b>KMDEX-1</b>	<b>1.2 Desmontaje del conjunto de escape del Diamond</b>	<b>KMDEX-15</b>	1.5.2 Diafragma de la primera etapa
<b>KMDEX-7</b>	<b>1.3 Desmontaje del asiento de la válvula (bandeja circular)</b>	<b>KMDEX-15</b>	1.5.3 Cubiertas del diafragma
<b>KMDEX-10</b>	<b>1.4 Montaje del asiento de la válvula (bandeja circular)</b>	<b>KMDEX-16</b>	1.5.4 Válvula de sobrepresión
<b>KMDEX-12</b>	<b>1.5 Prueba de estanqueidad</b>	<b>KMDEX-18</b>	1.5.5 Perilla de control de la válvula de sobrepresión
		<b>KMDEX-21</b>	<b>1.6 Prueba final del conjunto de escape</b>

### 1.1 Regulador de escape del KM Diamond

Para llevar a cabo el desmontaje y montaje completo del KM Diamond, además de las pruebas de funcionamiento correcto, es **NECESARIO** contar con el kit de ajuste y prueba del Diamond, n.º de pieza DL-D00. Para obtener más información, contáctese con Dive Lab, Inc. [divelab@divelab.com](mailto:divelab@divelab.com) (850)235-2715 Panama City Beach, Florida, EE. UU.

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

### 1.2 Desmontaje del conjunto de escape del Diamond

Herramientas necesarias:

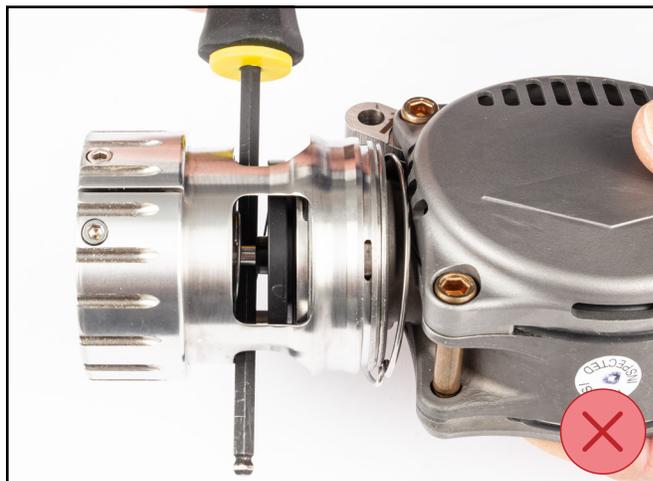
- Llaves Allen de 7/64" y 3/16"
- Llave de boca abierta de 7/8"

- Destornillador de cabeza plana
- Kit de ajuste y prueba del Diamond (n.º de pieza DL-D00)

Si no desmontó el regulador de escape del Diamond: Consulte la sección "1.6.4 Desmontaje del conjunto de escape del Diamond" en la página DIAMD-15 del módulo "KM Diamond".

1) Retire la funda del regulador de escape del Diamond. Consulte la sección "1.6.12.1 Desmontaje de la funda de la válvula del Diamond" en la página DIAMD-22 del módulo "KM Diamond".

2) Extraiga el anillo de sujeción de la carcasa; para hacerlo, después de liberar uno de los extremos del anillo, empújelo en dirección al cuerpo principal.

**NOTA**

NO INTRODUCZA la llave directamente a través del centro de la carcasa.

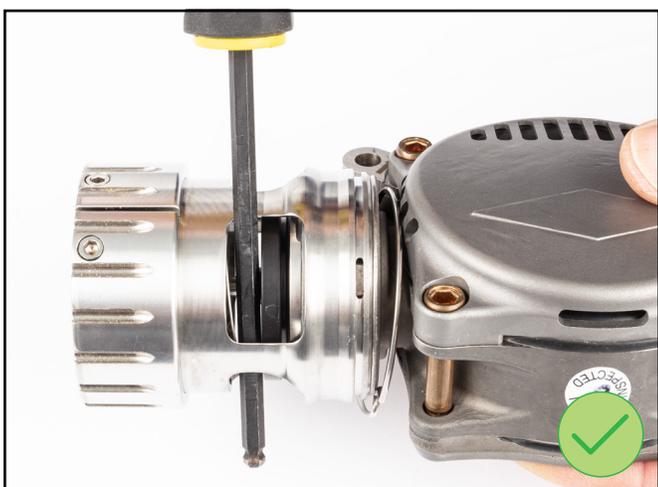
Debe evitar que la herramienta haga presión sobre el pasador del disco.

4) Separe la carcasa del cuerpo principal.

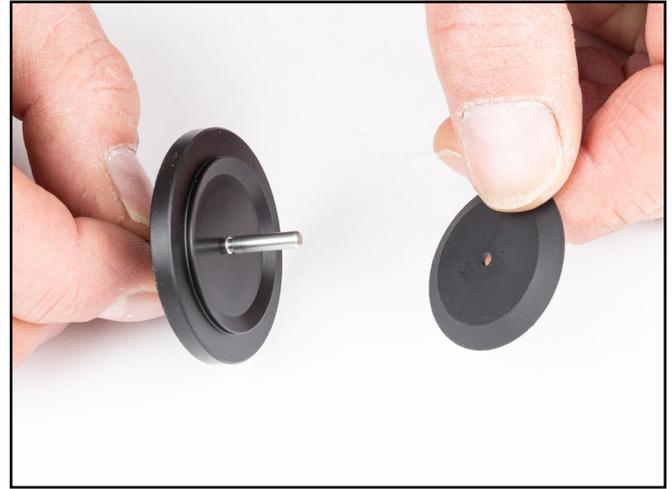


3) Use una llave Allen de 3/16" para girar la carcasa en sentido antihorario.

5) Retire el disco con pasador y el resorte grande. Déjelos a un lado.



6) Use una llave Allen de 7/64" para extraer los tornillos de cabeza hueca y la tapa dividida.

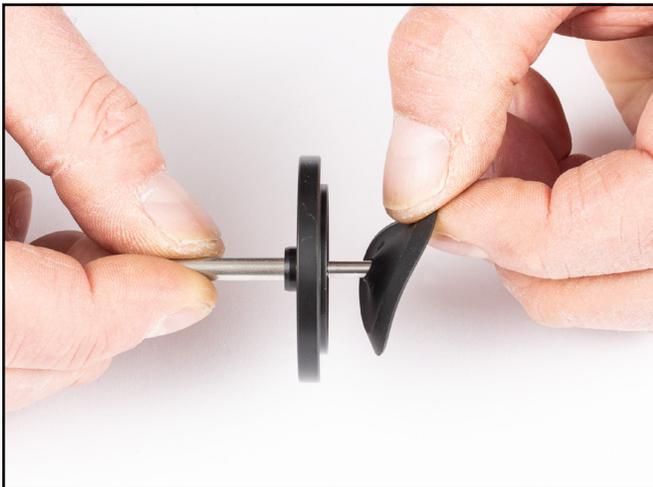


7) Retire la válvula del conjunto del disco.

8) Desenrosque el cuerpo de la perilla de control del escape y sepárela de la carcasa.



9) Gire el resorte en sentido horario y tire de él un poco hacia afuera para separarlo del cuerpo.

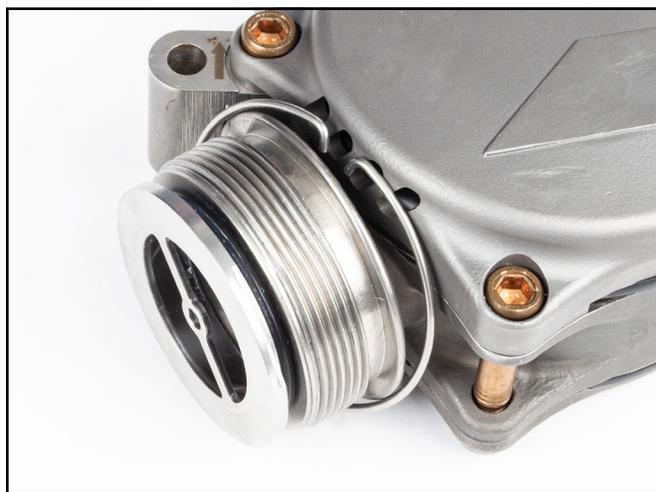




10) Asegúrese de extraer la junta tórica que se encuentra encastrada en el cuerpo de la perilla de control.



11) Use un destornillador de cabeza plana grande para **extraer el apoyo haciendo palanca hacia afuera de manera uniforme, alternando entre los lados para aflojarlo parejamente.**



12) Quite la junta tórica del apoyo del disco.



#### Apoyo del disco

Preste atención al borde superior en desnivel del apoyo del disco.



13) Retire el anillo de sujeción de la carcasa.



Tenga cuidado de no dañar el asiento de la válvula de escape.

**NOTA**



14) Extraiga los componentes de la válvula de sobrepresión del cuerpo del escape del Diamond. Primero, use un destornillador pequeño para extraer el anillo de sujeción.



15) Retire la junta tórica.

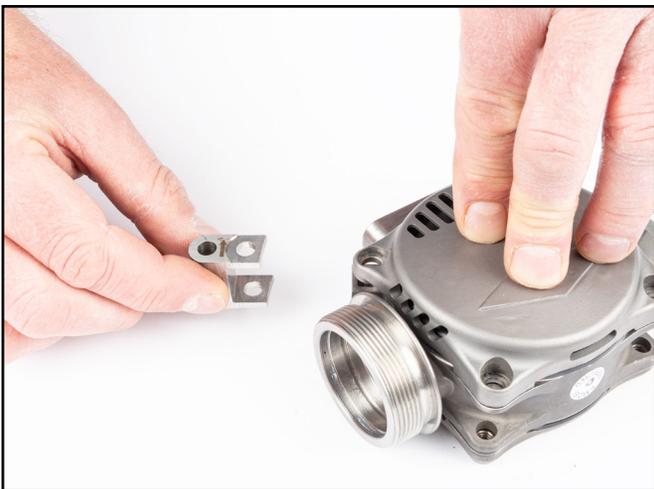




16) Retire los cuatro tornillos de la tapa con una llave Allen de 3/16".



17) Retire los bloques de montaje. Preste atención a la dirección de la flecha para cuando vuelva a instalarlos.



18) Extraiga la cubierta superior del diafragma y el conjunto del diafragma de la primera etapa.



19) Para finalizar el desmontaje del regulador de escape, retire la cubierta inferior, el diafragma de la segunda etapa y el resorte.



Tenga cuidado de no dañar el frente grande del asiento de la válvula. Si esta parte se raya o sufre algún otro tipo de daño en la superficie, el sistema puede tener pérdidas y funcionar inadecuadamente.



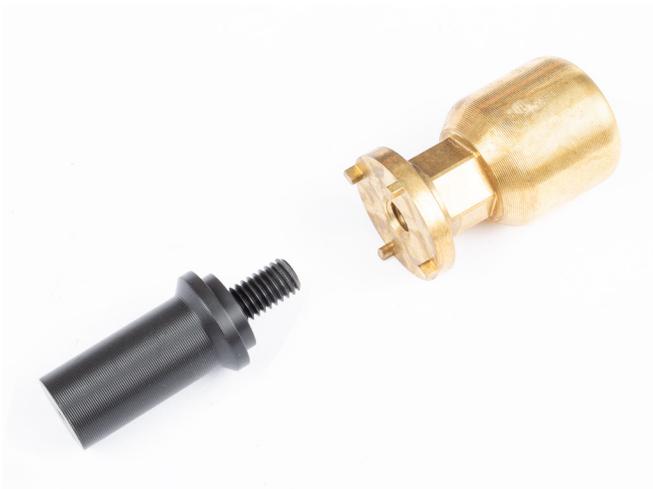
- Empuñadura para la herramienta de extracción del asiento de la válvula (bandeja circular)
- Llave de boca abierta de 3/4"

1) Encaje la herramienta de extracción del asiento de la válvula en las muescas que se encuentran del lado de la rejilla (segunda etapa) del regulador.



2) Coloque el conjunto de manera tal que la herramienta grande de latón quede debajo y el asiento de la válvula con las ranuras quede hacia arriba.

### 1.3 Desmontaje del asiento de la válvula (bandeja circular)



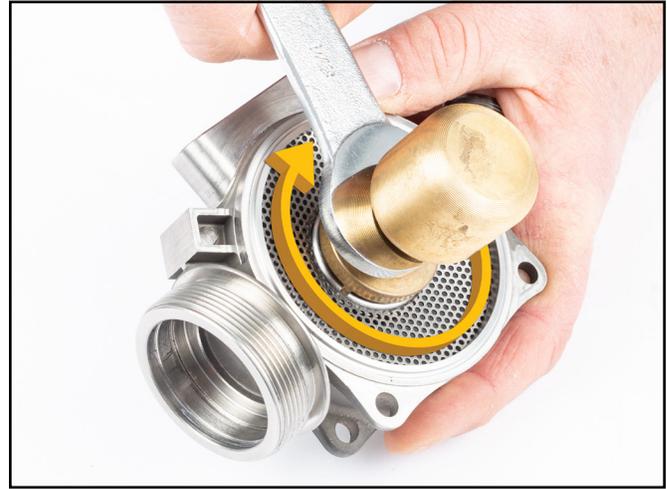
3) Enrosque la empuñadura NEGRA en la herramienta de extracción de latón.

#### Herramientas necesarias:

- Herramienta de extracción del asiento de la válvula (bandeja circular)



El extremo roscado de la herramienta debe atravesar el agujero y acoplarse con la parte de latón, que está sujeta del lado de la rejilla (segunda etapa) del regulador de escape.

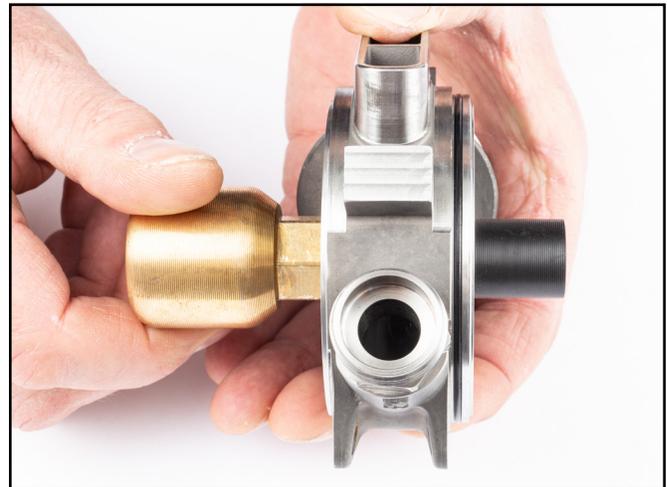


*PARA AFLOJAR EL ASIENTO, GIRE EN SENTIDO HORARIO*

5) Una vez suelto el asiento de la válvula, gírelo manualmente para extraerlo del cuerpo del regulador de escape.

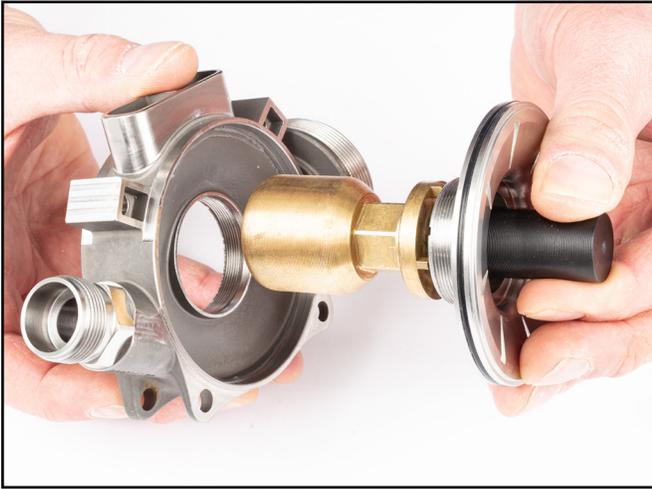


4) Cuando ambas partes de la herramienta estén sujetas, use la llave de 3/4" para girar la parte de latón en sentido horario; de esta manera, aflojará el asiento.



**TENGA CUIDADO de no dañar el asiento de la válvula.**

6) Separe el asiento de la válvula del cuerpo del regulador con ambas partes de la herramienta de extracción instaladas.



7) Luego, desenrosque la empuñadura negra y la parte de latón del asiento.



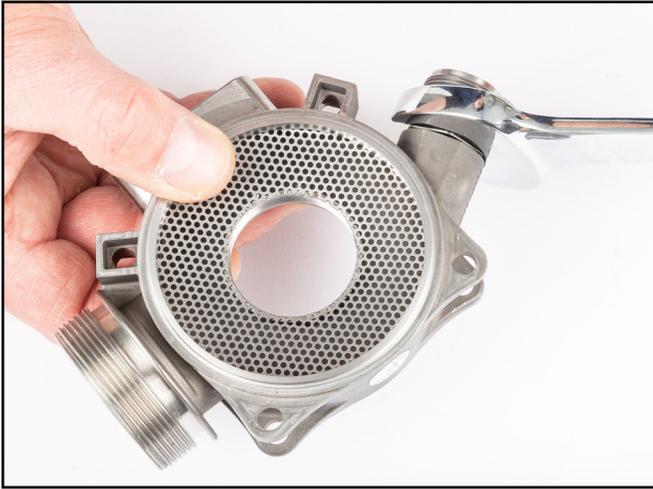
9) Retire cuidadosamente la junta tórica más pequeña con un extractor de juntas tóricas.



8) Para retirar la junta tórica grande exterior, presiónela y tire de ella.



Conector de salida (lado de la manguera de escape)  
10) Con una llave de 7/8", desenrosque el conector del cuerpo principal del conjunto de escape del Diamond.



11) Retire la junta tórica.



## 1.4 Montaje del asiento de la válvula (bandeja circular)

### Herramientas necesarias:

- Herramienta de extracción del asiento de la válvula (bandeja circular)
- Empuñadura para la herramienta de extracción del asiento de la válvula (bandeja circular)
- Conector de prueba de vacío/presión
- Bomba manual
- Asiento de la válvula de prueba (bandeja circular) con juntas tóricas
- Llaves de boca abierta de 7/8" y 3/4"

- Grasa de silicona Dow Corning® 111 o similar (para colocarla en las juntas tóricas de la bandeja circular)
- Lubricante Christo-Lube® o similar

1) Aplique lubricante a la junta tórica e instálela en el conector de salida.



2) Instale el conector de salida y ajústelo según el par de apriete especificado.

3) Aplique Dow Corning® 111 o similar a ambas juntas tóricas del asiento de la válvula.

4) Coloque las juntas tóricas en el asiento de la válvula.





Aplique bastante lubricante a la junta tórica de la segunda etapa.

**NOTA**

5) Coloque silicona Dow Corning® 111 o similar en el borde en desnivel que se encuentra cerca del centro del cuerpo principal del escape del regulador.



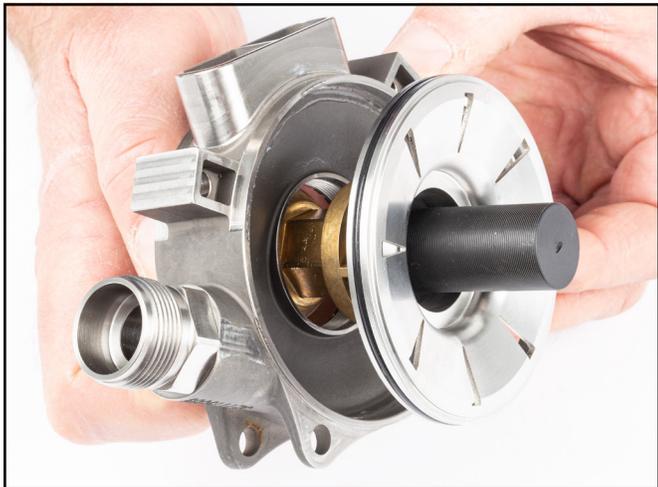
6) Encaje la herramienta de extracción del asiento de la válvula en las muescas que se encuentran en la base del asiento de la válvula.



7) Enrosque la empuñadura NEGRA en la herramienta de extracción de latón.



8) Cuando ambas partes de la herramienta estén sujetas, haga pasar la parte de latón por el agujero del cuerpo del regulador.

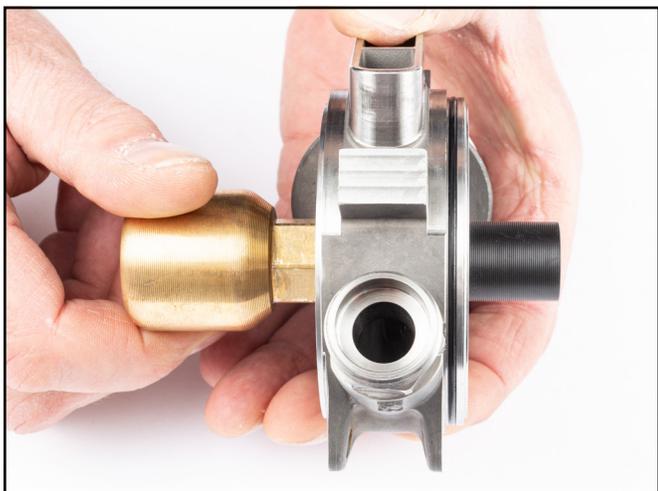
**NOTA**

La parte de latón saldrá por el lado de la rejilla del cuerpo del regulador.

9) Gire la parte de latón manualmente y en sentido antihorario, para acoplar las roscas. Siga ajustándola mientras comprueba que el asiento se apoye correctamente en el cuerpo del regulador.

**NOTA**

Si no tiene cuidado, las finas roscas pueden acoplarse incorrectamente.



10) Use una llave de 3/4" para girar la parte grande de latón en sentido antihorario y ajustarla.

Para ajustar, GIRE en sentido antihorario. Ajuste solo hasta el tope del asiento de la válvula.

## 1.5 Prueba de estanqueidad

Después de instalar el asiento de la válvula 8 (bandeja circular), debe realizar una prueba de estanqueidad.

### Herramientas necesarias:

- Asiento de válvula de prueba (bandeja circular) con juntas tóricas
- Bomba manual
- Conector de prueba de vacío/presión
- Empuñadura para la herramienta de extracción del asiento de la válvula (bandeja circular)
- Grasa de silicona Dow Corning® 111 o similar
- Lubricante Christo-Lube® o similar

1) Aplique un poco de lubricante a las juntas tóricas del asiento de válvula de prueba.



2) Coloque las piezas de prueba y asegúrese de que el asiento de prueba se apoye correctamente.



Ajuste la herramienta manualmente.

**NOTA**



3) Coloque el conector de prueba en el regulador.



4) Haga una prueba de presión positiva durante 10 segundos a 5 psi. En caso de que NO haya ningún tipo de pérdida de presión, la prueba se considera superada.

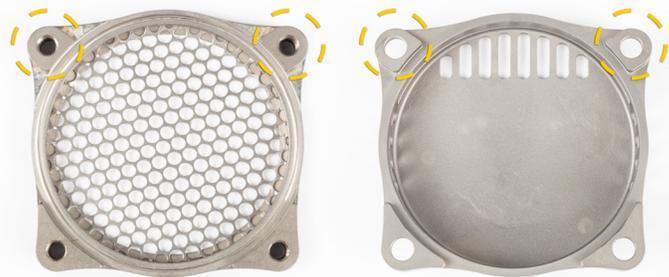


Si la prueba falla, sumerja el conjunto en agua para detectar la pérdida.

**NOTA**



5) Desconecte las piezas de prueba y separe las cubiertas del diafragma.



**NOTA**

Atención: los agujeros para los tornillos de cabeza hueca tienen a su alrededor diferentes tipos de elevación.

Las elevaciones pequeñas en las cubiertas del diafragma deben quedar orientadas hacia el buzo (en la parte superior del conjunto de escape del Diamond), mientras que las elevaciones grandes deben quedar orientadas en sentido opuesto al buzo o al borde exterior del regulador.

REARME el regulador de escape desde el diafragma de segunda etapa hacia arriba. Para alinear los componentes de forma adecuada, la válvula de sobrepresión debe quedar colgando sobre un borde. Esta posición permite que la cubierta inferior permanezca nivelada durante el proceso de armado de abajo hacia arriba, y lo facilita.

6) Introduzca el resorte en el diafragma de segunda etapa. Haciendo presión hacia abajo, gire el resorte en sentido horario para acoplarlo al bulto del diafragma.



7) Coloque el diafragma en el centro con el resorte apoyado en la cubierta inferior (rejilla), de manera que coincidan los espacios en todo el borde superior.



8) Apoye el cuerpo del regulador sobre la cubierta inferior del diafragma, con el diafragma y el resorte colocados.



### 1.5.1 Bloques de montaje

1) Guíese por las flechas para asegurarse de colocar correctamente los bloques de montaje. Ambas flechas deben apuntar hacia adentro, en dirección al tubo de montaje.



### 1.5.2 Diafragma de la primera etapa

1) Colóquelo de manera tal que el disco de metal quede hacia arriba y alejado del cuerpo del conjunto de escape.



### 1.5.3 Cubiertas del diafragma

Herramientas necesarias:

- Llave Allen de 3/16"

Coloque la cubierta como se muestra, para que se acople con el cuerpo principal.



1) Coloque la cubierta superior sobre el cuerpo del regulador.



Las ranuras grandes en la cubierta superior deben estar orientadas hacia el buzo y quedar encima del tubo de montaje. Introduzca los tornillos de cabeza hueca en los agujeros.

2) Gire los tornillos en sentido antihorario hasta escuchar o sentir un clic, para asegurarse de que las roscas se acoplaron correctamente. Luego, gírelos en sentido horario para ajustarlos.



2) La válvula de escape se sujeta al asiento de manera que el vástago salga por el lado con aletas del asiento.



3) Ajuste según el par de apriete especificado.



Las ranuras grandes en la cubierta superior deben estar orientadas hacia el buzo y quedar encima del tubo de montaje.

### 1.5.4 Válvula de sobrepresión

#### Herramientas necesarias:

- Llaves Allen de 7/64", 3/8" y 3/16"
- Grasa de silicona Dow Corning® 111 o similar
- Lubricante Christo-Lube® o similar

1) Coloque la junta tórica en el cuerpo de la válvula de sobrepresión. NO la lubrique.



La válvula debe abrirse en la dirección opuesta al cuerpo del conjunto y el vástago debe salir por el lado con aletas.

3) Recorte el vástago de la válvula.



4) Instale el asiento de la válvula con la válvula en el cuerpo de la válvula de sobrepresión.



Debe introducir el lado con aletas de la válvula en el cuerpo de la válvula de sobrepresión.

**NOTA**



5) Introduzca el anillo de sujeción en el cuerpo de la válvula de sobrepresión.



6) Aplique lubricante a la junta tórica y colóquela en el apoyo del disco.



7) Introduzca el apoyo del disco con la junta tórica de manera alineada en el cuerpo de la válvula de escape, y presione **UNIFORMEMENTE** hasta que quede completamente apoyado.



8) Encaje el anillo de sujeción de la carcasa por encima del cuerpo de la válvula de sobrepresión, de manera que quede apoyado en el conjunto pero lejos de las roscas de la válvula de sobrepresión.



### 1.5.5 Perilla de control de la válvula de sobrepresión

1) Instale la junta tórica en el cuerpo de la perilla de control del escape. NO LA LUBRIQUE.



2) Introduzca el resorte en la ranura y gírelo en sentido horario mientras lo presiona hacia abajo.

Tire un poco del resorte para comprobar que lo instaló correctamente. Es importante que estas piezas se mantengan unidas para el funcionamiento correcto del conjunto.



**NOTA**

El resorte debe quedar colocado con un poco de presión cuando gira la perilla en sentido horario.



3) Aplique lubricante a las roscas internas de la carcasa.



4) Enrosque el cuerpo de la perilla de control del escape con el resorte en la carcasa.



6) Introduzca el disco con pasador y la válvula en el apoyo del disco.



5) Haga pasar el agujero de la válvula por el vástago. La parte cóncava debe apuntar hacia arriba y debe bajar la válvula hasta que quede sujeta en la acanaladura del vástago.

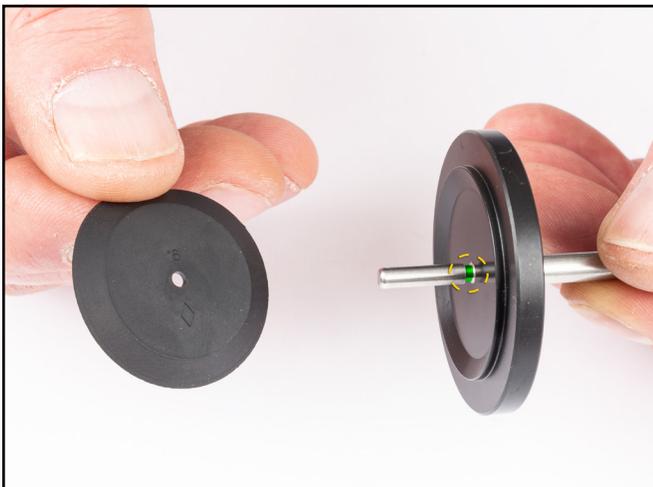


La parte más larga del pasador debe sobresalir del apoyo del disco, la más corta se introduce en el apoyo.

**NOTA**



7) Oriente el conjunto de escape de manera que el pasador apunte hacia arriba y el cuerpo del escape como se muestra en la imagen.



8) Coloque el resorte más grande sobre el conjunto con el disco con pasador.

9) Enrosque la carcasa al cuerpo principal.

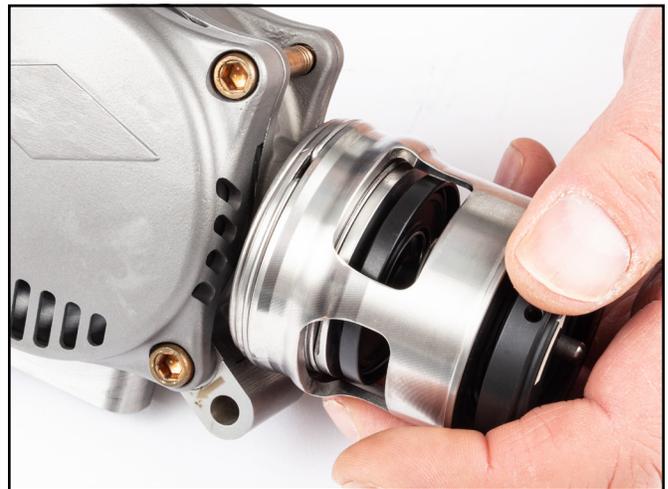


11) Instale el anillo de sujeción en la carcasa engancho un extremo a la vez. Use los dedos para ir encajando el anillo alrededor de la carcasa hasta que el segundo extremo quede sujeto.



10) Use una llave Allen de 3/16" para ajustar la carcasa al cuerpo.

12) Gire la perilla de control ligeramente hacia afuera, a fin de que haya lugar para las mitades de la perilla de ajuste.



13) Coloque cada una de las mitades moleteadas de la tapa sobre la perilla de control y alinee los agujeros.



14) Ajuste los tornillos hexagonales hasta que las cabezas de estos queden ligeramente por debajo de la superficie exterior de la perilla.



## 1.6 Prueba final del conjunto de escape

- 1) Cierre la válvula de sobrepresión.
- 2) Conecte las piezas de prueba como se muestra.



- 3) Tape el tubo de montaje con la mano o una superficie plana para iniciar el cierre de vacío.



- 4) Haga una prueba aplicando 20 pulgadas de vacío (inHg). Si este valor se mantiene sin cambios durante 10 segundos, la prueba está superada

Una vez superada la prueba, el regulador de escape del Diamond está listo para ser instalado.