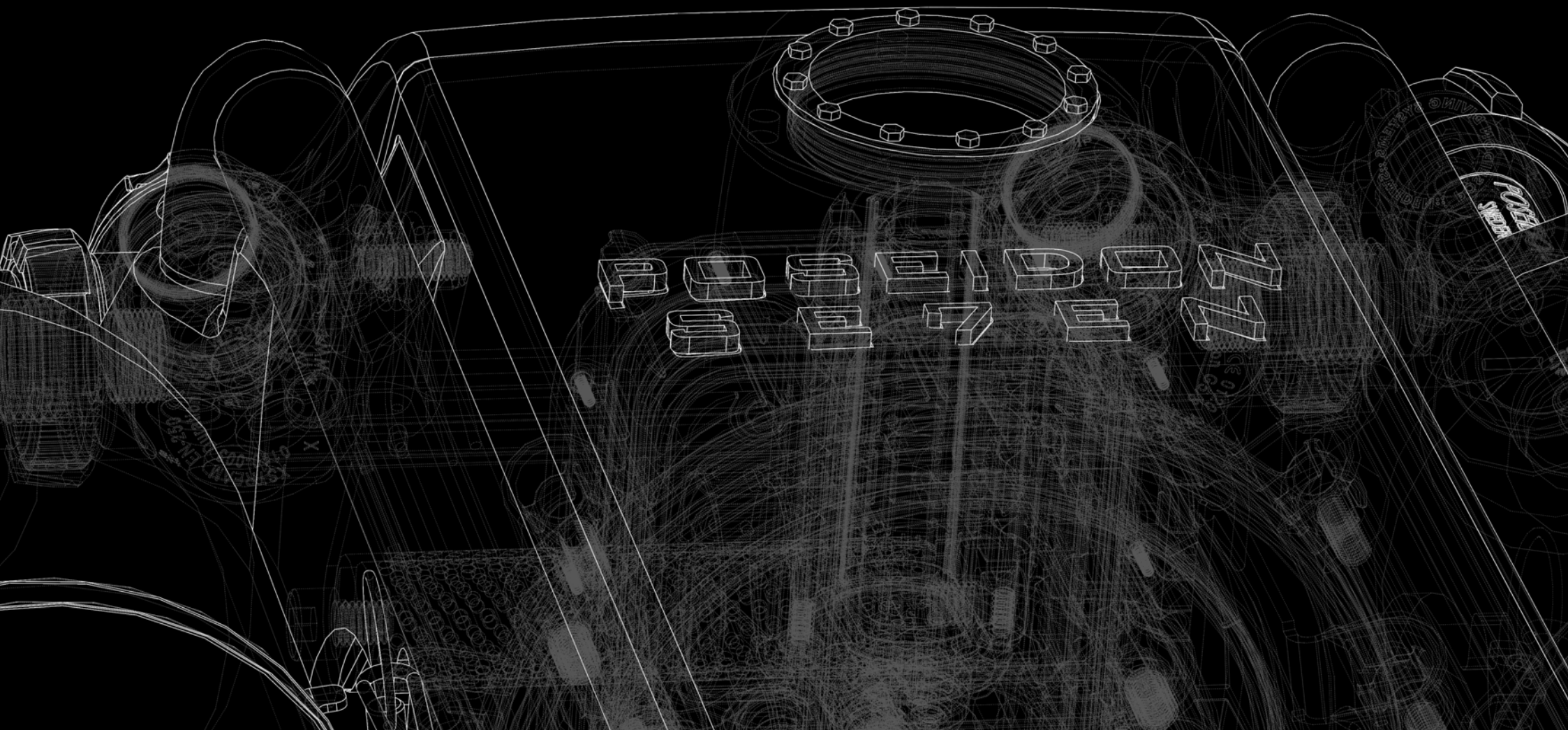


MANUAL DE USUARIO DEL POSEIDON SE7EN





Contenido

Contenido	i
Convenciones usadas en esta guía	iv
Prefacio	v
Conformidad con la normativa CE	vi

Capítulo 1 – Preparación y Montaje

Parte 1 – Preparación

Descripción general del Poseidon SE7EN	1
Pantalla principal	1
Boquilla de circuito-abierto/circuito-cerrado	2
Válvula de adición automática de diluyente (ADV)	2
Visualizador Heads-up (HUD)	2
Descripción general del circuito de respiración	3
Cartucho absorbente de dióxido de carbono	4
Módulo de inyección de gas	4
Módulo electrónico	4
Batería inteligente	4
Cuidado de la batería inteligente	5
Seguridad	5
Carga	6
Almacenamiento a largo plazo	7
Datos de descompresión	7
Datos de registro de inmersión	8
Conexión Bluetooth	8
Mantenimiento y cuidado de junta tórica	9
Botellas y reguladores	10
Llenado de las botellas	11

Parte 2 – Montaje

Montaje	12
1. Chaleco / BCD / Aleta	13
2. Instalación de la botella.	14
3. Contrapulmones a BCD / Arnés	16
4. Tráqueas de CC traseras a contrapulmón	17
5. Tráqueas de circuito de CC traseras	19
6. Colocación de las botellas	21
7. Módulo electrónico	22
8. Primeras etapas	24
9. Latiguillo LP y HUD a boquilla	26
10. Pulpo de corriente de chorro	27
11. Tráqueas CC delanteras a sección T de contrapulmón	28
12. Tráqueas de CC frontales a boquilla	29
13. Cubierta	31
14. Depurador	32
Servicio	38

Capítulo 2 – Procedimientos de pre-inmersión

Procedimientos iniciales de pre-inmersión	
Botellas de suministro de gas	39
Cartucho absorbente de CO ₂	39
Verificación del circuito de respiración intacto	40
Test de circuito de presión negativa	40
Encendido del sistema eléctrico	41
Test de auto-encendido (test 1 – 38)	42
Test de pre-inmersión (test 39 – 55)	43



Posición de boquilla de circuito-cerrado (test 39)	43
Test de tensión de tejidos (test 40)	44
Posición de boquilla en circuito-abierto (test 43)	44
Suministro de la botella de oxígeno y de diluyente (tests 44 y 45)	44
Verificación de energía de la batería (test 48)	45
Test de circuito de presión positiva (test 49)	45
Posición de boquilla de circuito-cerrado (test 50)	46
Calibración de sensor de oxígeno (test 53)	47
Función del regulador de circuito-abierto (test 54)	47
Comprobación de intervalo de servicio (test 55)	48
Listo para bucear	48
Lista de comprobación de pre-inmersión	49

Capítulo 3 – Procedimientos de inmersión

Alarmas de monitoreo	50
Vibrador HUD	50
Luz del HUD	50
Alarmas de audio	51
Luz de aviso al compañero	51
Supervisión de la pantalla principal	51
Unidades de medida	53
Zona de señal de alarma	53
Alarma de ¡ABORTAR! y de circuito-abierto	53
Alerta de NO BUCEAR	53
Alerta general	54
Alerta electrónica	54
Alerta de techo de descompresión	54
Alerta de parada	54
Valor de PO ₂	54
Setpoint de PO ₂	55
Test de linealidad hiperóxica	55
Fiabilidad del sensor de oxígeno	56

Posición de boquilla	56
Profundidad actual	57
Profundidad máxima/Techo	57
Tiempo de inmersión restante (RDT)	58
Tiempo de inmersión transcurrido	58
Flecha de ascenso/descenso	58
Indicador de vida útil de batería	59
Temperatura	59
Indicadores de presión de botella	59
Indicador de velocidad de ascenso	59
Supervisión del sistema	60
Supervisión del valor de PO ₂	60
Control del suministro de gas	60
Supervisión del tiempo de inmersión restante	60
Respiración debajo del agua	61
Colocación de contrapulmones	61
Ajuste de las cinchas de los contrapulmones	61
Consejos para la respiración	61
Consejos sobre el control de flotabilidad	62
Extracción de agua del circuito	62
Gestión de ascensos	63
Finalización de la inmersión	63
Buceo seguro con el Poseidon SE7EN	64

Capítulo 4 – Mantenimiento y cuidados post-inmersión

Después de cada inmersión	65
Apagado	65
Reemplazo del oxígeno y del cartucho absorbente de CO ₂	65
Extracción del módulo electrónico	65
Sustitución de la esponja de trampa de agua	66



Después de cada día de buceo	66
Abrir el circuito de respiración	66
Extracción del módulo electrónico	66
Almacenamiento y cuidados a largo plazo	66
Almacenamiento	66
Sustitución de los sensores de oxígeno	67
Viajar con el Poseidon SE7EN	69
Preparación de la botellas	69

Apéndice 1 – Guía Resolución de problemas

Tests automáticos de pre-Inmersión	70
Respuesta estándar a un fallo de test	71
Tabla de resolución de problemas	71
Problemas de hardware	71
Si obtiene un error en el test 49	72
Error en el test 53	72
Diferencia de lectura de profundidad	72
Alarmas C1 en tierra	72
Test de linealidad hiperóxica	73
Cómo funciona la alarma de PO ₂	73
Qué hacer si no puedo resolver el problema	73
Tabla de tests automáticos de pre-inmersión	74

Apéndice 2 – Deco 40/Deco Trimix 48 m/60 m/Deep

Introducción	83
Instalación técnica de los contrapulmones de 60 m a BCD/Arnés/Reguladores	84
Tráqueas de CC traseras a contrapulmón	85
Adiciones manuales	85
Enrutamiento de las mangueras del inflador	86
Ajuste de un SE7EN configurado para descompresión	87
Descompresión permitida	87
Descompresión habilitada	87
Versión Deco 40 m	87
Versión Deco 48 m/60 m/Deep Trimix	87
TTS máximo	87
Procedimientos de pre-inmersión con un SE7EN habilitado para el buceo de descompresión	88
Deco 48 m/60 m/Deep Trimix	88
Cambio de baterías	88
Procedimiento	88
Buceo de descompresión con el SE7EN	89
Algoritmo de control de recursos (CRA)	89
Equipo de emergencia de circuito-abierto	89
Setpoint	89



Convenciones usadas en esta guía

Esta guía del usuario NO está diseñada para ser utilizada como manual de formación, o de alguna manera como sustituto de una formación adecuada a través de una agencia de formación legítima aprobada por Poseidon AB. Ha sido diseñada únicamente para proporcionar información básica sobre el Poseidon SE7EN.

A lo largo de esta guía, se han insertado cuadros especiales de alerta para llamar la atención sobre la información crítica. Se utilizan tres niveles de alerta en combinación con triángulos de color, como sigue:



PELIGRO:

Los cuadros de alerta ROJOS contienen información extremadamente crítica relacionada con la seguridad y bienestar del buceador. No hacer caso de la información contenida en estos cuadros puede representar lesiones severas o incluso la muerte.



AVISO:

Los cuadros de alerta AMARILLOS contienen información vital que puede impactar en la seguridad del buceador y/o en el buen funcionamiento del Poseidon SE7EN. Generalmente no implica problemas vitales, sin embargo la información contenida en estos cuadros no debe ser ignorada.



IMPORTANTE:

Los cuadros AZULES contienen información importante sobre el adecuado cuidado y mantenimiento del Poseidon SE7EN que pueden mejorar el confort y disfrute del buceador durante las inmersiones.

Texto, fotografías y figuras con copyright © 2008-2015 por Poseidon Diving Systems AB

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

Manual versión 1.2 – Enero de 2015

No se puede reproducir ni transferir ninguna parte de este manual de cualquier forma ni por ningún medio, sea electrónico o mecánico, incluido el fotocopiado, la grabación, o por medio de un sistema de recuperación de almacenamiento de información, sin permiso por escrito de un representante autorizado de Poseidon Diving Systems AB.

En algunas de las imágenes de este manual el rebreather SE7EN podría estar equipado con accesorios que no forman parte de la entrega estándar.



PELIGRO:

El Poseidon SE7EN es un equipo de buceo de circuito completamente cerrado, que funciona de manera claramente distinta a los tradicionales equipos de buceo de circuito-abierto. No intente utilizar el Poseidon SE7EN sin la formación profesional adecuada por parte de un instructor autorizado de Poseidon SE7EN, ni sin un conocimiento profundo y completo del material contenido en este manual. El uso inadecuado del Poseidon SE7EN puede ocasionar un desvanecimiento hipóxico en cualquier entorno sin ningún síntoma de aviso previo. El uso inadecuado del Poseidon SE7EN a profundidades superiores a los 6 msw (metros de agua de mar) [20 fsw (pies de agua de mar)] puede ocasionar apoplejía sin síntomas de aviso previo. Ambas condiciones pueden ocasionar lesiones severas o la muerte. El Poseidon SE7EN está equipado con sofisticados sistemas de control electrónico que permitirán al usuario apropiadamente capacitado evitar estas situaciones. Es responsabilidad del usuario controlar estos sistemas atentamente durante el uso del Poseidon SE7EN, así como tener un conocimiento práctico de los procedimientos necesarios para abortar una inmersión cuando surja un problema.



Prefacio

Enhorabuena por su decisión de adquirir el Rebreather de circuito-cerrado (CCR) Poseidon SE7EN. El diseño del Poseidon SE7EN incluye varias mejoras fundamentales respecto a los anteriores diseños de rebreather de circuito-cerrado. Entre los avances están los siguientes:

- Extremadamente compacto: Con tan sólo 18 kg/40 lbs “listo para bucear” y 9 kg/20 lbs “peso de viaje”, el SE7EN es uno de los rebreathers más pequeños del mundo. Llévelo como equipaje de mano durante el vuelo. Disfrute de la libertad. Sin embargo, no es “ligero” en términos de rendimiento; podrá bucear hasta tres horas en silencio independiente de la profundidad.
- El primer rebreather de auto-calibración y auto-validación. El SE7EN utiliza un método automatizado patentado para verificar que los sensores de oxígeno están funcionando correctamente en todo momento; antes y durante una inmersión.
- Una batería inteligente es su sistema personal de energía y de almacenamiento de datos. Conéctela y el sistema le reconocerá, así como su historial de buceo, incluyendo la información de buceos repetitivos. Extraiga la batería modular, guárdela en su bolsillo y llévela a casa para recargarla. Cuando esté listo para bucear, extraiga la batería del cargador y conéctela al rebreather.
- Cartuchos absorbentes de dióxido de carbono fáciles de conectar. Simple y rápido de usar. Los cartuchos axiales pre-envasados con el absorbente Sofno-Dive® 797 proporcionan un mínimo de 3 horas de buceo¹ y pueden extraerse y cambiarse en cuestión de segundos.
- La interfaz del rebreather más avanzado del mundo: El SE7EN posee cinco sistemas de alarma y de aviso independientes para que pueda obtener la información necesaria para gestionar la inmersión sin las tareas de carga normalmente asociadas a los rebreathers. La interfaz principal de datos del Poseidon SE7EN consta de un panel con pantalla plana de formato grande que muestra todo lo que necesita saber sobre la gestión de consumibles (las presiones de las botellas, el tiempo de inmersión, la profundidad, el nivel de oxígeno), e incorpora un sofisticado algoritmo de recursos que controla todos los sistemas y le avisa cuando llegue el momento de ascender. Si por cualquier motivo sucede algún imprevisto, el SE7EN cuenta con sistemas de alarma audibles, táctiles y visuales para llamar su atención, y para avisar a su compañero de buceo de su estado.

¹ Al contrario que los equipos de buceo de circuito-abierto, la tasa de consumo de gas del Poseidon SE7EN no depende de la profundidad de la inmersión. Por el contrario, el suministro de oxígeno depende de la rapidez en el consumo de oxígeno del buceador a través del metabolismo. Los buceadores con masa muscular grande y/o que se esfuerzan más bajo el agua, consumirán oxígeno con mayor rapidez, lo que produce tiempos de inmersión totales más cortos. Por el contrario, los buceadores más pequeños con menos masa muscular, o los buceadores relajados que no se esfuerzan tanto, obtendrán mejoras significativas en cuanto a la duración de buceo.

- Boquilla intercambiable: Con un nuevo diseño patentado, el Poseidon SE7EN le ofrece la posibilidad de cambiar de circuito-cerrado a circuito-abierto con un simple movimiento; sin la necesidad de buscar una boquilla de repuesto en caso de emergencia. La ultra compacta boquilla intercambiable es ligera y fácil de respirar, lo que le proporcionará un alto rendimiento tanto en circuito-abierto como en circuito-cerrado. La boquilla del SE7EN también combina en la misma carcasa una “válvula de adición automática de diluyente” (ADV) de presión equilibrada que compensa el volumen de respiración en el modo de circuito-cerrado; de tal manera que nunca se quedará corto de aire durante una inmersión.
- Fácil mantenimiento: El rebreather por completo es desmontado rápidamente para el lavado, secado y almacenamiento. No se requieren herramientas.
- Pueden descargarse e instalarse nuevas versiones de software a través de Internet, y pueden personalizarse varios parámetros del sistema para satisfacer sus necesidades de operación durante el buceo.





Conformidad con la normativa CE

La información listada en este capítulo son las normativas CE que se tienen que cumplir para obtener la aprobación CE y NO son las especificaciones exactas del Poseidon SE7EN. Las especificaciones y los valores exactos del SE7EN pueden encontrarse en los últimos capítulos de esta guía de usuario. El texto de abajo muestra que el SE7EN opera dentro de estas normativas CE.

En conformidad con la Normativa Europea EN 14143, sección 8, en este documento se facilita la siguiente información:

8.1

Este manual contiene información que permitirá a las personas formadas y cualificadas montar y utilizar el Poseidon SE7EN de una manera segura.

8.2

Este manual ha sido traducido del inglés al español.

8.3

La aplicación del Poseidon SE7EN es la de un aparato de inmersión de uso en inmersiones recreativas y técnicas en función de la configuración del aparato de inmersión. Bucear con mezclas de aire, helio y oxígeno.

El Poseidon SE7EN está certificado para funcionar hasta una profundidad de trabajo máxima de 100 metros (328 pies).

El SE7EN utiliza varias mezclas de suministro de gas: Aire, Trimix, Heliox y oxígeno (>92 % pureza); y la profundidad máxima de la mezcla de respiración resultante del Poseidon SE7EN es de 100 metros (328 pies).

El uso del SE7EN está limitado a la inmersión submarina de personas con la formación adecuada.

Las instrucciones detalladas del montaje del Poseidon SE7EN, incluidas las descripciones de los componentes individuales, las conexiones específicas entre los componentes y los diversos dispositivos de seguridad, se incluyen en los Capítulos 1 y 2 de este manual.

El usuario tendrá que ser capaz de entender los riesgos y realizará una evaluación sobre el peligro que conlleva usar el Poseidon SE7EN, con la ayuda del manual, antes de una inmersión si el buceador cree que es necesario.

La temperatura de operación del Poseidon SE7EN es de entre un mínimo de 4 °C (39 °F) y un máximo de 35 °C (95 °F). Su utilización a temperaturas fuera de este rango puede provocar un funcionamiento poco fiable.

El Poseidon SE7EN está destinado al uso en inmersiones con tasas bajas a moderadas de trabajo, típicas de las actividades normales del buceo recreativo y técnico. A pesar de que es capaz de cubrir las necesidades de buceadores que operan con elevados ritmos de trabajo, ésta no es su finalidad.

El Poseidon SE7EN está diseñado para mantener una mezcla de gases de respiración que represente una presión parcial del oxígeno inspirado de entre 0,5 bares (0,35 bares mínimo) y 1,2 bares (1,4 bares máximo). La fracción de oxígeno de la mezcla depende de la profundidad y del setpoint. En la superficie la fracción de oxígeno variará del 50 % al 100 % y la fracción de nitrógeno del 50 % al 0 %. A la máxima profundidad de operación recreativa de 40 msw, la fracción de oxígeno variará del 20 % (setpoint = 1,0) al 28 % (setpoint = 1,4) y la fracción de nitrógeno variará del 80 % (setpoint = 1,0) al 72 % (setpoint 1,4). A la máxima profundidad de funcionamiento de 100 msw, la fracción de oxígeno variará del 9,1 % (setpoint = 1,0) al 12,7 % (setpoint = 1,4). La fracción de nitrógeno variará dependiendo del gas diluyente seleccionado configurado para la inmersión planeada. Bucear a mayores profundidades requiere de una formación superior al ámbito recreativo, y únicamente debe ser realizada por personal cualificado. Los usuarios deben supervisar las pantallas y los sistemas de alarma y responder adecuadamente si las concentraciones de oxígeno no son seguras.

El Poseidon SE7EN requiere de la supervisión de una pantalla de retroiluminación de cristal líquido (LCD), y por lo tanto, sólo debe utilizarse cuando la visibilidad del agua exceda aproximadamente los 30 centímetros. El uso del Poseidon SE7EN en condiciones de visibilidad que imposibiliten la visualización de la pantalla LCD representa un mayor riesgo para la operación.

El Poseidon SE7EN incorpora oxígeno a alta presión como una de sus mezclas de suministro de gas, y usa un equipo que ha sido limpiado y preparado específicamente para su uso con oxígeno a alta presión. Se debe tomar un cuidado especial en el manejo de las mezclas, especialmente en el llenado de botellas y en proporcionar el mantenimiento adecuado y la limpieza compatible con oxígeno para todos los componentes expuestos al oxígeno a alta presión. Los componentes expuestos al oxígeno a alta presión, como por ejemplo el regulador de oxígeno y sus componentes neumáticos asociados, deben ser revisados por un centro de servicio autorizado. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en un incendio provocado por el oxígeno y puede causar lesiones graves o la muerte.



El Poseidon SE7EN requiere de una configuración de pre-inmersión adecuada, así como de varios procedimientos de verificación importantes que deben ser llevados a cabo por el buceador. Los detalles de estos procedimientos se incluyen en los Capítulos 1 y 2 de este Manual. El SE7EN también incorpora muchos test de sistema automáticos como parte de su procedimiento de puesta en marcha. Utilizar el SE7EN sin completar estos test de sistema automáticos aumentará significativamente el riesgo para el buceador.

El Capítulo 3 de este Manual describe los procedimientos de colocación y montaje del SE7EN para asegurar su colocación adecuada sobre el buceador, así como instrucciones para el uso correcto durante una inmersión.

El Capítulo 4 de este Manual describe los procedimientos adecuados de post-inmersión y el almacenamiento a largo plazo, así como los requisitos de mantenimiento del Poseidon SE7EN, incluidas las condiciones de almacenamiento, la vida útil de determinados componentes y las precauciones adecuadas, así como un programa de mantenimiento y de inspección. El incumplimiento de estos procedimientos puede provocar deterioro y/o daños en los componentes, y puede conducir a un mal funcionamiento del equipo. Se facilita también una serie de instrucciones por separado que detallan los requisitos de mantenimiento a modo de consulta.

El Apéndice 1 cubre la solución de problemas del Poseidon SE7EN.

El Apéndice 2 cubre los módulos actualizados diseñados para la inmersión técnica con el Poseidon SE7EN.

8.4

La botella de diluyente del Poseidon SE7EN sólo debe ser llenada con aire de grado E (o equivalente).

La botella de oxígeno debe ser llenada con oxígeno, el cual debe contener menos del 0,4 % de impurezas.

El Poseidon SE7EN sólo se puede usar con cartuchos Sofnolive® 797 pre-ensados especialmente diseñados fabricados por Molecular Products.

Sólo se podrán utilizar con el Poseidon SE7EN los accesorios y/u otros equipos de protección personal específicamente autorizados por Poseidon Diving Systems. Todos los demás posibles complementos o modificaciones de terceros no están cubiertos dentro del uso pretendido de este equipo.

8.5

El Poseidon SE7EN está diseñado para aumentar la duración de las inmersiones recreativas.



Capítulo 1 – Preparación y Montaje

Parte 1 – Preparación

Este capítulo describe los pasos para montar y preparar el Poseidon SE7EN para el buceo. El SE7EN es un dispositivo modular con varios sistemas clave. Cada uno de estos sistemas se describe en la secuencia que naturalmente sigue la forma en la cual se realizará el servicio en el equipo.

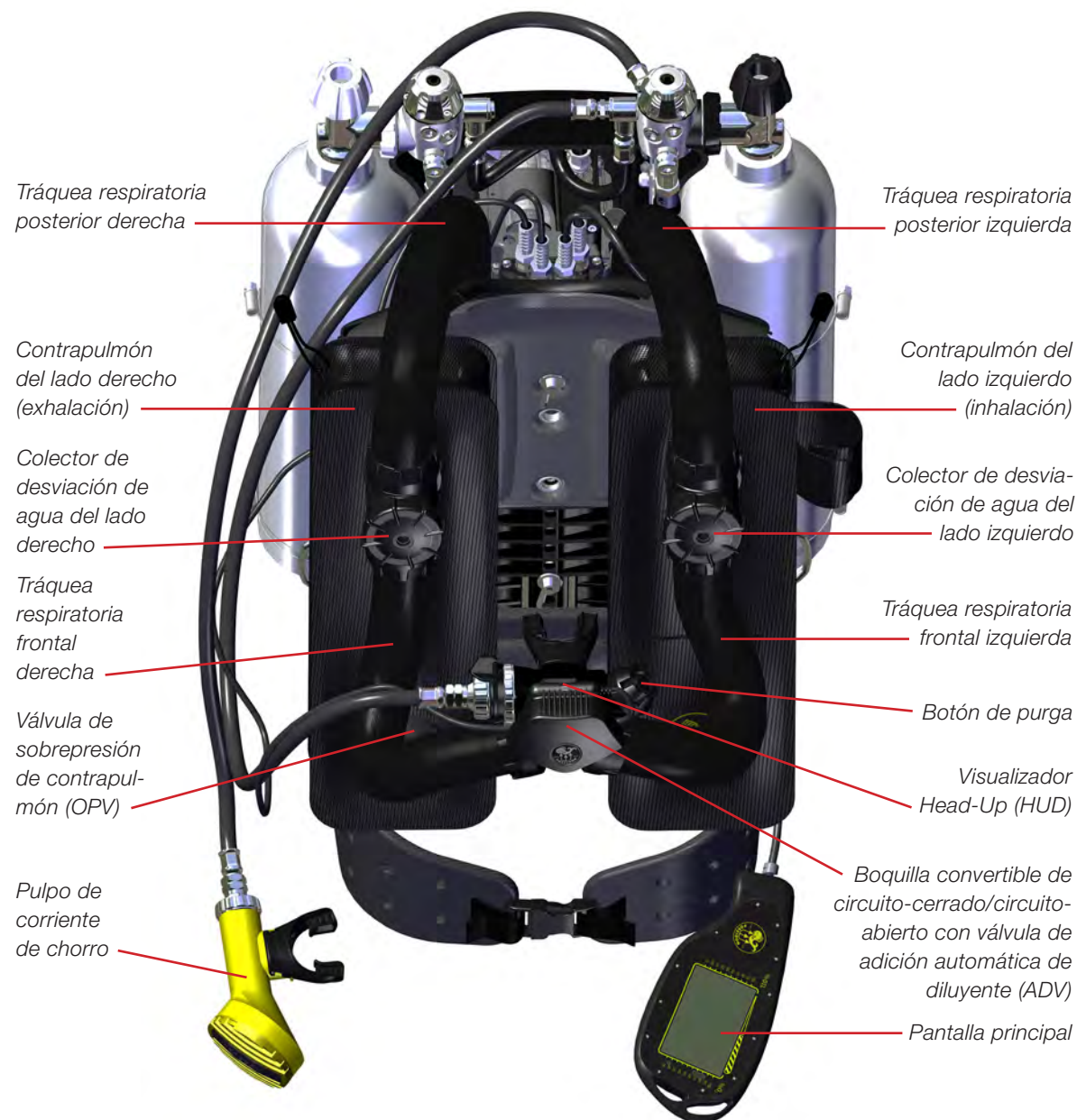
Descripción general del Poseidon SE7EN

En este manual, los términos “izquierda”, “derecha”, “frontal” y “posterior” se refieren a zonas específicas del Poseidon SE7EN. Las Figuras 1-1 y 1-4 ilustran estas zonas y los principales sistemas del Poseidon SE7EN. El lado “izquierdo” del aparato corresponde al lado izquierdo del buceador al usar el aparato normalmente; el lado “derecho” del aparato corresponde al lado derecho del buceador al usar el aparato normalmente. La parte “frontal” del SE7EN es la zona más alejada de la parte delantera del pecho de un buceador al usar el aparato normalmente; la parte “posterior” del SE7EN es la más alejada de la espalda del buceador al usar el aparato normalmente. A continuación se ofrece una breve descripción de cada uno de los principales componentes.

Pantalla principal

El Poseidon SE7EN está equipado con una pantalla de cristal líquido (LCD) personalizada con amplias, luminosas y nítidas letras para la fácil lectura a simple vista bajo el agua. Está diseñada específicamente para los buceadores recreativos y presenta sólo la información necesaria para el funcionamiento seguro. Incluye retroiluminación automática altamente eficiente que permite visualizar el panel cuando los niveles de luz ambiental son bajos. También incluye un puerto de datos infrarrojos, que permite la comunicación con un PC para la descarga del registro de buceo, el ajuste de parámetros y las actualizaciones del software. En la parte posterior de la pantalla se encuentran dos contactos del botón de humedad que activan el sistema electrónico del SE7EN.

Figura 1-1. Vista frontal del Poseidon SE7EN ensamblado.





Boquilla de circuito-abierto/circuito-cerrado

Uno de los avances tecnológicos más sorprendentes del Poseidon SE7EN es la boquilla intercambiable. Incorpora un regulador de circuito-abierto de alto rendimiento y de peso ligero y se puede respirar sólo de esa manera, al igual que un equipo de buceo estándar. Con un fácil giro de un interruptor, el sistema está listo para el buceo en circuito-cerrado, sin burbujas, en silencio, independiente de la profundidad de buceo.

Válvula de adición automática de diluyente (ADV)

La boquilla también contiene un sistema patentado que integra una válvula de adición automática de diluyente (ADV), que compensa la compresión relacionada con la profundidad del volumen de respiración de los contrapulmones durante el descenso. Esto asegura una respiración completa de forma automática, permitiendo descensos con las manos libres. El Poseidon SE7EN incorpora esto dentro de la boquilla con un mecanismo especial que ajusta la tensión del disparador en la segunda etapa de circuito-abierto cuando se bucea en el modo de circuito-cerrado, de manera que el gas es sólo añadido cuando el volumen del contrapulmón es insuficiente para permitir una respiración completa en una inhalación.



Figura 1-2. Interruptor de circuito abierto y cerrado de la boquilla y visualizador Heads-up (HUD)



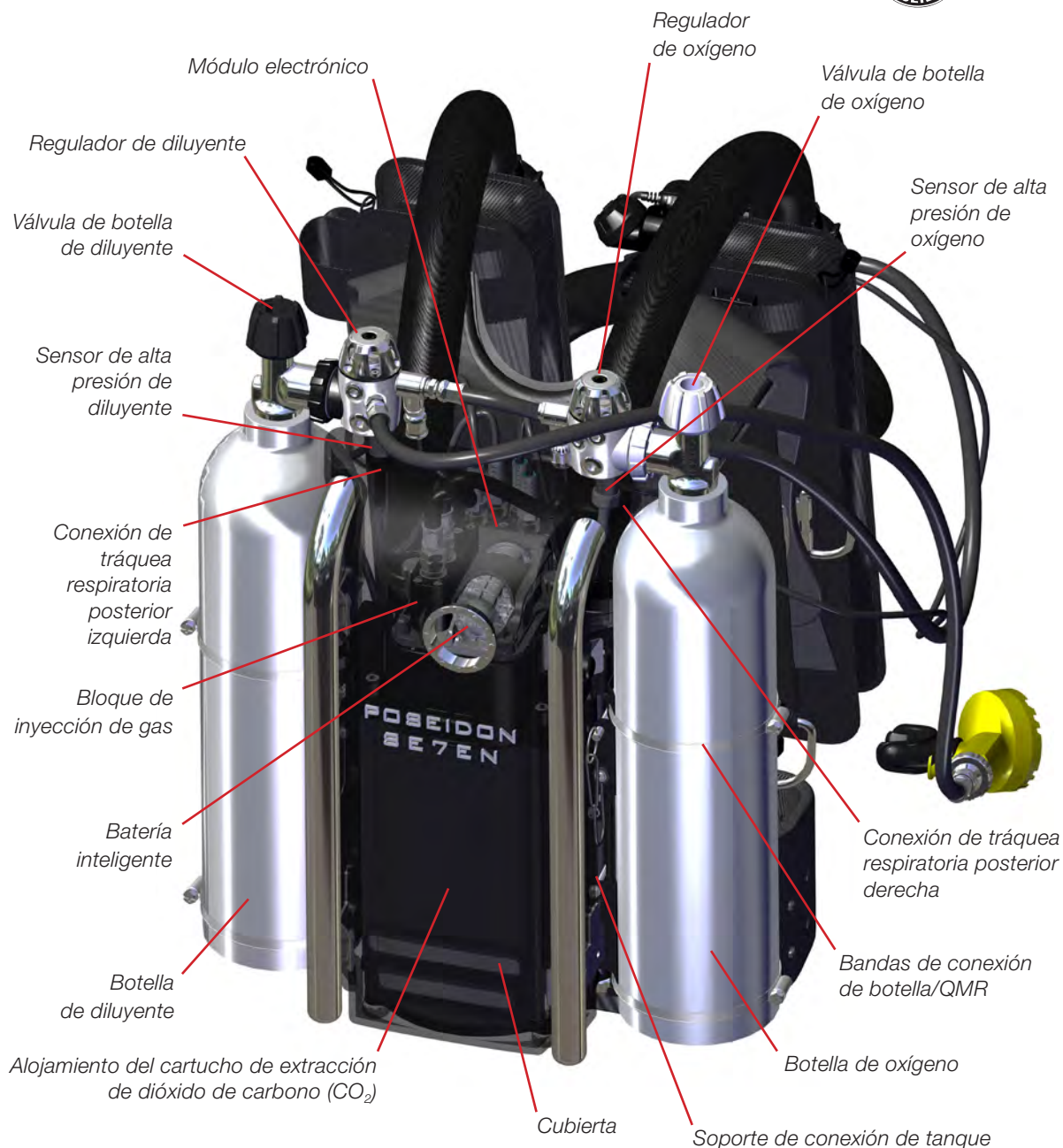
Figura 1-3.
HUD con LED
rojo encendido.



Figura 1-4.
HUD con LED verde
encendido.

Visualizador Heads-up (HUD)

La boquilla también incluye un visualizador Head-Up (HUD) de inserción. El HUD contiene su propio procesador de ordenador que se comunica con otros procesadores de sistema mediante la red, e incluye un LED rojo de alta intensidad para alertar al buceador sobre un problema potencial (Figura 1-3), y un sistema patentado de vibración, Juergensen Marine, que proporciona un sistema de alarma táctil para avisar al buceador sobre el cambio de circuito-cerrado a circuito-abierto o viceversa. El HUD también contiene un sofisticado sensor para detectar la posición de la boquilla (circuito-cerrado o circuito-abierto). El LED verde aparece y desaparece continuamente cuando la unidad se encuentra en circuito-cerrado y no se emite ninguna alarma (Figura 1-4).



Descripción general del circuito de respiración

Los elementos más visibles de la porción frontal del Poseidon SE7EN componen el circuito de respiración: las tráqueas respiratorias; la boquilla convertible de circuito-abierto y circuito-cerrado con válvula de adición automática de diluyente integrada (ADV); los colectores de desviación de agua (a veces denominados “Puertos T” o “Puertos de hombro”); y los contrapulmones izquierdo (inhalación) y derecho (exhalación).

El circuito de respiración es un sistema compatible (su volumen cambia en respuesta a la respiración). Su propósito es proporcionar una reserva externa para el gas de respiración exhalado y para dirigir el flujo hacia la unidad procesadora del gas de backpack. Las válvulas reguladoras de una vía de la boquilla envían el gas exhalado de tal forma que se mueve de la boquilla a la tráquea respiratoria frontal derecha (exhalación), hacia el colector de desviación de agua derecho y hacia el contrapulmón derecho.

Durante su uso normal, a veces, el agua se acumula en las dos tráqueas de respiración frontales, pero predominantemente se acumula en la tráquea de respiración frontal derecha (exhalación). El colector de desviación de agua del lado derecho dirige el agua hacia el contrapulmón derecho, mientras que el gas de respiración continúa a través del circuito hacia el cartucho absorbente de CO₂. En la parte inferior del contrapulmón derecho hay una válvula de exhaustación de tensión variable que se puede utilizar para la evacuación del agua periódicamente durante el transcurso de una inmersión.

Los contrapulmones (izquierdo y derecho) tienen un tamaño de aproximadamente la mitad del volumen de una respiración completa de una persona promedio. Este diseño, conocido como contrapulmones “dobles sobre el hombro” optimiza la facilidad respiratoria bajo el agua. Quienes estén familiarizados con el buceo de circuito-abierto notarán inmediatamente una mejora en la comodidad durante el buceo al usar el Poseidon SE7EN gracias a su diseño.

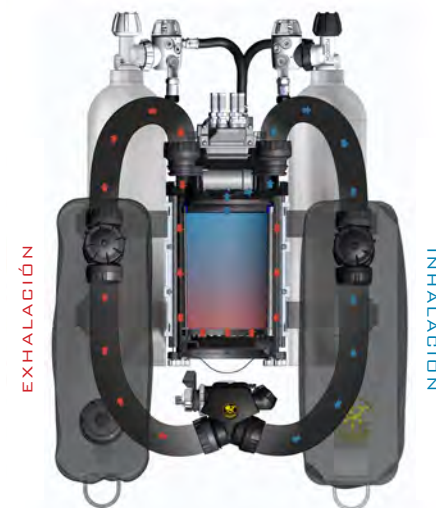


Figura 1-5. Vista posterior del Poseidon SE7EN.



Cartucho absorbente de dióxido de carbono

En el corazón de todos los rebreathers existe el requisito de extraer el dióxido de carbono (CO_2) generado metabólicamente del circuito de respiración y reemplazar el oxígeno consumido por el metabolismo. El Poseidon SE7EN está diseñado en torno a un sistema de filtro de dióxido de carbono de uso modular de tipo instalar y listo. Está equipado para manipular cartuchos pre-envasados de flujo axial SofnoDive® 797 de Molecular Products. Los procedimientos para cambiar el cartucho se presentan detalladamente más adelante en el apartado de discusión sobre la Carcasa del cartucho.

Módulo de inyección de gas

En un rebreather completamente cerrado como el Poseidon SE7EN, el oxígeno es consumido por el buceador y se debe proporcionar un mecanismo de sustitución del oxígeno utilizado. De lo contrario la mezcla lentamente se agota hasta niveles bajos de oxígeno (hipoxia) muy peligrosos. El SE7EN está diseñado para mantener la presión parcial de oxígeno (PO_2) muy por encima de los niveles hipóxicos, y también para evitar que aumente demasiado (hiperoxia). Esto se logra mediante un sistema de control que utiliza sensores que responden a la presión parcial de oxígeno y con un mecanismo para la adición de oxígeno puro al sistema cuando los sensores indican que el nivel de oxígeno está por debajo del valor óptimo, conocido como el “setpoint” de PO_2 . El módulo de inyección de gas en el Poseidon SE7EN hace esto y mucho más. En un diseño patentado, este módulo proporciona los mecanismos para no sólo añadir oxígeno puro para compensar el gas metabolizado, sino también para calibrar automáticamente los sensores de oxígeno antes del buceo, así como validar los sensores en el transcurso de cada inmersión.

Módulo electrónico

El módulo electrónico está formado por un componente de uso modular que incluye el anteriormente descrito módulo de inyección de gas y una batería inteligente. También incluye los sensores de oxígeno, el sistema informático principal y la unión de los cables que conducen a la pantalla, manómetros de las botellas y el HUD. Dos tornillos permiten la fácil extracción del módulo electrónico de la carcasa del procesador de gas después de bucear.

Batería inteligente

La batería inteligente (Figura 1-6) es otro diseño pendiente de patente del Poseidon SE7EN. Es el suministro de alimentación que permite el funcionamiento del rebreather durante un máximo de 30 horas cuando está completamente cargada. También contiene su propio ordenador de a bordo, y guarda no sólo los datos de registro de buceo, sino también el estado de descompresión (tensión de tejidos), lo que le permite dar seguimiento al estado de inmersión repetitivo. La batería inteligente se comunica con los otros ordenadores del sistema mediante la red, y contiene dos sistemas de interacción con el usuario. El primer sistema consta de dos indicadores LED de color rojo muy brillante (uno hacia arriba y el otro orientado hacia atrás) que proporcionan un amplio ángulo de visión, y el segundo es un altavoz acústico de dos frecuencias que emite un tono muy audible a través del agua. Ambos sistemas están diseñados principalmente para transmitir la situación de seguridad de su

equipo de inmersión a su compañero desde una distancia. Una vez que el equipo está correctamente apagado después de una inmersión, la batería inteligente se puede extraer y recargar. El uso y mantenimiento de la batería inteligente se discuten más adelante en este capítulo.



Figura 1-6. Módulo electrónico con batería insertada.



Figura 1-7. Módulo de batería inteligente

Cuidado de la batería inteligente

Las figuras 1-8 muestran el procedimiento de instalación de la batería inteligente. La batería contiene cuatro pins de contacto hembras de conexión rápida montados en un poste cilíndrico extendido sellado con junta tórica que se proyecta desde el final de la batería. Esta parte se acopla a un recipiente que contiene los cuatro pins macho correspondientes, fijados al módulo electrónico, dentro de una cavidad sellada para la junta tórica radial. Tenga cuidado de no cortocircuitar los pins de contacto cuando la batería no esté en el equipo, e inspeccione el receptáculo de la toma de la batería en el módulo electrónico antes de insertar la batería para asegurarse de que no hay agua. Una vez que la batería está correctamente instalada en sus ranuras de acoplamiento se debe empujar suavemente hacia delante, se escucha un **“CLIC”** cuando el pestillo de seguridad se cierra. La batería ya está lista para el buceo.

Para extraer la batería del módulo electrónico, presione el pestillo de seguridad y presione firmemente la parte superior de la batería hacia el exterior, como se muestra en la Figura 1-9. Normalmente es mejor extraer la batería cuando el sistema está seco, para evitar la entrada de agua en los contactos eléctricos.

Seguridad

La batería inteligente usa una batería recargable de iones de litio de densidad de alta energía, similar a las baterías usadas en los ordenadores portátiles. Si se observa en el interior de la carcasa de plástico de la batería líquido o decoloración, deseche la batería de inmediato. El desecho de una batería inteligente usada o con fallos debe realizarse en conformidad con las leyes locales relacionadas con el desecho de baterías de ordenadores portátiles de iones de litio.

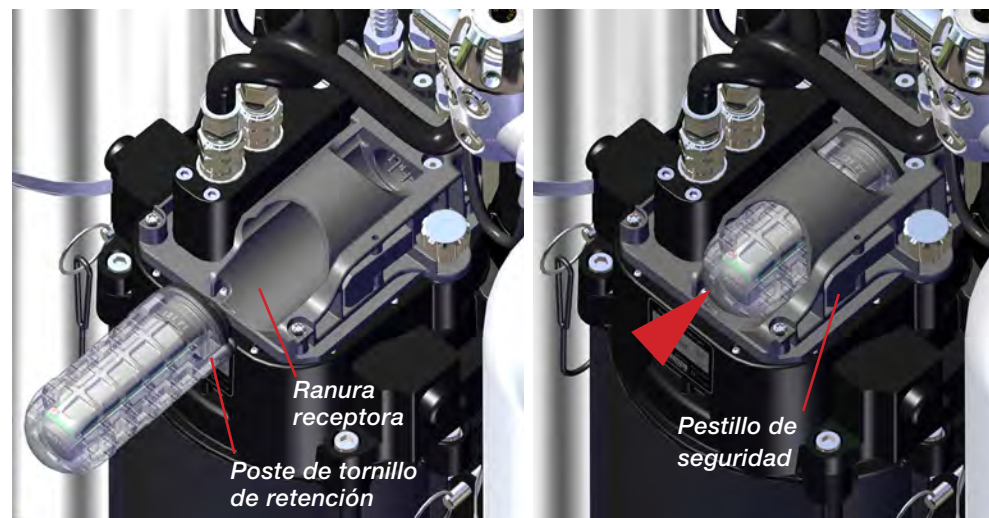


Figura 1-8. (Izquierda) Alinee los postes del tornillo de retención en la batería inteligente con las ranuras de recepción de la parte superior del módulo electrónico (tenga en cuenta que los 4 pins de contacto de la carcasa deben estar alineados con los de la batería); (Derecha): Presione la batería en la ranura, enganchando los pins y la junta tórica radial, hasta que se escuche un “clic” conforme se cierra el pestillo de seguridad.

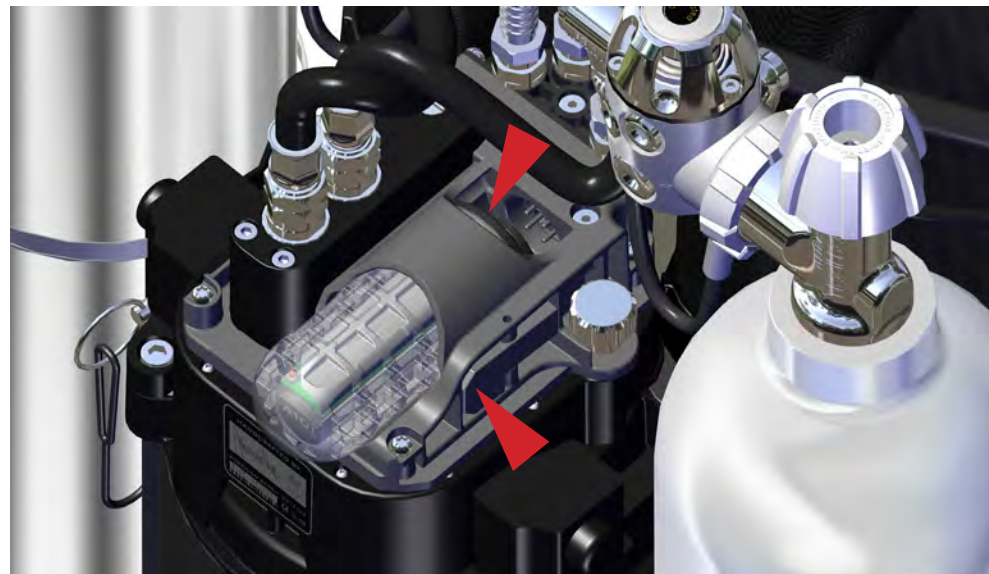


Figura 1-9. Extracción de la batería inteligente



Carga

El Poseidon SE7EN incluye una unidad de cargador de escritorio multifuncional original con adaptadores para la mayoría de las tomas de corriente internacionales. El cargador de la batería tiene tres luces de estado dispuestas en un patrón circular en la sección abierta de la base. Estos son, en orden antihorario, desde la parte inferior izquierda de la Figura 1-10 la alimentación, estado del “Ciclo de aprendizaje” y el estado de carga.

Luz indicadora de encendido: Cuando está verde, la alimentación está “encendida” y el cargador está listo para funcionar. Si de vez en cuando “parpadea”, el cargador no tiene alimentación externa, y de hecho está consumiendo la batería.

Luz indicadora de ciclo de aprendizaje: La luz del centro indica el estado del “Ciclo de aprendizaje”. La batería tiene su propio ordenador de a bordo que controla el estado de carga. Durante un período de semanas o meses, la estimación del ordenador de la energía restante en la batería disminuye gradualmente en precisión. El ordenador puede “volver a aprender” lo que es una carga completa (100 %) de la batería utilizando el Ciclo de aprendizaje del cargador. El ordenador de la batería mantiene un registro de cuánto tiempo ha pasado desde la última vez que se ha sometido a un Ciclo de aprendizaje completo. Si ese tiempo excede de un valor determinado, el ordenador aconsejará al usuario realizar un Ciclo de aprendizaje opcional. Si el tiempo transcurrido desde el último Ciclo de aprendizaje es muy largo, automáticamente el ordenador podrá iniciar un Ciclo de aprendizaje. El Ciclo de aprendizaje tarda, aproximadamente, 8 horas en completarse. Una vez que el Ciclo de aprendizaje se ha iniciado, sólo puede ser detenido por la superación del Ciclo de aprendizaje o por la extracción física de la batería del cargador (no recomendado).



AVISO:

Extraer la batería del cargador durante un Ciclo de aprendizaje hace que el estado de carga de la batería sea incierto, aumentando el riesgo de un fallo durante una inmersión.

La luz indicadora del Ciclo de aprendizaje tiene los siguientes significados cuando la batería inteligente está insertada:

- Desactivado: Ciclo de aprendizaje no necesario o no en curso.
- Alternando rojo y verde parpadeando una vez por segundo: Se recomienda el Ciclo de aprendizaje.
- Rojo y verde al mismo tiempo parpadeando una vez por segundo: El Ciclo de aprendizaje está en curso.
- Rojo continuamente encendido: El Ciclo de aprendizaje ha fallado (a menudo causado por la pérdida de corriente o por la intervención del usuario).
- Verde continuamente encendido: Ciclo de aprendizaje realizado con éxito.

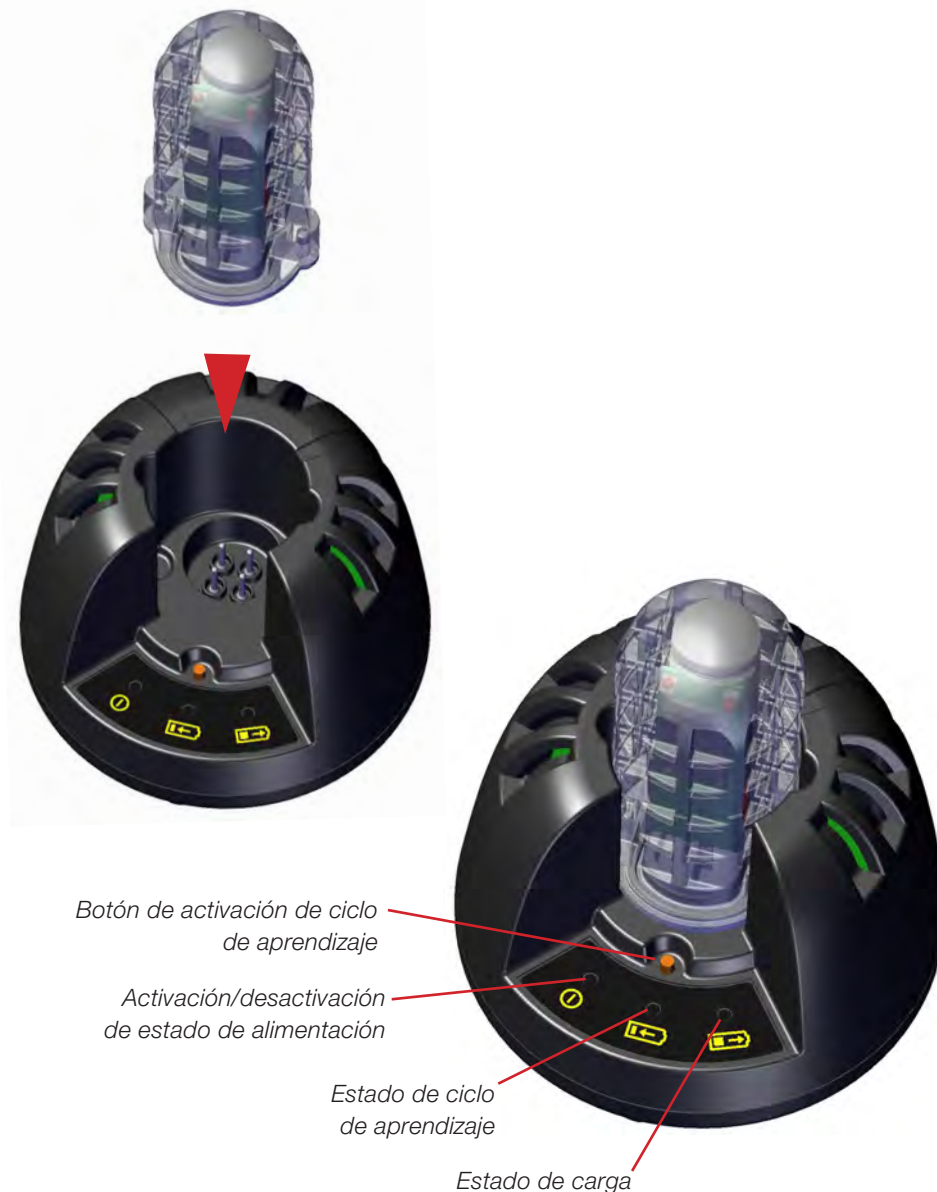


Figura 1-10. (Izquierda): Colocación de la batería en la estación de carga de escritorio. Los postes del tornillo de la batería se alinean con las ranuras verticales; la batería es presionada hacia abajo hasta que el poste de contacto coincida con el orificio receptor cilíndrico de desplazamiento. **(Derecha):** La batería colocada correctamente en el cargador. Consulte el texto de las definiciones de las luces indicadoras de estado.



El botón de activación de ciclo de aprendizaje: Justo encima de la luz del indicador del ciclo de aprendizaje hay un botón. Al presionar el botón se iniciará manualmente un Ciclo de aprendizaje. Se puede pulsar en cualquier momento durante el ciclo regular de carga para iniciar un Ciclo de aprendizaje.

El sistema requerirá un Ciclo de aprendizaje si la batería inteligente está totalmente agotada, y si han pasado más de 90 días desde el último ciclo de aprendizaje; o si la célula ha tenido más de 20 ciclos de carga desde el último Ciclo de aprendizaje. El sistema recomendará un Ciclo de aprendizaje si han transcurrido más de 45 días desde el último Ciclo de aprendizaje o si la célula ha tenido 10 o más ciclos de carga desde el último Ciclo de aprendizaje.

Luz indicadora de ciclo de carga: La luz situada más a la derecha del cargador es el indicador del ciclo de carga, y tiene el siguiente significado cuando se enciende con la batería inteligente insertada:

- Desactivado: La batería se descarga como parte de un Ciclo de aprendizaje.
- Alternando rojo y verde parpadeando una vez por segundo: No detecta la batería.
- Roja y verde parpadeando: La batería se está cargando (más verde conforme se carga la batería).
- Rojo continuamente encendido: Fallo de carga (puede requerir un Ciclo de aprendizaje).
- Verde continuamente encendido: Ciclo de carga completado con éxito, la batería está completamente cargada.

Durante la carga, la luz parpadea rápidamente cuando la batería está descargada, y parpadeará más lentamente a medida que se carga la batería. Como regla general, 1 minuto en el cargador de la batería en el modo estándar de ciclo de carga representa 10 minutos de carga en la batería. Por lo tanto, si se carga mientras toma un descanso de 30 minutos entre inmersiones, se han añadido 5 horas de tiempo de inmersión a la batería.

Dejar la batería inteligente en el cargador: Si bien es aceptable que se deje la batería inteligente en el cargador cuando no esté en uso, se recomienda dejar la batería conectada al Poseidon SE7EN después de una carga con éxito por las siguientes razones:

- Si el botón de encendido del cargador falla en cualquier momento, tener la batería en el cargador realmente agotaría la célula, aproximadamente tan rápido como si la batería estuviera colocada en el equipo y éste estuviese encendido.
- Guardar la batería en el Poseidon SE7EN hace que los sensores de profundidad y el botón de humedad de la parte trasera de la pantalla principal puedan activarse. Si alguien que usa el Poseidon SE7EN cae accidentalmente al agua, el sistema automáticamente encenderá el aparejo, aumentando la probabilidad de supervivencia del usuario. Esto sólo es posible si la batería está cargada y almacenada en el equipo.
- Almacenar la batería en el Poseidon SE7EN reduce la probabilidad de entrada de suciedad y posibles daños por impactos en los contactos de la batería del módulo electrónico.



AVISO:

NO se recomienda dar mal uso de esta función.

Almacenamiento a largo plazo

Permitir que la batería inteligente permanezca sin cargar durante largos períodos de tiempo conducirá a un deterioro prematuro de la batería. El mejor método de almacenamiento, si la batería no se utiliza durante un período considerable de tiempo, sería realizar una carga máxima una vez al mes mediante la ejecución del ciclo de carga normal en el cargador de escritorio. Si esto no es posible, entonces la mejor solución a largo plazo es dejar la batería en el cargador (con el cargador encendido). El método de la carga mensual, sin embargo, maximizará la vida útil de la batería. Almacene la batería en un ambiente fresco y seco.

Datos de descompresión

En el rebreather Poseidon SE7EN, los datos individuales de descompresión del usuario se almacenan tanto en el ordenador del backpack como en el ordenador de la batería inteligente. Así, cada usuario se lleva su propia información de descompresión cuando extrae la batería. Si el mismo usuario bucea con el mismo equipo, el buceador recibirá créditos de superficie de inmersión de forma repetitiva por el tiempo pasado en la superficie (incluso si la batería se retira del equipo entre inmersiones). El algoritmo de descompresión es una implementación en tiempo real de 9 compartimientos del patrón de descompresión DCAP aprobado por la industria.

Se **recomienda encarecidamente** que se utilice la misma batería en el mismo Poseidon SE7EN para cualquier serie de inmersiones repetitivas. Una vez que ha transcurrido el tiempo necesario para terminar completamente la descompresión (por lo general, 24 horas sin bucear) entonces se pueden cambiar las baterías entre rebreathers sin riesgo.



IMPORTANTE:

Si un usuario extrae la batería del aparato con el que buceaba y, a continuación, usa esa batería en una unidad Poseidon SE7EN distinta para las siguientes inmersiones, los datos de descompresión del sistema del rebreather serán diferentes a aquellos contenidos en la batería. Para garantizar que siempre exista una situación segura de descompresión, el ordenador del backpack tomará los datos de tensión de tejidos más conservadores para cada uno de los nueve compartimientos individuales del motor de descompresión de los dos conjuntos de valores, y usa aquellos que sirven para construir un nuevo modelo de tejido en el peor de los casos para usarse en todas las inmersiones siguientes.

Esto dará como resultado una penalización de descompresión (y por lo tanto tiempos reducidos de inmersión sin descompresión repetitivos) para el usuario que pudiera tener una exposición de descompresión menor antes de cambiar las baterías. Por el contrario, un usuario con un síndrome de descompresión superior conocido que transfiera su batería a un Poseidon SE7EN con un síndrome de descompresión inferior conocido, notará poca diferencia sobre la forma en la que el aparato da seguimiento a la descompresión (excepto el mensaje de Aviso mostrado a continuación).

PELIGRO:

Si un usuario cambia las baterías con otra unidad Poseidon SE7EN distinta a la utilizada para bucear, y si se produce un síndrome de descompresión, y además si se avería la memoria del ordenador de la batería que almacena la información de descompresión (por ejemplo, por una descarga electrostática accidental), existe la posibilidad de que el sistema del ordenador quizás sólo reconozca los datos de descompresión almacenados del sistema del rebreather. En ese caso, si el buceador anterior de ese rebreather no experimentó un síndrome de descompresión severo, cambiar las baterías podría ocasionar una lesión severa o incluso la muerte debido a la incorrecta descompresión en las siguientes inmersiones.

AVISO:

Si un usuario cambia las baterías con una unidad Poseidon SE7EN distinta a la que usó para bucear recientemente y enciende la alimentación del nuevo Poseidon SE7EN con su batería original instalada, la rutina del test de pre-inmersión FALLARÁ, el test 40 (comparación de descompresión entre los ordenadores de la batería y del backpack). Este es un aviso de que existe una diferencia en los datos de descompresión almacenados en el ordenador del rebreather y la batería que se ha insertado recientemente. El sistema le solicitará su confirmación mientras desplaza simultáneamente dECO rESet en el campo PO₂. El usuario asume toda responsabilidad por su propia seguridad de descompresión en este evento. El rebreather calculará la descompresión basándose en los valores más conservadores de cada conjunto de datos de descompresión.

Datos de registro de inmersión

El Poseidon SE7EN crea automáticamente un amplio registro de buceo cada vez que el sistema es activado. La información almacenada en este registro será de gran interés en la reconstrucción de las inmersiones y el aprendizaje acerca de cómo funciona el equipo y cómo comportarse durante una inmersión. Se puede descargar un revisor/configurador de registros de inmersión del SE7EN para Windows o Mac OSx desde el sitio de Poseidon (www.poseidon.com). En general, la unidad almacenará aproximadamente 20 horas de tiempo de inmersión; más si las inmersiones son de naturaleza simple, con perfiles sin complicaciones. Ejemplos sobre los tipos comunes de datos que puede revisar son la información de la batería, el tiempo de inmersión y la profundidad. Sin embargo, el registro de inmersión contiene mucha más información.

Conexión Bluetooth

Asegúrese de que su ordenador está equipado con un dispositivo Bluetooth estándar. De lo contrario, instale uno. Asegúrese de que su unidad Poseidon SE7EN se activa introduciendo la batería físicamente. Esto es necesario para establecer la unidad en el modo de emparejamiento. Una vez introducida, el modo de emparejamiento se activará durante 2 minutos. Activar la unidad mediante el botón de humedad no habilitará el modo de emparejamiento. Una vez que la unidad es emparejada, podrá conectarla al SE7EN cuando active la unidad, sin importar el método de activación.



Mantenimiento y cuidado de la junta tórica

El Poseidon SE7EN es un instrumento subacuático controlado con precisión mediante un ordenador. Su correcto funcionamiento depende de la prevención de la entrada de agua en el circuito de respiración, en el procesador de gas y en los sistemas electrónicos. Para ello, y para mantener el equipo modular hay docenas de juntas tóricas, fáciles de usar y de mantener. Dichas juntas se dividen en dos tipos: juntas tóricas “axiales” y juntas tóricas “radiales”. La Figura 1-10 muestra un uso característico de un sello de junta tórica axial en la tapa del cartucho absorbente de CO₂. Las juntas tóricas axiales se colocan en una ranura anular en el cuerpo del objeto a ser sellado.

El objeto es prensado perpendicularmente contra una superficie de sellado plana y limpia. La junta tórica axial es entonces comprimida a lo largo de su parte superior por su superficie de contacto plana y comprimida dentro de la ranura. La compresión de la junta tórica hace que quede sellada contra los lados de la ranura y con la superficie de contacto plana. La liberación de esta presión de contacto se traduciría en una fuga en un sello tipo “face”, esto requiere de un mecanismo de seguridad que no sólo asegure la zona para que no pueda desprenderse accidentalmente, sino que también, comprima activamente la junta tórica axial contra la superficie de contacto plana. En el caso del cartucho de CO₂, la placa del extremo del cartucho está equipada con cuatro tornillos para fijarla en su lugar y apretar hacia abajo.

El segundo tipo de junta tórica, “radial”, es el más utilizado. La Figura 1-12 muestra una implementación típica en la tráquea de respiración y en los puertos de conexión de la tráquea del Poseidon SE7EN. Al contrario que un sello de junta tórica axial, un sello radial incluye una ranura circular que va alrededor de un objeto cilíndrico o semi-cilíndrico (puede ser un objeto rectangular con esquinas redondeadas con un radio lo suficientemente grande – un ejemplo de esto son los sellos radiales dobles del módulo electrónico). En un sello radial, la ranura está diseñada de tal manera que la junta encaja en la ranura con cierta tensión. Una vez sentada, la junta tórica no puede salir de la ranura. Para completar el sellado, la parte de la conexión que contiene la junta tórica radial y la ranura se insertan en una superficie cilíndrica receptora. A medida que se inserta la junta tórica, la superficie cilíndrica la comprime de manera uniforme y crea el sellado contra todas las superficies de contacto. La diferencia importante es que con



Figura 1-12. Sello de junta tórica tipo “radial” común.

un sello radial es posible hacer girar los objetos uno respecto al otro y todavía mantener un buen sellado impermeable. Esta es la razón por la que las tráqueas de respiración utilizan sellos radiales, por ejemplo, para poder ajustar sus posiciones y la de la boquilla sin tener que hacer y deshacer las conexiones.

Los sellos de junta tórica radial todavía requieren de una retención para evitar el desmontaje accidental durante el buceo. Para las conexiones de la tráquea utilizamos armazones giratorios cuyas roscas se acoplan a la rosca de captura en la pieza de contacto (vea la Figura 1-11 por ejemplo).

Para que las juntas tóricas radiales y “face” funcionen correctamente, el buceador es responsable de garantizar lo siguiente:

- La junta tórica debe estar limpia y libre de suciedad y arañazos (sin cortes, estrías, polvo, arena, cabello, etc.)
- La junta tórica debe estar lubricada con una grasa para juntas aprobada.
- Las superficies de sellado deben estar limpias y libres de suciedad, arañazos y estrías.
- Las superficies de sellado deben estar lubricadas con una grasa para juntas aprobada.
- El mecanismo de retención (por ejemplo, tornillos manuales, tuercas manuales o armazones roscados) debe estar asegurado en su sitio.

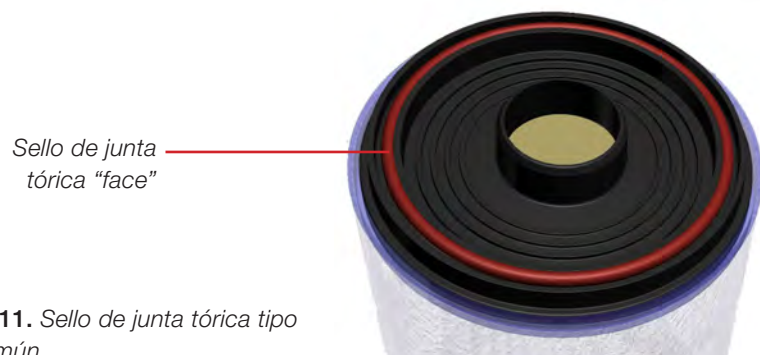


Figura 1-11. Sello de junta tórica tipo “face” común.



Botellas y reguladores

El Poseidon SE7EN (sólo la versión de la UE) sale de fábrica con dos botellas de aluminio de 3 litros con válvulas estilo Poseidon (vea la Figura 1-13). La botella de oxígeno tiene una perilla de válvula **blanca** y la botella de diluyente tiene una perilla de válvula negra. Ambas botellas tienen una presión nominal de servicio de **204 bares/3000 psi**. Sin embargo, la presión máxima especificada para **LLENAR** con seguridad la botella de oxígeno es de **135 bares/2000 psi**. La razón es doble: en primer lugar, el riesgo de combustión del oxígeno se incrementa considerablemente a altas presiones y, segundo, con un mayor suministro de oxígeno aumenta el riesgo de que el cartucho absorbente de CO_2 no pueda ser suficiente para durar toda la inmersión.



Figura 1-13. Qué aspecto debe tener el equipo cuando esté correctamente ensamblado.



PELIGRO:

No llene la botella de oxígeno a más de 135 bares (2000 psi). Si se hace, podría permitir a un buceador superar la duración del cartucho absorbente, y en la mezcla de la respiración se podrían alcanzar niveles peligrosamente altos de CO_2 .

Es también extremadamente importante **NO** sustituir los reguladores que se proporcionan con el Poseidon SE7EN. La botella de oxígeno, la válvula y el regulador se han limpiado para el servicio de oxígeno a la presión de la botella; utilizando los reguladores o las válvulas no tan limpios aumenta dramáticamente el riesgo de la combustión del oxígeno y/o explosión. Más importante aún, los reguladores siempre han sido ajustados con una presión más baja entre las etapas para su uso con el oxígeno y las válvulas solenoide del diluyente. El uso de diferentes reguladores con mayores presiones entre etapas hará que las válvulas solenoide puedan fallar, y esto puede conducir a daños permanentes.



PELIGRO:

Utilice sólo los reguladores de primera etapa proporcionados con el Poseidon SE7EN. No sólo porque los reguladores tienen características específicas requeridas para esta aplicación (por ejemplo, válvulas exhaustación de sobre presión, regulador de oxígeno preparado para el servicio de oxígeno), sino también porque la presión entre etapas de estos reguladores se ajusta para el uso con las válvulas solenoide. El uso de diferentes reguladores de primera etapa puede conducir a un fallo del solenoide (con la consiguiente desactivación del control de gas), y también puede conducir a un daño **PERMANENTE** de las válvulas solenoide.



Llenado de las botellas

Desde una perspectiva logística de buceo, el Poseidon SE7EN difiere del buceo normal en que utiliza dos suministros de gas independientes: un suministro de oxígeno puro y un suministro de “diluyente”. El oxígeno puro es necesario para el sistema de control para sustituir exactamente el oxígeno consumido por el metabolismo. La definición de un gas diluyente en un rebreather es un gas que sirve para diluir el oxígeno cuando se mezcla en el circuito de respiración. Esta característica de dilución es un requisito fundamental de los rebreather de circuito-cerrado, porque el oxígeno es tóxico a presiones parciales elevadas. Si sólo se utilizara oxígeno puro en un rebreather, la profundidad estándar de operación se limitaría a los 6 metros/20 pies de profundidad. Otra característica de un gas diluyente apropiado es que normalmente se selecciona para que sea respirable directamente como gas de circuito-abierto a la profundidad máxima de funcionamiento del rebreather. Ejemplos generales de gases de efecto diluyente que pueden ser utilizados en rebreathers son: aire, nitrox, trimix y heliox. El SE7EN se encuentra limitado en su configuración recreacional a 40 m/130 pies de profundidad y sólo utiliza aire como diluyente permitido, siguiendo las normas establecidas de aire comprimido para las inmersiones deportivas. El algoritmo de descompresión requiere que se utilice aire como diluyente en el Poseidon SE7EN. Para más información sobre la configuración técnica y configuraciones más profundas (40, 48, 60 y 100 m/131, 157, 200 y 328 pies), consulte el Apéndice 2.

Las botellas del Poseidon SE7EN (oxígeno y diluyente) deben llenarse en instalaciones cualificadas por personal que esté bien capacitado y equipado para llenar dichas botellas. Los requisitos relacionados con el mantenimiento de los sistemas de limpieza de oxígeno, bancos de gas y compresores son gestionados por estos centros y todo lo que tiene que hacer es llevar sus botellas para que las llenen.

Para los que tienen dificultad para acceder a este tipo de instalaciones, hay varias consideraciones prácticas. Puede ser conveniente adquirir varias botellas de oxígeno de repuesto del Poseidon SE7EN y tenerlas pre-cargadas para futuras inmersiones. Si va a visitar un complejo de buceo o una embarcación para la vida a bordo, consulte con anticipación la disponibilidad de oxígeno y/o la disponibilidad botellas precargadas en las instalaciones compatibles con el SE7EN. Tenga presente que las botellas de oxígeno del SE7EN vendidas en Europa contienen una rosca DIN M26x2. Esta es más grande que la rosca DIN G-5/8 la cual es estándar alrededor del mundo. Poseidon vende convertidores limpios de oxígeno que permiten el llenado de las botellas de oxígeno M26x2 desde un conector DIN macho G-5/8 estándar.

PELIGRO:

Llenar sus propias botellas es un negocio peligroso. Usted es personalmente responsable de su bienestar y de las personas que lo rodean al cargar sus botellas. Antes de considerar esta opción, es necesario obtener formación sobre el funcionamiento de los equipos y el mantenimiento de los sistemas limpios de oxígeno. Nunca llene en exceso una botella SE7EN (oxígeno o diluyente). Proporcione el servicio a todo el equipo de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

AVISO:

No intente utilizar ningún gas diluyente distinto al configurado mediante la herramienta de software del PC en el Poseidon SE7EN. El uso de otro diluyente puede conducir a lesiones graves o la muerte como consecuencia del síndrome de descompresión.

IMPORTANTE:

El aire para la respiración de la línea de aire comprimido debe tener un punto humedad lo suficientemente bajo para evitar condensación y congelación.

Contenido máximo de agua del aire a la presión atmosférica:

- 50 mg/m³ @ presión nominal de 40–200 bares / 580–2900 psi
- 35 mg/m³ > presión nominal de 200 bares/2900 psi

Los solenoides corroídos no están cubiertos por la garantía.



Parte 2 – Montaje

Antes de que empiece el montaje de su Poseidon SE7EN eCCR, debe realizar los siguientes preparativos:

- Asegúrese de tener un depurador que dure el tiempo planeado de sus inmersiones.
- Llene su tanque de diluyente con el gas correcto.
- Llene su tanque de oxígeno con el gas correcto.
- Asegúrese de que la batería esté completamente cargada y haya realizado recientemente el ciclo de aprendizaje.
- Asegúrese de contar con todas las piezas y que no tengan daños.
- Lubrique todas las juntas tóricas a las que tiene acceso.



Tenga presente que el arnés Besea, el pulpo de corriente de chorro y el adaptador QMR se venden por separado y no son suministrados con el Poseidon SE7EN. Los depuradores pre-ensados son consumibles y se venden por separado. No se incluyen con el SE7EN.

Los contrapulmones, la QMR de botella y las botellas son artículos opcionales del Poseidon SE7EN.



1. Chaleco / BCD / Aleta

Coloque la carcasa del contenedor en su chaleco/BCD/ Aleta usando cualquiera de las bandas del tanque, adaptador QMR o un adaptador de 11 pulgadas.

Como se mencionó anteriormente, el Poseidon SE7EN se vende con un backpack y compensador de flotabilidad opcionales. Esto es para permitir la posibilidad de que los buceadores más experimentados utilicen su propio backpack, arnés y compensador de flotabilidad. Poseidon suministra el arnés Besea integrado y el sistema de flotación tipo aleta para utilizarlo con el SE7EN. El riel de extrusión delantero del Poseidon SE7EN acepta el adaptador QMR o un adaptador de 11 pulgadas (consulte la Figura 1-14). El montaje del Besea es tan rápido como la simple alineación de los pernos del adaptador QMR con los orificios de la parte superior del arnés Besea, como se muestra en la Figura 1-14. Asegúrese de que haya ajustado correctamente la longitud y el tamaño de la placa trasera del arnés Besea antes de alinear el adaptador QMR. Una vez realizada la alineación correcta de los pernos del adaptador QMR, asegure la posición del adaptador QMR en el riel delantero del Poseidon SE7EN.

La aleta del compensador de flotación opcional se puede instalar rápidamente o extraer del arnés Besea usando los cuatro pasadores guía instalados en los ocho pernos de instalación en la parte trasera del arnés Besea. El Besea tiene una práctica asa de transporte que puede ser utilizada para transportar todo el Poseidon SE7EN a y desde el área de preparación de buceo.



Puede instalar un Poseidon SE7EN en su BCD/Chaleco usando una banda del tanque.

Si su BCD/Chaleco está equipado con un punto de montaje para un adaptador QMR, el Poseidon SE7EN se puede fijar con pernos en el BCD/Chaleco usando un adaptador QMR.



Figura 1-14. Alinee los pernos del adaptador QMR con el orificio superior y el orificio más adecuado de la placa trasera de plástico/metal (opcional) del arnés Besea. Apriételo usando las tuercas de mariposa.



2. Instalación de la botella

QMR de botella.

La liberación rápida de montaje (QMR por sus siglas en inglés) de la botella instala sus botellas más rápidamente que antes y siempre con un ajuste perfecto, simplemente como espera que sea.

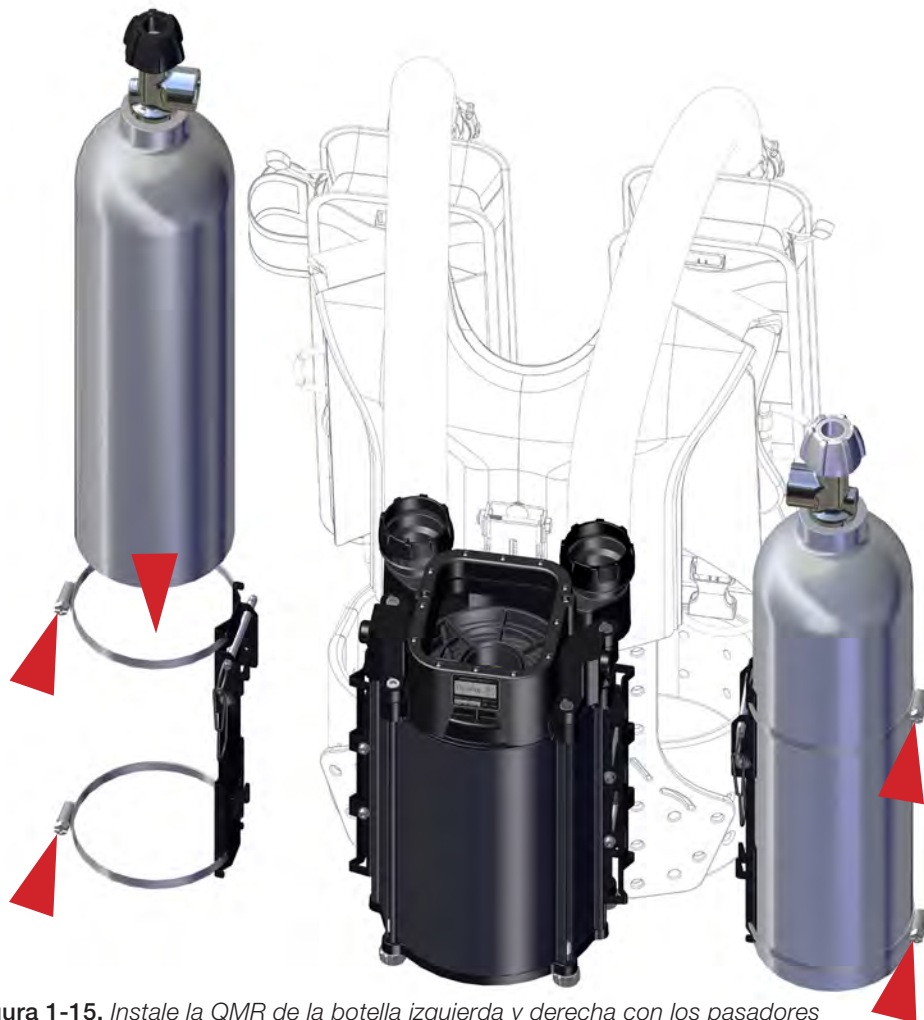


Figura 1-15. Instale la QMR de la botella izquierda y derecha con los pasadores de liberación orientados hacia atrás.

Ajuste la altura para que coincida con la cubierta del SE7EN.

El tanque de diluyente (perilla negra) se monta en el lado izquierdo de la unidad y el oxígeno (perilla blanca) en el lado derecho de la unidad.

Estándar de la banda del tanque.



Figura 1-16. Pase la banda del tanque a través del soporte de la banda del tanque y en la hebilla (vea la figura).

Ajuste la longitud de la banda del tanque de tal modo que se acople con el tanque que pretende usar con su Poseidon SE7EN. Los tanques, apropiadamente ajustados, deben estar firmemente instalados, sin que se puedan mover en la banda del tanque, cuando la hebilla se cierre y se asegure alrededor del tanque.



Cinta y hebilla del tanque.

Figura 1-17. Pase la banda del tanque a través del soporte de la banda del tanque, de la parte posterior hacia el frente.



Figura 1-19. Pase el anillo D de la hebilla de la banda del tanque en la banda del tanque.

Doble la banda del tanque y pásela hacia atrás a través de la misma apertura del soporte de la banda del tanque.

Ajuste la longitud de la banda del tanque de tal modo que se acople con el tanque que pretende usar con su Poseidon SE7EN. Los tanques, apropiadamente ajustados, deben estar firmemente instalados, sin que se puedan mover en la banda del tanque, cuando la hebilla se cierre y se asegure alrededor del tanque.



Figura 1-18. Pase la banda del tanque a través del ojal de la cincha de la correa delgada (cincha de contrapulmón).



Cinchas de los contrapulmones



Figura 1-20. Las hebillas de la banda del tanque deben estar alineadas de tal forma que se doblen hacia atrás cuando el tanque se bloquee de forma segura en su sitio.



3. Contrapulmones a BCD / Arnés

Coloque los contrapulmones en las cinchas para los hombros de su BCD/arnés usando las cinchas de velcro en el lado posterior de cada contrapulmón.

Conexión de la hebilla del contrapulmón superior a la banda del tanque.

Conecte el clip de plástico macho pequeño ubicado en la parte superior del contrapulmón en el clip de plástico hembra colocado en la cincha del tanque en el mismo lado del contrapulmón.

Ajuste la posición del contrapulmón usando la cincha en cada clip de plástico macho.

Los contrapulmones del Poseidon SE7EN están diseñados para instalarse en las cinchas del backpack y para desplazarse a lo largo de las cinchas. Una hebilla superior ajustable de conexión rápida ancla el extremo superior de los contrapulmones al procesador de gas (Figura 1-22). Tres cinchas de velcro en la parte posterior de cada uno de los contrapulmones (Figura 1-22) unen los contrapulmones a las cinchas de los hombros del backpack. El SE7EN está provisto de un anillo D inferior y de una cincha de entrepierna que se conectan a la parte inferior de cada contrapulmón. Mediante este sistema el usuario puede fijar los contrapulmones a las cinchas del arnés tan arriba o tan abajo como se desee para reducir el trabajo de respiración.



Figura 1-21. Disponga los contrapulmones izquierdo y derecho y sus colectores de desviación de agua.



Figura 1-22. Sujete la parte superior del contrapulmón con la hebilla de conexión rápida de longitud ajustable. Coloque las tres aletas de retención de velcro en las cinchas del arnés de la plataforma.



4. Tráqueas de CC traseras a contrapulmón

Conexiones en T.

Conecte la conexión en T en el puerto superior de cada contrapulmón.



Figura 1-23. Inserte el colector de desviación de agua derecho en el puerto del contrapulmón derecho.

Localice los dos contrapulmones y sus respectivos colectores de desviación de agua (también conocidos como “puertos de hombro” o “puertos T”) y dispóngalos para el ensamble. La finalidad de los colectores es evitar que el agua se acumule en los contrapulmones y llegue al procesador de gas. Los colectores de desviación del agua de la parte superior de cada uno de los contrapulmones desvían el agua procedente de las tráqueas de respiración delanteras en sus respectivos contrapulmones. Debido a la dirección del flujo de la respiración y a la unidireccionalidad de las válvulas de regulación de la boquilla, casi toda el agua que se filtra se acumula en el contrapulmón derecho, de donde se puede extraer gracias al puerto de la válvula de regulación situada en la parte inferior del contrapulmón (Figura 1-24).



Figura 1-24. Apriete en sentido horario el colector de desviación de agua en el puerto de hombro del contrapulmón izquierdo y derecho.



La Figura 1-25 muestra una sección transversal del colector de desviación de agua. Una rápida inspección muestra que en un lado ("frontal") se puede insertar un dedo y notar un tubo vertical abierto que conduce hasta la conexión roscada del contrapulmón (vea Figura 1-25). Si introduce un dedo por el otro lado (la parte "trasera"), notará una superficie cilíndrica convexa interior bloqueando la entrada. Para que los colectores de desviación de agua funcionen correctamente, se recomienda colocar los colectores de diversión de agua de modo que ambos estén orientados hacia la boquilla. Es decir, la parte "frontal" de los colectores en ambos pulmones de inhalación y exhalación está orientada hacia la boquilla.

Inserte uno de los colectores de desviación de agua (ambos son idénticos) en el puerto superior del contrapulmón derecho (Figura 1-24). Inspeccione la junta tórica y las superficies de sellado y asegúrese de que ambas estén limpias y lubricadas. Cuidadosamente enrosque el colector en el puerto, teniendo cuidado de no estropear el poste de conexión ni las roscas del puerto. Observe cuidadosamente la junta tórica radial mientras se realiza la conexión para asegurarse de que la junta tórica no se mueva de su ranura. Enrosque el colector con una rotación en sentido horario hasta que la junta tórica esté plenamente en contacto con la superficie de sellado radial del puerto del contrapulmón. Compruebe que la parte "frontal" del colector esté orientada hacia delante, de modo que la tráquea conectada a la boquilla esté conectada en la parte "frontal" del colector de desviación. Si el colector no está orientado correctamente, desenrosque el colector (en sentido anti-horario), hasta que la parte frontal esté alineada en la dirección correcta. Casi siempre es menos de una rotación completa. Cuando se haya completado la instalación de los dos colectores de desviación de agua en el puerto superior de ambos contrapulmones debería verse como se muestra en la Figura 1-26.

Figura 1-25. Sección transversal del colector de desviación de agua. Conexión en T derecha.

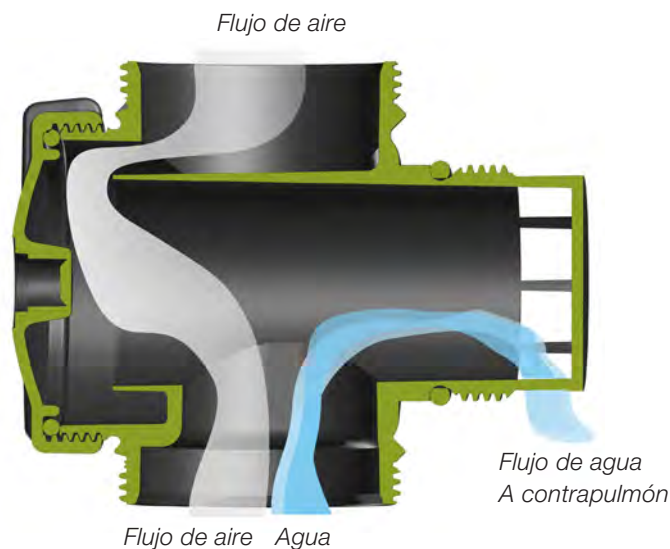


Figura 1-26. La alineación recomendada de los dos colectores de desviación de agua al instalarse en los contrapulmones.



5. Tráqueas de circuito de CC traseras



Figura 1-27. Insertar la tráquea posterior izquierda y derecha en la carcasa del procesador de gas.

Circuito de respiración

Todos los componentes del circuito de respiración discutidos en esta sección se introdujeron por primera vez en las Figuras 1-1 y 1-4. Es útil señalar que todas las tráqueas de respiración y accesorios son idénticos. Hay un total de ocho (8) conexiones de tráqueas a realizar durante el ensamblaje del Poseidon SE7EN. El ensamblaje de estas tráqueas se inicia en el procesador de gas, y sigue progresivamente hasta la boquilla.



Figura 1-28. Primer plano de la conexión de la tráquea.



Figura 1-29. Presionar el conector de la tráquea en el receptor hasta que la brida externa salga al iniciar el roscado.



Figura 1-30. Apretar manualmente la tuerca de captura giratoria: No utilice herramientas ni apriete en exceso.

En primer lugar, seleccione dos tráqueas para ser utilizadas como las tráqueas respiratorias posteriores izquierda y derecha (Figura 1-27). Inserte el extremo de una de las tráqueas en el colector de respiración con rosca (inhalación) izquierdo (Figuras 1-28 y 1-29). Preste especial atención al estado de la junta tórica radial del extremo de la tráquea y la superficie de sellado radial del interior de la rosca del colector respiratorio con rosca. La junta tórica, la ranura tórica y la superficie de sellado en la unión de la tráquea deben estar limpias y libres de suciedad, arañazos y estrías, y debidamente lubricadas antes del montaje. Asegúrese de que al insertar el extremo de la tráquea en el colector de respiración con rosca la junta tórica radial no se mueva de la ranura circular. La junta tórica radial del extremo de la tráquea debe insertarse suavemente en la superficie de sellado radial (Figura 1-28) hasta que ya no sea visible y el tope superior del extremo de la tráquea y el de la rosca queden casi al mismo nivel justo arriba de las roscas del colector (vea la Figura 1-29).

Una vez que el accesorio de la tráquea se haya insertado correctamente (Figura 1-29), deslícela hacia abajo y apriete manualmente la tuerca de la tráquea (Figura 1-30). Asegúrese de que las roscas estén debidamente colocadas y que no se salgan de la rosca. Los accesorios están diseñados para facilitar el montaje y la tuerca de captura debe girar libremente hasta que la tuerca se bloquee contra la brida de rosca inferior en el colector. NO apriete en exceso ni utilice herramientas, ya que esto podría dañar las roscas y tanto el conector como el puerto del colector.

Repita estos pasos con la tráquea respiratoria de la parte derecha, de tal modo que el equipo quede como se muestra en la Figura 1-27.



Figura 1-31. Conecte el colector de desviación de agua del contrapulmón derecho en la tráquea respiratoria posterior derecha.



Figura 1-32. Conecte la tráquea respiratoria posterior izquierda en el puerto del hombro del contrapulmón izquierdo.

El siguiente paso es colocar la tráquea respiratoria derecha posterior en la parte “posterior” (consulte la Figura 1-31) del colector de desviación de agua. Inserte la tráquea tal como se muestra en la Figura 1-31. Siga el mismo procedimiento para la junta tórica y la inspección y lubricación de la superficie de sellado como se describió anteriormente para todas las conexiones de la tráquea. Apriete (pero NO apriete en exceso) la tuerca de la tráquea posterior derecha en la rosca del colector posterior derecho.

Repita estos pasos para el colector de desviación de agua izquierdo y el contrapulmón (Figura 1-32).





6. Colocación de las botellas

Coloque los dos tanques en las conexiones del tanque de la carcasa del contenedor y asegúrelos con las cinchas del tanque.

Si se imagina usando la unidad en su espalda, el tanque de oxígeno (perilla de válvula blanca) debe estar montado en su lado derecho y los tanques de diluyente (perilla de válvula negra) deben montarse en su lado izquierdo.

Asegúrese de que los tanques estén llenos con los gases correctos.



Figura 1-33. El tanque de diluyente (perilla negra) se monta en el lado izquierdo de la unidad y el oxígeno (perilla blanca) en el lado derecho de la unidad.

El Poseidon SE7EN está equipado con un soporte de montaje que cuenta con dos cinchas de nailon para la botella con hebillas de leva en cada lado. La fijación de la botella de diluyente (válvula de pomo negro) se ilustra en las Figuras 1-33 a 1-34. Después de posicionar la botella con la válvula en la orientación correcta, la cincha debe ser ajustada mediante la hebilla para que la botella no pueda girar (Figura 1-34). Mantenga la tensión de la cincha mientras se tira de la parte final de la cincha a través de la hebilla de leva. Mantenga la tensión mientras se cierra la leva, a fin de no permitir que quede cualquier holgura, a continuación, gire la hebilla y ciérrela. La botella debe quedar montada de manera rígida en la carcasa del procesador de gas una vez que las cinchas superiores e inferiores han sido correctamente ajustadas y aseguradas.

A continuación repita estos pasos en la botella de oxígeno (válvula de pomo blanco).

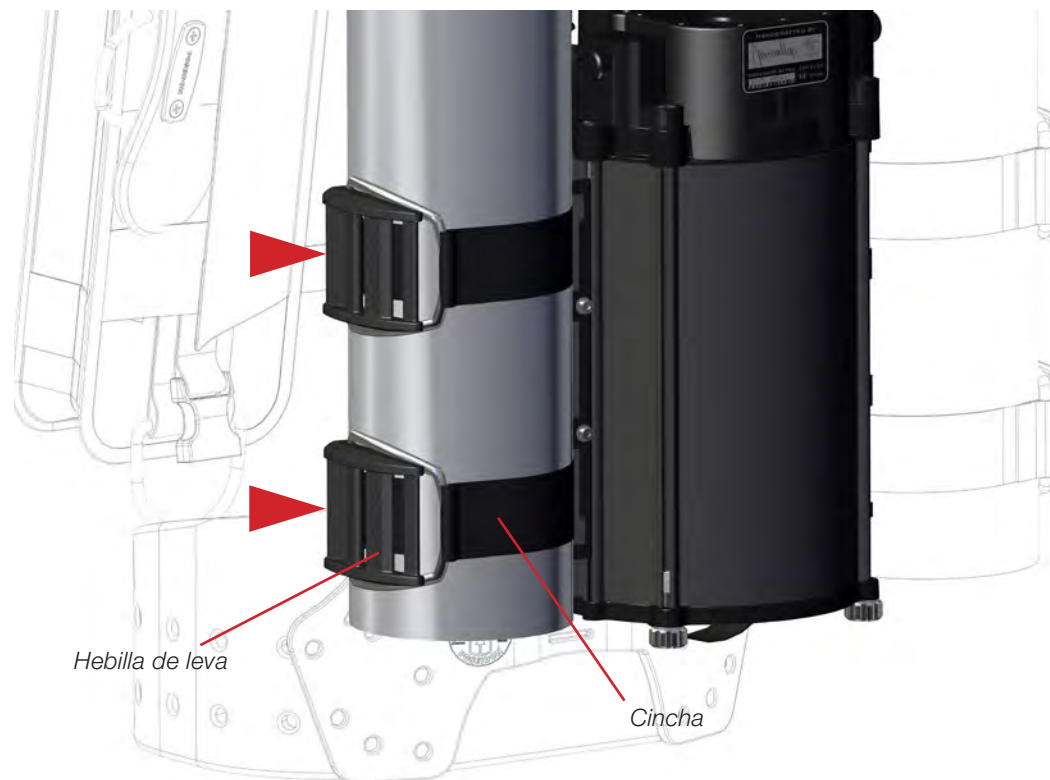


Figura 1-34. Las bandas del tanque deben apretarse lo suficiente para evitar que gire el tanque.

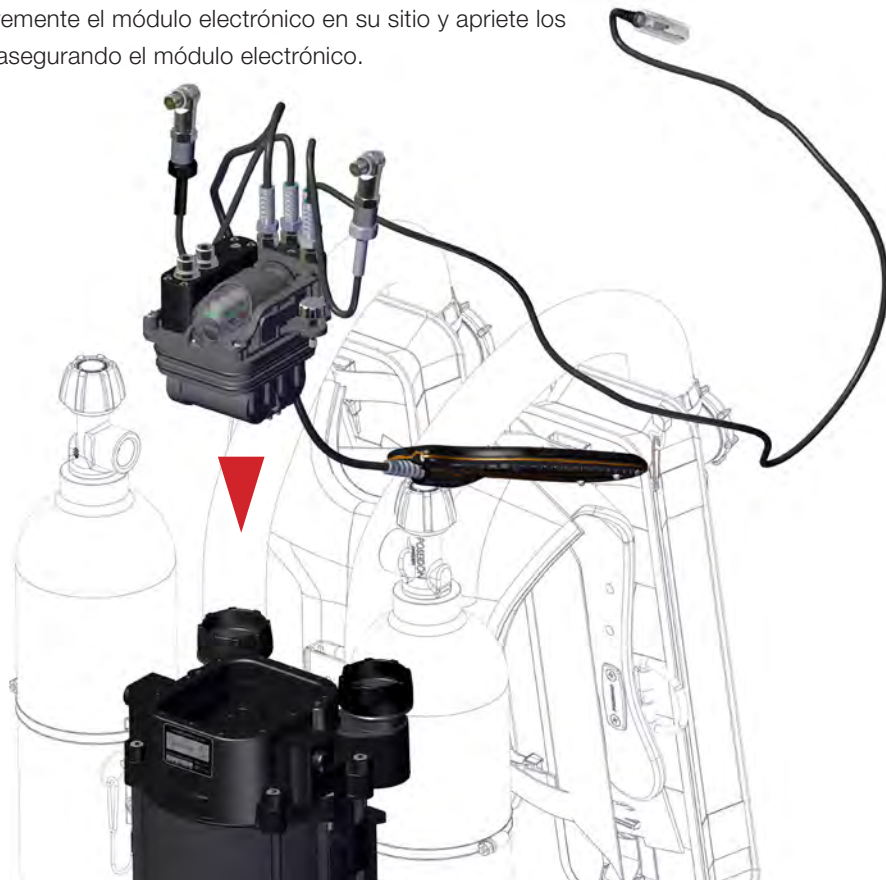


7. Módulo electrónico

Verifique y asegúrese de que las dos juntas tóricas alrededor del módulo electrónico estén en su sitio y sin daños.

Alinee el módulo electrónico para que la caja de unión del cable esté en la dirección de las dos interfaces del circuito de respiración de la parte superior de la carcasa del contenedor.

Presione suavemente el módulo electrónico en su sitio y apriete los dos tornillos, asegurando el módulo electrónico.



AVISO:

Los cables deben estar siempre conectados al módulo electrónico.

Los conectores de visualización, el HUD y los sensores solamente deben desmontarse para realizar tareas de mantenimiento y sustitución por personal técnico cualificado.

En el corazón del Poseidon SE7EN está el sistema electrónico, neumático, de control y el sistema de interacción del usuario. El módulo electrónico, que se muestra en el centro de la Figura 1-35, contiene el ordenador principal del equipo, la batería inteligente y el bloque de control neumático, montados en un solo bloque compacto enchufar y usar.

El módulo electrónico contiene su propio procesador, conectado mediante una red a los procesadores de la pantalla principal, el módulo de batería y el HUD (visualizador Head-Up) en la boquilla. Las conexiones neumáticas para el oxígeno y los reguladores de diluyente permiten el control de PO_2 y la calibración y validación del sensor de oxígeno. Todo el sistema electrónico viene pre-ensamblado desde Poseidon cuando adquiere el Poseidon SE7EN. Varios de estos subsistemas serán discutidos, en detalle, más adelante.

Para empezar el montaje del módulo electrónico en el backpack procesador de gas, sitúe la carcasa del cartucho en posición vertical y sobre una base plana y sólida, como se muestra en la Figura 1-35.

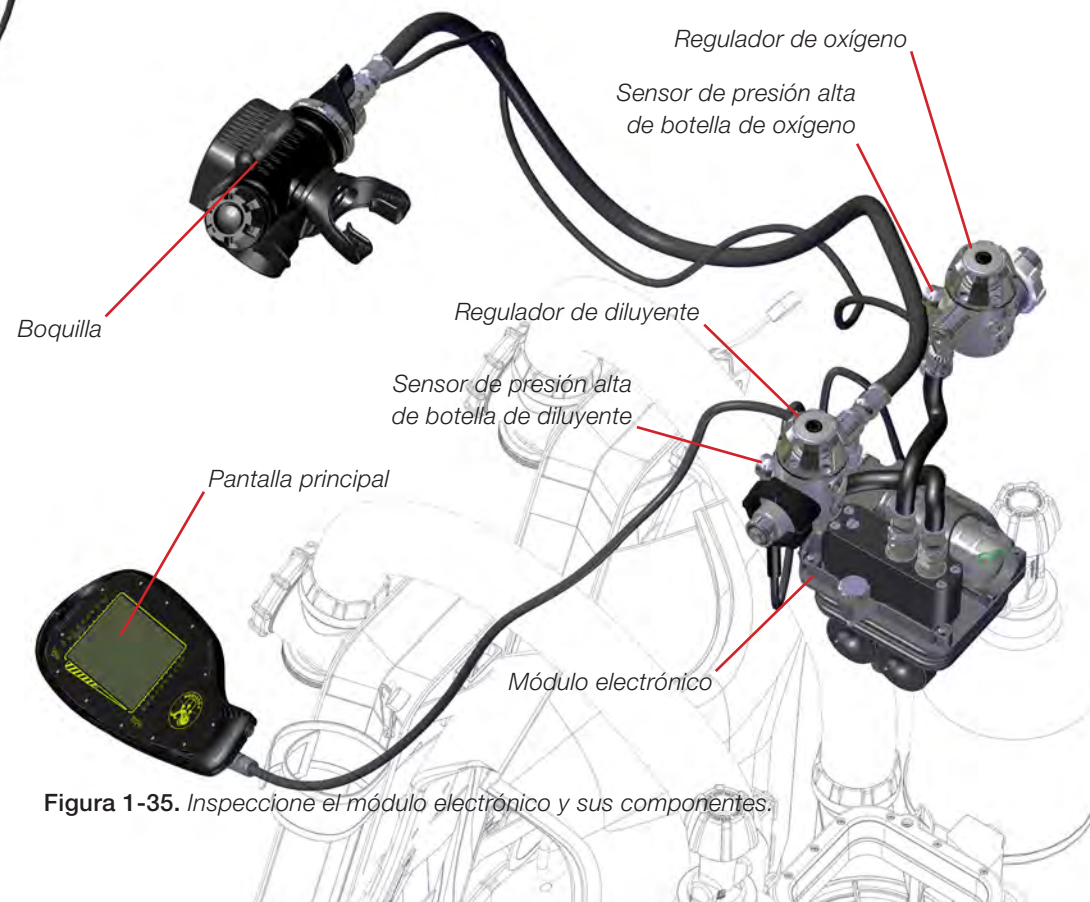


Figura 1-35. Inspeccione el módulo electrónico y sus componentes.



Inspeccione las superficies de sellado radiales interior y exterior en el bolsillo del receptor del módulo electrónico en la parte superior del procesador de gas (consulte la Figura 1-36). Estas superficies deben estar libres de rasguños, estrías y abolladuras. Asegúrese de que estas superficies tienen una correcta aplicación de lubricante y que no exista suciedad, polvo u otros materiales extraños.

Inspeccione las juntas tóricas radiales del módulo electrónico exterior e interior (Figura 1-36). Si alguna de las juntas tóricas está dañada, rasgada o arrancada, sustitúyala. Asegúrese de que cada una de las juntas tóricas está lubricada y que no exista suciedad, polvo, arena, etc. en ninguna de ellas.

Orienta el módulo electrónico de tal manera que el puerto de entrada del cable esté alineado hacia la parte delantera del procesador de gas, como se muestra en la Figura 1-36, y presione con cuidado el módulo electrónico en la cavidad del receptor de la parte superior de la carcasa del procesador de gas, como se muestra en la Figura 1-36.

Asegúrese al insertar el módulo electrónico en la cavidad del receptor abierto en la parte superior del procesador de gas, que la junta tórica radial no se sale de sus ranuras circulares. Las juntas tóricas radiales en el módulo electrónico deben insertarse suavemente en la cavidad del receptor del procesador de gas hasta que ya no sean visibles y el cierre de la parte inferior del módulo electrónico quede nivelado con el borde superior de la cavidad del receptor del procesador de gas. (vea las Figuras 1-36 y 1-37 para la instalación adecuada del módulo electrónico).

Apriete manualmente las tuercas de retención izquierda y derecha, como se muestra en la Figura 1-37. NO utilice herramientas o se pueden dañar las roscas. No es necesario aplicar una gran fuerza para sellar el módulo.

AVISO:

Estrías, arañazos permanentes, cortes, hendiduras u otros daños en las superficies de sellado radiales pulidas del módulo electrónico, y/o la incapacidad de garantizar que todas las juntas tóricas del módulo electrónico están en su lugar, libres de residuos, y lubricadas, podrían provocar la entrada de agua en la parte superior de la carcasa del cartucho durante una inmersión y causar, eventualmente, un bloqueo del circuito de respiración y forzar un ascenso forzoso en circuito-abierto.

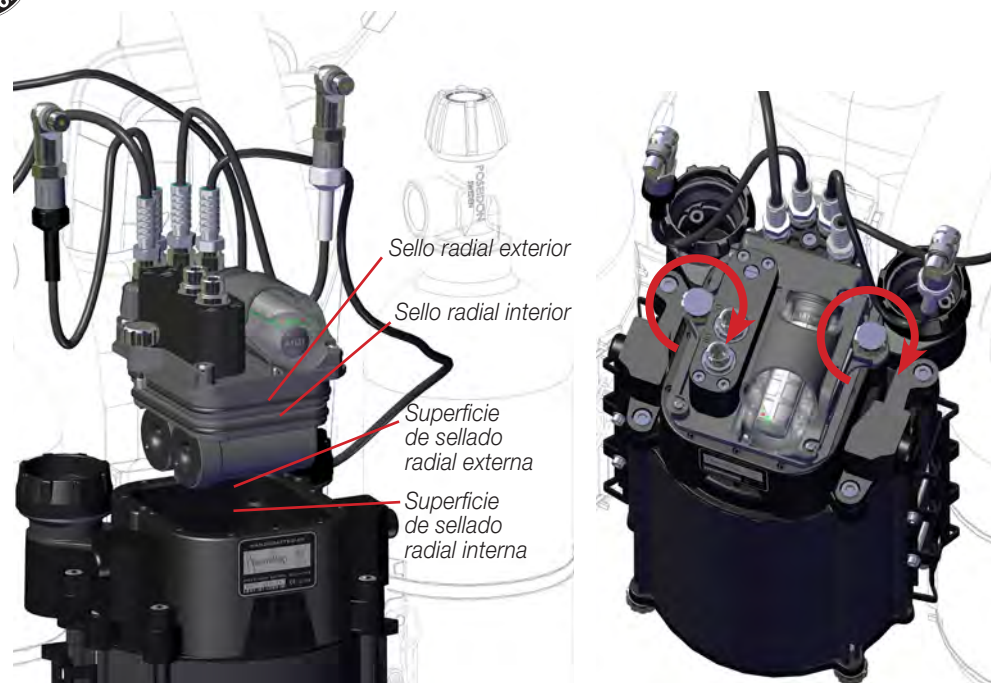


Figura 1-36. Alinee la caja de unión del cable con la parte frontal del procesador de gas (lo más cerca posible al backpack), a continuación inserte el módulo electrónico en la carcasa del procesador

Figura 1-37. Enrosque firmemente la tuerca del lado derecho e izquierdo de la carcasa del sistema electrónico (NO use herramientas)

PELIGRO:

El módulo electrónico contiene el elemento fundamental y vital más importante del Poseidon SE7EN: los sensores de oxígeno. Una fuga en la carcasa del sistema electrónico puede contaminar los sensores de oxígeno y evitar que proporcionen lecturas correctas. Las juntas tóricas radiales dobles ayudan a protegerse contra esto, y el sistema informático está programado para descubrir anomalías en los sensores de oxígeno y tratar de reparar la situación. La detección de una anomalía del sensor de oxígeno hará que el ordenador avise que se aborta y ascienda de inmediato a la superficie en el modo de circuito-abierto. Preste siempre especial atención a las instrucciones relativas a la instalación e inspección de la superficie de la junta tórica.



8. Primeras etapas

Conecte el latiguillo de baja presión de 16 cm en un puerto IP en la 1.^a etapa del diluyente y en la conexión de 9/16" en el bloque neumático marcado como DIL.

Asegúrese de que la junta tórica de conexión esté en su sitio y sin daños. Vea la Figura 1-38.

La Figura 1-39 ilustra el montaje de la botella de diluyente en el procesador de gases, análoga a la de fijación de la botella de oxígeno. Siempre inspeccione las roscas de la botella y del regulador y la junta tórica del regulador antes del ensamble. Si la junta tórica del regulador está dañada, arrancada, rayada, rota o cortada, sustitúyala por una junta tórica Poseidon limpia para oxígeno.



Figura 1-38. Latiguillo de baja presión de 16 cm al bloque neumático.



Figura 1-39. Alinee el regulador de diluyente con la rosca DIN hembra de la botella de diluyente. Presiónela y apriete manualmente la tuerca del regulador de diluyente.

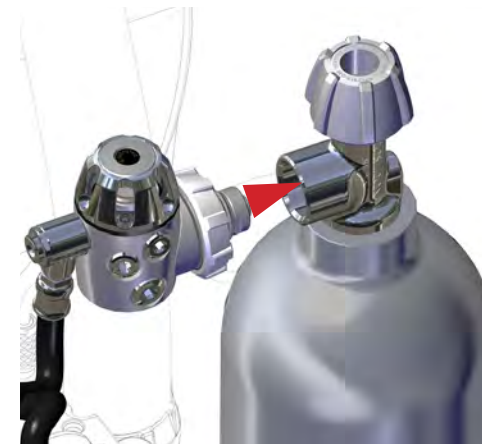


Figura 1-40. Alinee el regulador de oxígeno con la rosca DIN hembra de la botella de oxígeno. Presiónela y apriete manualmente la tuerca del oxígeno.

Conecte el latiguillo de baja presión de 16 cm (marca blanca) limpio de oxígeno en un puerto IP en la 1.^a etapa de oxígeno limpio y en la conexión de 9/16" en el bloque neumático marcado como O₂. Vea la Figura 1-38. Asegúrese de que la junta tórica de conexión esté en su sitio y sin daños.

La Figura 1-40 muestra cómo conectar el regulador de oxígeno en la válvula de la botella de oxígeno. Tanto en la instalación de la botella, como en el montaje del regulador y la junta tórica se deben inspeccionar cuidadosamente para detectar la presencia de desechos orgánicos, grasa, aceite, e hidrocarburos. Si la junta tórica del regulador está dañada, arrancada, rayada, rota o cortada, sustitúyala por una junta tórica Poseidon limpia para oxígeno.

La válvula de la botella de oxígeno (para los usuarios europeos) es una rosca DIN hembra M26x2. Es más grande que la rosca DIN G-5/8 que se utiliza comúnmente en los Estados Unidos y en Europa para equipo de buceo de aire comprimido. El propósito de utilizar roscas diferentes es que quede absolutamente claro que el sistema de suministro de oxígeno es diferente al sistema de entrega de diluyente. Una conexión accidental y el uso de diluyente a través del regulador de oxígeno podrían alterar los requisitos de limpieza de oxígeno. Si se produce contaminación, los componentes en peligro deben ser llevados a un centro de servicio técnico Poseidon autorizado o con un técnico cualificado para realizar la limpieza de oxígeno.

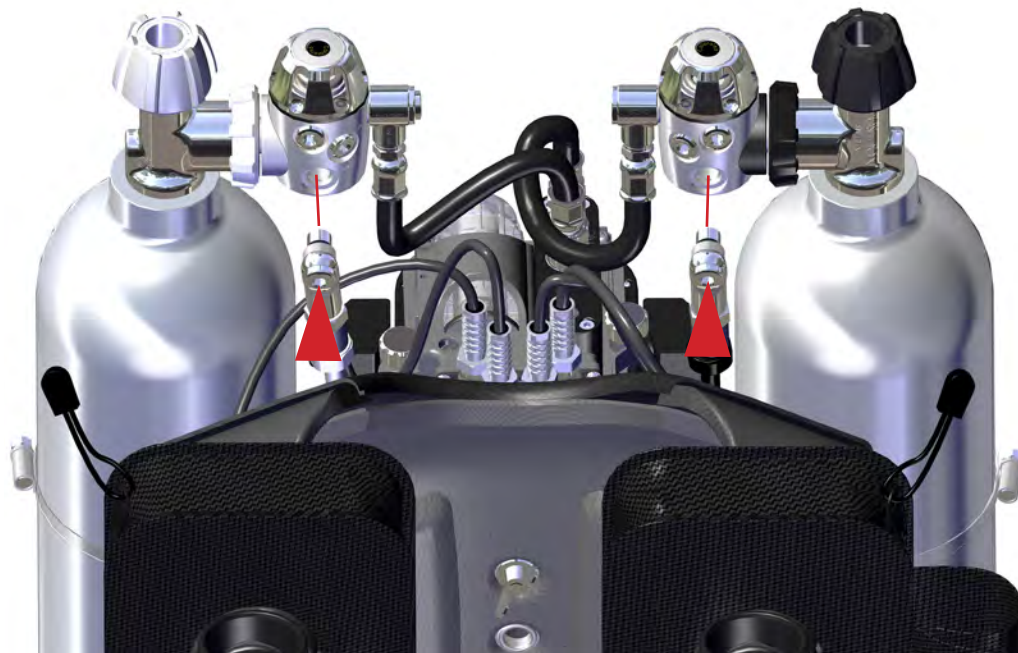


Figura 1-41. Alinee el oxígeno limpio y alinee el diluyente.

Conecte el sensor de presión alta de oxígeno limpio (marca blanca) ubicado en el módulo electrónico en un puerto HP en la 1.ª etapa del oxígeno limpio. Vea la Figura 1-41

Conecte el segundo sensor de presión alta ubicado en el módulo electrónico en un puerto HP en la 1.ª etapa del diluyente. Vea la Figura 1-41.

PELIGRO:

Todos los componentes expuestos al oxígeno presurizado, incluyendo la botella de oxígeno, la válvula y el regulador, deben estar libres de hidrocarburos (grasa, aceite, gasolina, etc.) y otros compuestos orgánicos. Nunca exponga estos componentes al aire comprimido, puede contaminar los componentes con el aceite. Estos componentes siempre deben ser limpiados e inspeccionados por un centro técnico Poseidon o por otro personal cualificado. Utilice siempre lubricantes compatibles con el oxígeno cuando realice el servicio de las juntas tóricas y los sellos. Abra lentamente las válvulas de la botella de oxígeno. Mantenga el regulador de oxígeno y la válvula de la botella protegidos del medio ambiente al extraer y almacenar. Nunca se debe sobrellenar la botella de oxígeno, ya que la presión alta aumenta el riesgo de incendio. El incumplimiento de estas precauciones puede resultar en un incendio, una explosión, lesiones graves o la muerte.

AVISO:

No intente ajustar la presión de las etapas ni alterar la primera etapa de cualquiera de los reguladores. Una presión excesiva puede hacer que el sistema falle.



9. Latiguillo LP y HUD a boquilla

Conecte el latiguillo de baja presión de 90 cm de largo entrelazado en un puerto IP en la 1.^a etapa del diluyente. Vea la Figura 1-42. Asegúrese de que la junta tórica de conexión esté en su sitio y sin daños.

Conecte el latiguillo de baja presión de 90 cm de largo entrelazado en la conexión de 9/16" en la boquilla. Vea la Figura 1-44.

Trence el cable HUD ubicado en el módulo electrónico alrededor del latiguillo de 90 cm entrelazado y conecte el HUD en la boquilla y asegúrese que esté asegurada correctamente. Vea la Figura 1-43 y 1-44.

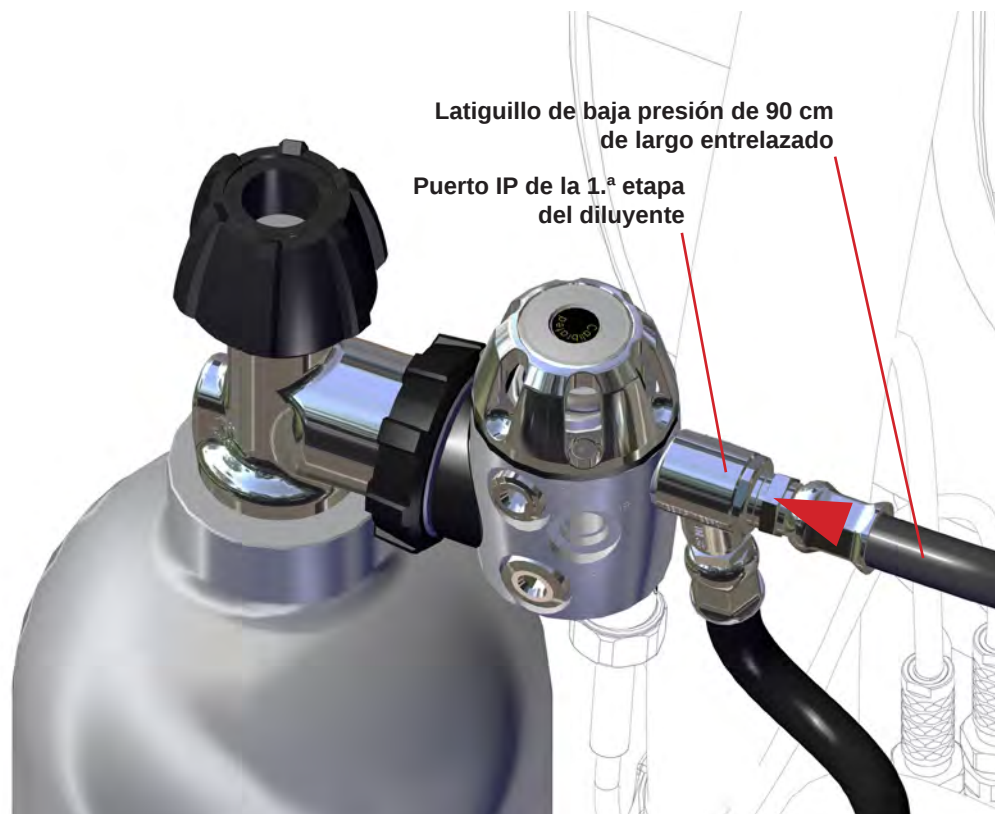


Figura 1-42. Conecte el latiguillo de baja presión de 90 cm de largo entrelazado en el puerto IP de la 1.^a etapa del diluyente.



Figura 1-43. Trence el cable HUD alrededor del latiguillo entrelazado de 90 cm.

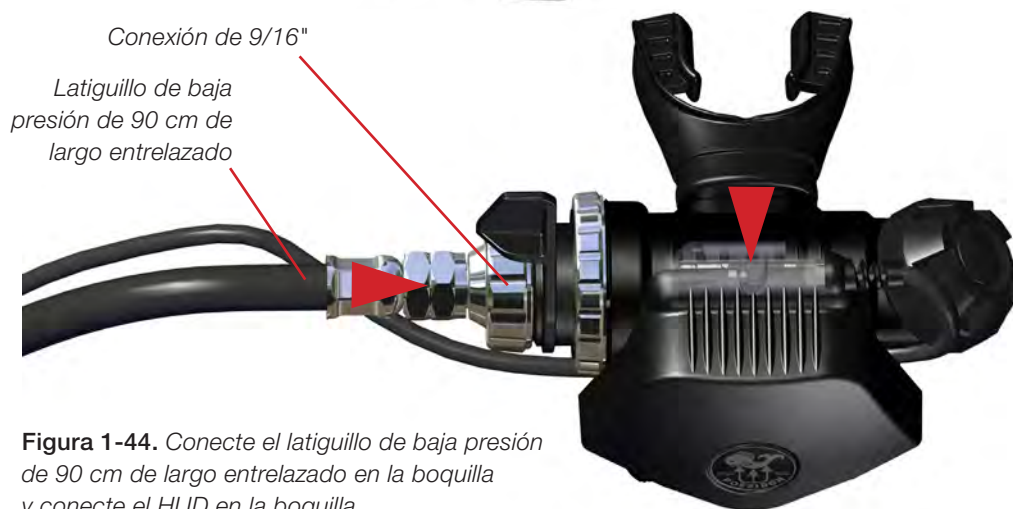


Figura 1-44. Conecte el latiguillo de baja presión de 90 cm de largo entrelazado en la boquilla y conecte el HUD en la boquilla.



10. Pulpo de corriente de chorro

El Poseidon SE7EN es enviado con una fuente alternativa de aire (por ejemplo, el pulpo), la cual se debe conectar en la 1.^a etapa del diluyente.

Para comprender completamente las funciones del pulpo, lea el manual del mismo.

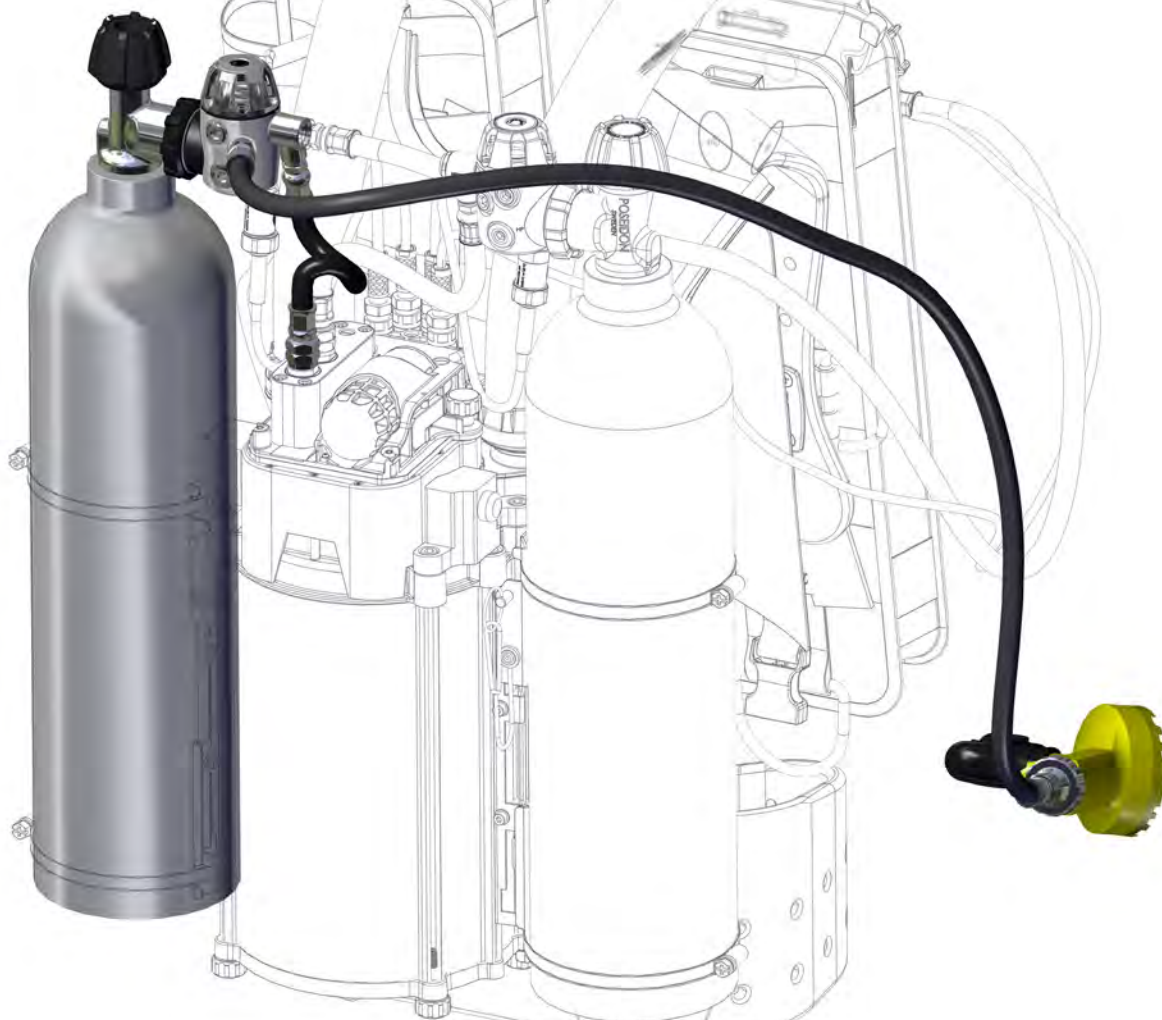


Figura 1-45. La fuente de aire alternativa (es decir, el pulpo) debe conectarse en la 1.^a etapa del diluyente y el latiguillo LP debe ser guiado de tal modo que permita el fácil acceso a la fuente de aire alternativa en caso de emergencia.

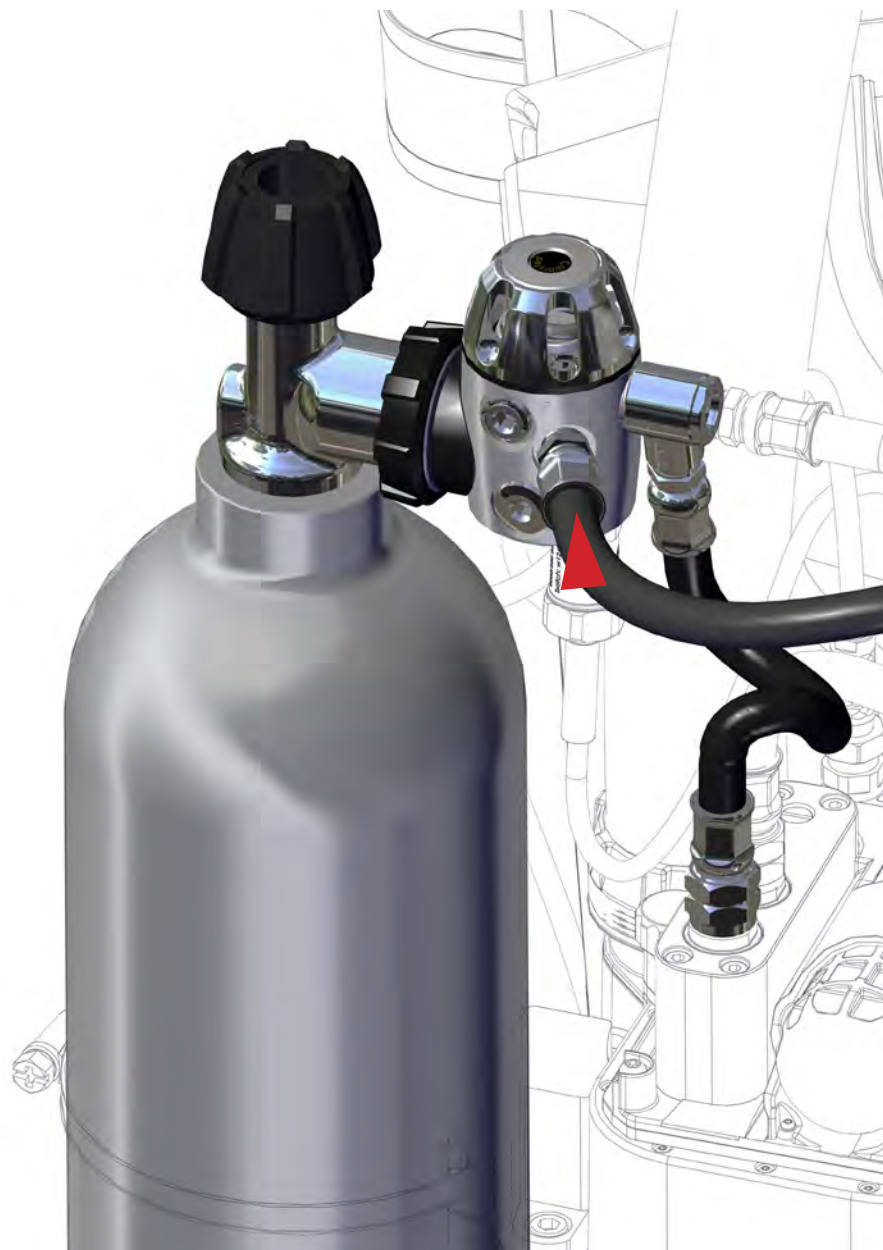


Figura 1-46. Conecte el latiguillo de baja presión de la fuente de aire alternativa en un puerto de baja presión (marcado como "IP") en la 1.^a etapa del diluyente (rueda de conexión negra).



11. Tráqueas CC delanteras a sección T de contrapulmón

Conecte la tráquea de circuito CC delantera izquierda en la conexión T del contrapulmón de inhalación.

Conecte la tráquea de circuito CC delantera derecha en la conexión T del contrapulmón de exhalación.

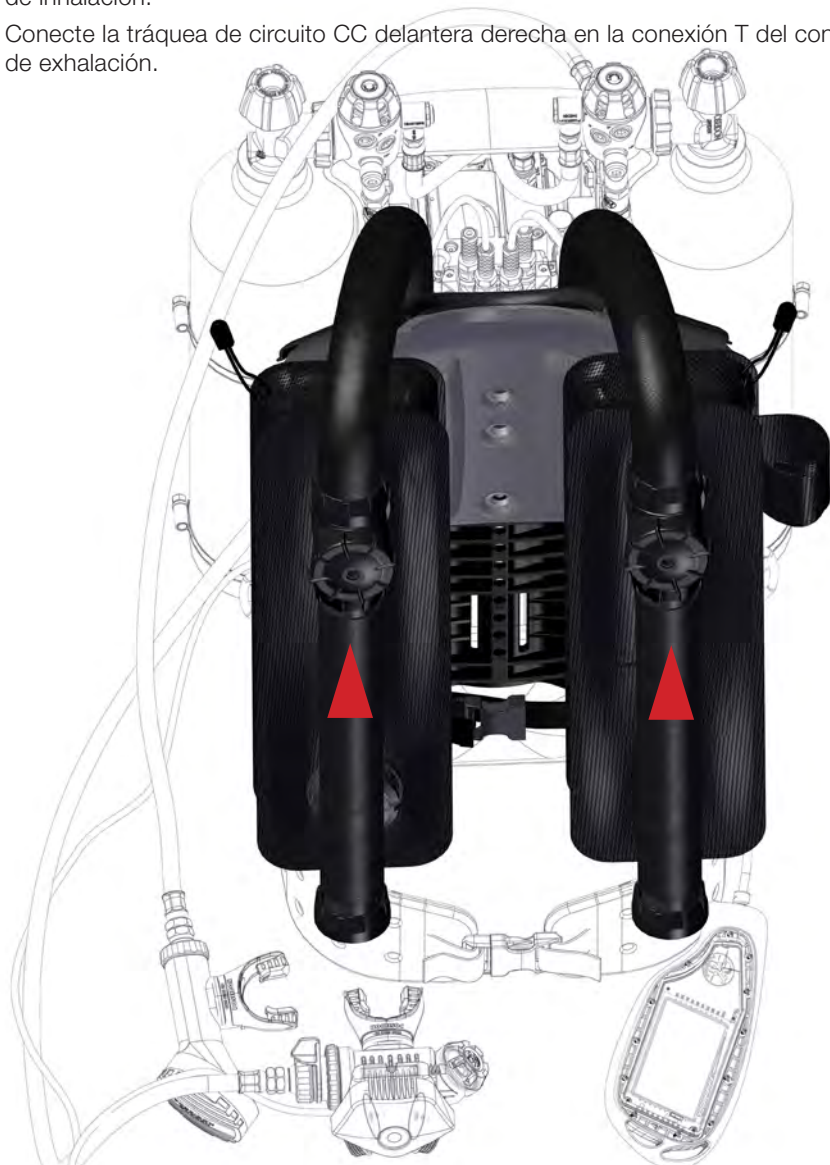


Figura 1-47. Tráqueas respiratorias conectadas correctamente en los colectores de desviación de agua.

Coloque las dos tráqueas respiratorias restantes. Conecte la tráquea respiratoria frontal derecha en el puerto frontal del colector de desviación de agua del contrapulmón derecho (Figuras 1-48). Se deben aplicar todas las prácticas anteriormente mencionadas relativas a la inspección y la lubricación de las juntas tóricas y de las superficies de sellado. Apriete a mano la tuerca de retención de la tráquea, como se muestra en la Figura 1-48. NO use herramientas. Repita este proceso para la tráquea respiratoria frontal izquierda en el puerto frontal del colector de desviación de agua para el contrapulmón izquierdo. El resultado debería ser ahora como se muestra en la Figura 1-47.

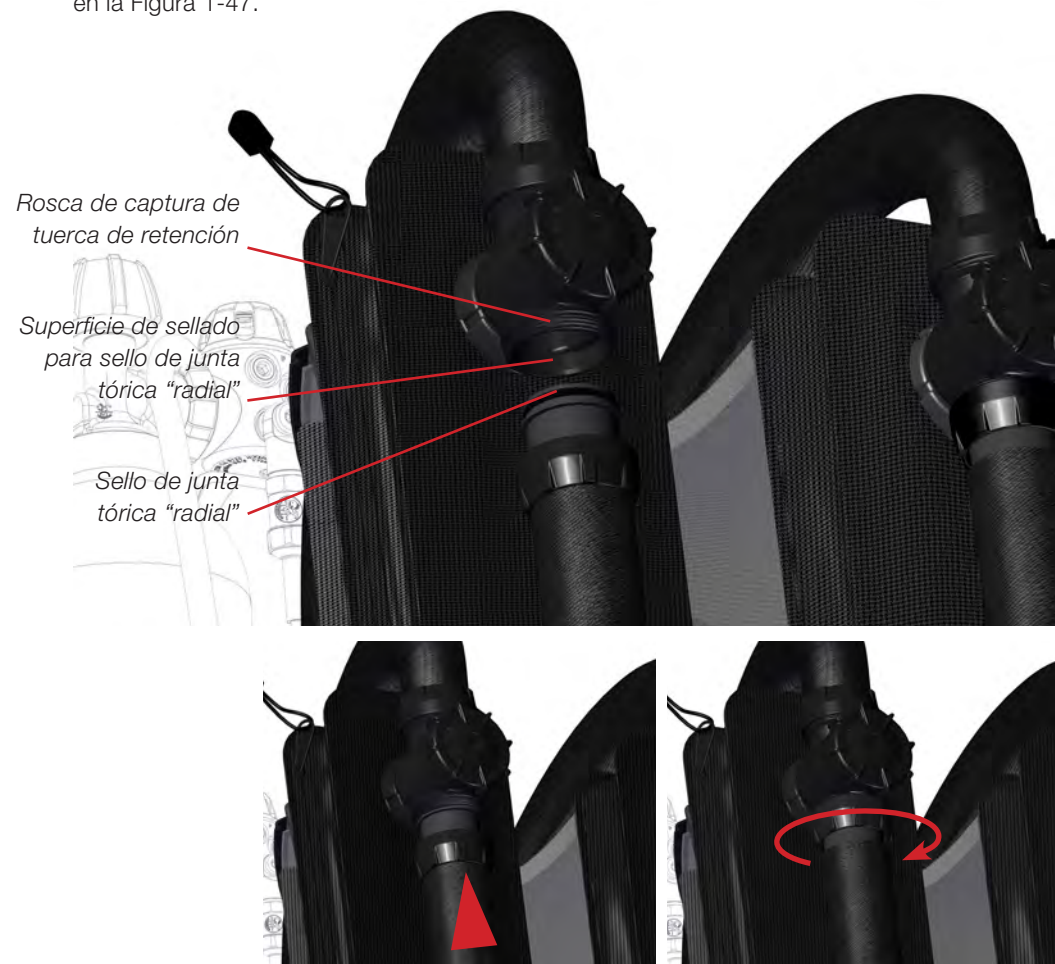


Figura 1-48. Apriete manualmente (sentido horario) las tuercas para las tráqueas respiratorias frontales en los puertos de hombro frontales. NO utilice herramientas ni apriete en exceso.



12. Tráqueas de CC frontales a boquilla

Asegúrese de que las válvulas de regulación de inhalación y de exhalación estén instaladas en la boquilla, en su posición correcta.

Asegúrese de que las válvulas de regulación no tengan daños, que no estén dobladas en ningún sentido y que estén limpias.

Asegúrese de tener la boquilla en la posición correcta. Conecte la tráquea de circuito CC izquierda frontal en la conexión de tráquea de circuito CC del lado de inhalación de la boquilla.

Conecte la tráquea de circuito CC derecha frontal en la conexión de tráquea de circuito CC del lado de exhalación de la boquilla.



Figura 1-49. Tráqueas respiratorias conectadas correctamente en la boquilla.

El paso final en el montaje del circuito de respiración es la boquilla convertible de circuito-abierto/circuito-cerrado. La Figura 1-50 muestra la mitad inferior de la boquilla y las dos conexiones de la tráquea de circuito-cerrado (CC). Cada conexión de CC contiene en su interior una válvula de regulación de flujo extraíble y una placa de soporte sellada por una junta tórica. Estas válvulas de regulación limitan la dirección del gas de respiración, de izquierda a derecha. El puerto de entrada de CC izquierdo de la boquilla es el puerto de “contra corriente” o de “inhalación”, y el puerto de entrada de CC derecho es el de “corriente abajo” o de “exhalación”. La Figura 1-50 muestra una vista ampliada de la válvula de regulación CC corriente abajo. Debe estar libre de suciedad y debe quedar lisa y uniformemente plana en su placa de soporte extraíble. Si hay alguna estría, corte, hendidura u otros daños en la válvula de regulación, extraiga la placa de soporte y sustituya la válvula de regulación sólo por una válvula de regulación de boquilla original fabricada por Poseidon. Coloque la tráquea respiratoria frontal derecha en el puerto CC corriente abajo como se muestra en la Figura 1-50, siguiendo los procedimientos descritos anteriormente.

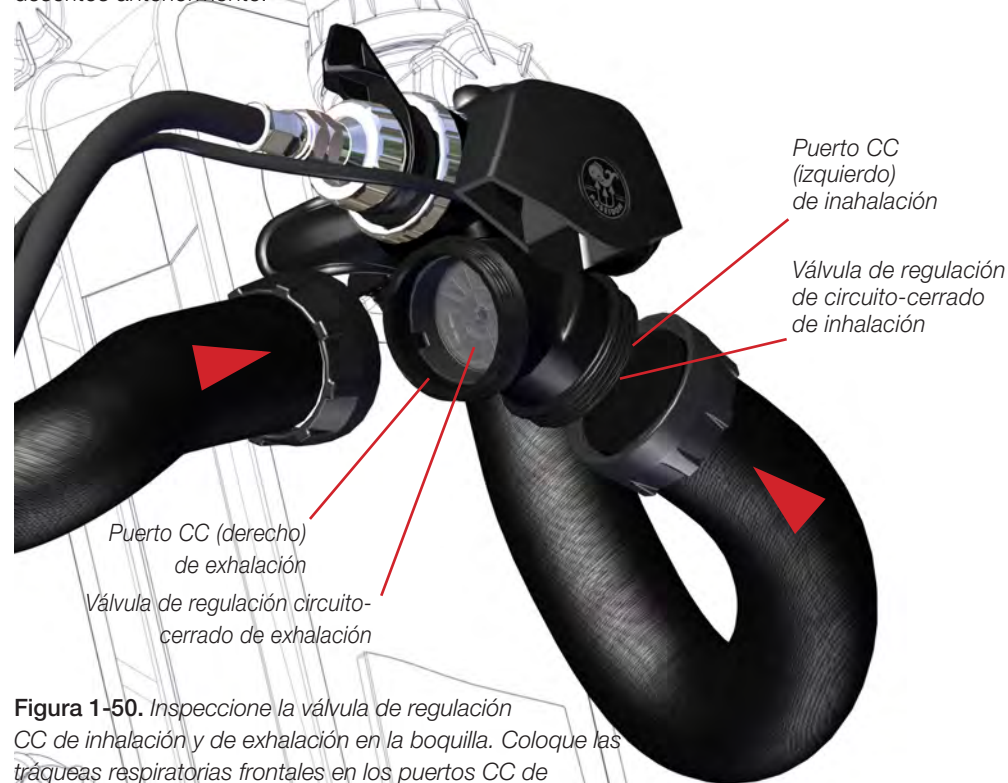


Figura 1-50. Inspeccione la válvula de regulación CC de inhalación y de exhalación en la boquilla. Coloque las tráqueas respiratorias frontales en los puertos CC de inhalación y exhalación en la boquilla. Apriete la tuerca de la tráquea en las roscas del puerto CC corriente abajo. NO utilice herramientas ni apriete en exceso.



Inspeccione la válvula de regulación CC contra corriente. Debe estar libre de suciedad y debe quedar lisa y uniformemente plana en su placa de soporte extraíble. Si hay alguna estría, corte, hendidura u otros daños en la válvula de regulación, extraiga la placa de soporte y sustituya la válvula de regulación sólo por una válvula de regulación de boquilla original fabricada por Poseidon. Coloque la tráquea respiratoria frontal izquierda en el puerto CC contra corriente como se muestra en la Figura 1-50, siguiendo los procedimientos de conexión de tráquea estándar descritos anteriormente. El ensamblaje del circuito de respiración está completado.

El resultado debería ser ahora como se muestra en la Figura 1-49.

AVISO:

Inspeccione a fondo todas las juntas tóricas respiratorias al montar el circuito de respiración, y asegúrese de conectar bien los accesorios a las tráqueas. Algunas veces los accesorios pueden aflojarse y formar un sellado imperfecto. Un ensamblaje descuidado puede dar lugar a sellados débiles, y aumentar el riesgo de entrada de agua en el circuito de respiración durante una inmersión.

PELIGRO:

Asegúrese de que las válvulas de regulación estén insertadas correctamente y en la dirección debida.

AVISO:

Las tráqueas están diseñadas para funcionar correctamente en todos los entornos normales de buceo. Sin embargo, si las tráqueas están expuestas a temperaturas superiores a 70 °C/158 °F, pueden llegar a deformarse de manera permanente, y tendrían que ser reemplazadas.

IMPORTANTE:

Las válvulas de regulación izquierda y derecha así como sus placas de soporte en la boquilla son idénticas entre sí. Sin embargo, debido a la forma en que están diseñadas, sólo caben en cada puerto de la parte inferior de la boquilla en la orientación correcta. Si se ha insertado de manera errónea, no se instalarán correctamente, y las conexiones de la tráquea no entrarán en los puertos. Si se tienen problemas durante la inserción de los accesorios de las tráqueas en los puertos de conexión CC de la boquilla, asegúrese de que las válvulas de regulación se inserten correctamente y en la orientación debida. Además, si bien es técnicamente posible ensamblar la boquilla al revés, esto será evidente de inmediato cuando la tráquea de suministro de gas del regulador integrado provenga del lado equivocado, y las tráqueas respiratorias obstruyan la máscara. Si las tráqueas respiratorias bloquean su campo de visión cuando se coloca la boquilla en la boca, entonces la boquilla se ha instalado al revés. De hecho no es peligroso bucear en estas condiciones, pero se verá un poco ridículo.



13. Cubierta



Figura 1-51. Enganche la parte inferior de la cubierta al soporte de conexión del tanque.



Figura 1-52. Pulse la parte superior hacia delante, de modo que el mecanismo quede enganchado.

Asegúrese de que la cubierta esté firmemente fija, "clic".



Figura 1-53. En ambos lados de la cubierta hay palancas individuales a liberar durante el desmontaje.



14. Depurador

El elemento físico más grande del rebreather es el sistema de absorción de CO_2 , también conocido como la unidad “procesadora de gas” (físicamente incluye los detectores de gas y los módulos de control electrónico). El armazón exterior de este sistema (mostrado en la Figura 1-54) comprende la columna vertebral estructural del Poseidon SE7EN y tanto la botella del diluyente como la del oxígeno se colocan en el lateral de este tubo de aluminio extruido. La sección superior de la carcasa es la estructura de montaje para el módulo electrónico. El tubo principal es la carcasa para el cartucho absorbente de CO_2 . La placa de base sella la carcasa y también permite la carga modular del cartucho absorbente de CO_2 .

Debido a que la tasa de producción de CO_2 está estrechamente correlacionada con el consumo de oxígeno, el Poseidon SE7EN fue diseñado de manera tal que la duración del cartucho absorbente de CO_2 coincida con la capacidad de la botella de oxígeno. Así, el cartucho absorbente DEBE ser reemplazado cada vez que se rellene la botella de oxígeno.



Armazón externo – Carcasa de cartucho

Figura 1-54. Descripción general del recinto del cartucho y el cartucho absorbente de CO_2 .

Para extraer el cartucho gastado, afloje las cuatro (4) tuercas manuales grandes de la parte inferior de la carcasa del cartucho hasta el punto en el cual giran libremente (sin necesidad de utilizar herramientas, vea la Figura 1-56).

El contenedor ha sido probado durante 180 minutos a 40 m, a una temperatura de agua de 4 °C, y a una velocidad de respiración de 40 lpm, produciendo 1,6 l de CO_2 por minuto a STPD (Temperatura y presión estándar, seco en conformidad con la norma EN14143). La duración del contenedor está afectada por la profundidad; sumergir el SE7EN a 60 m reduce el rendimiento. A 60 m el contenedor ha sido probado durante 120 minutos, a una temperatura de agua de 4 °C, y a una velocidad de respiración de 40 lpm, produciendo 1,6 l de CO_2 por minuto a STPD (Temperatura y presión estándar, seco en conformidad con la norma EN14143).

Con las tuercas flojas, tire del asa situada en la parte inferior de la carcasa hacia uno mismo, de tal modo que se mueva en la dirección opuesta a la carcasa del sistema electrónico. Debido a que las juntas tóricas pueden “quedar fijas” con el paso del tiempo puede ser necesario sujetar el tubo con una mano y tirar con la otra (vea la Figura 1-57). Asegúrese de que las tuercas estén completamente libres de los hilos de rosca antes de extraer la tapa inferior.

Una vez que los sellos duales radiales de la tapa basal han liberado el extremo del tubo de la carcasa, el cartucho absorbente de CO_2 se deslizará libremente hacia fuera, como se muestra en la Figura 1-58.



Cartucho absorbente SofnoDive® 797 de CO_2 pre-embalado

Figura 1-55. El cartucho absorbente de CO_2 con el cartucho absorbente SofnoDive® 797 de CO_2 pre-embalado en su interior.

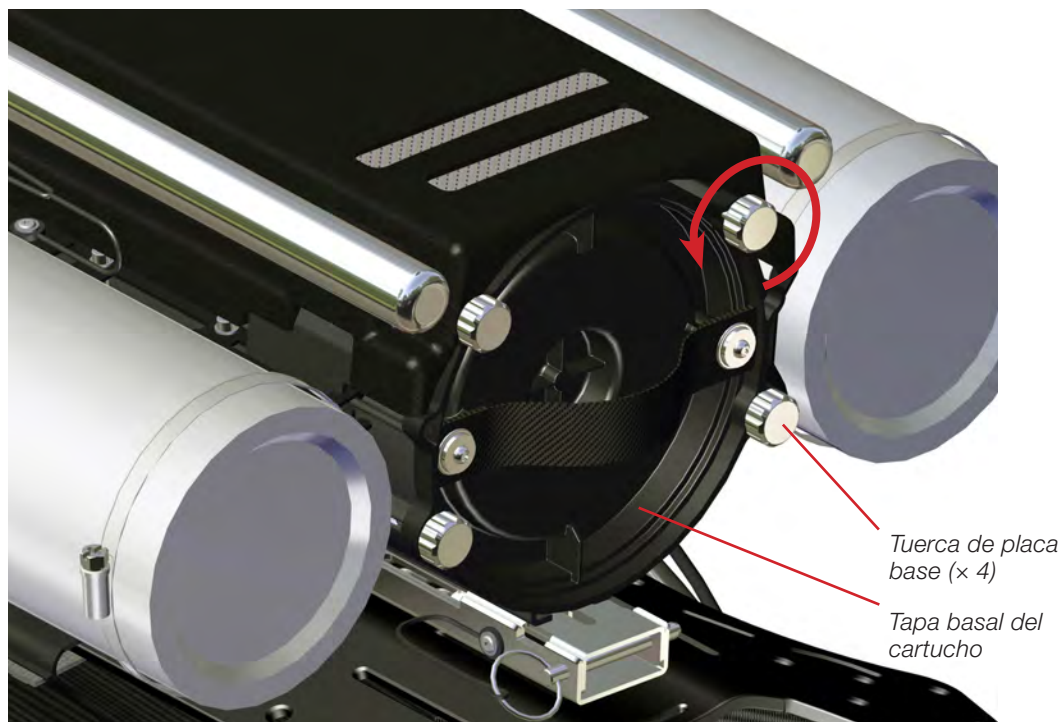


Figura 1-56. Afloje las tuercas colocando la placa inferior.

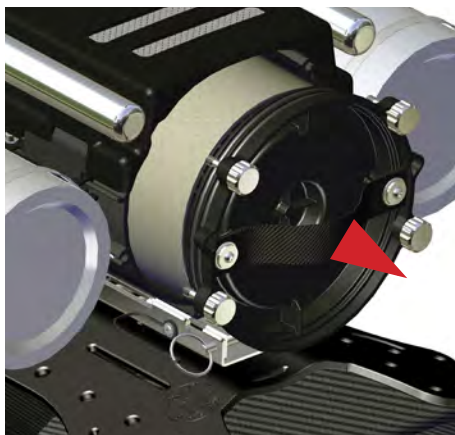


Figura 1-57. Extraiga la placa del extremo.

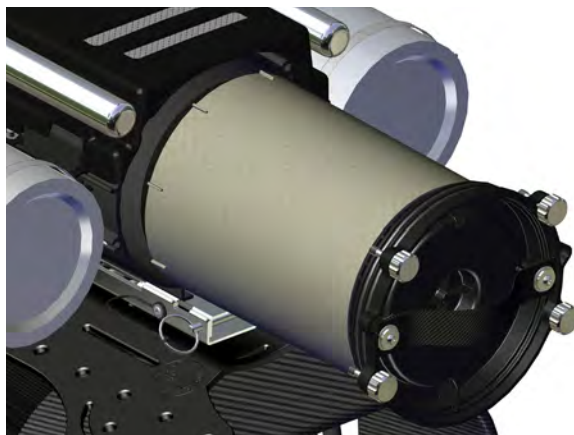


Figura 1-58. Extraiga el cartucho absorbente.

AVISO:

El cartucho absorbente de CO₂ está pensado para ser usado con una sola carga de la botella de oxígeno de 3 litros estándar suministrada con el Poseidon SE7EN. El cartucho DEBE ser reemplazado cada vez que la botella de oxígeno se vuelva a llenar. En caso de duda, deseche el cartucho y sustitúyalo por uno nuevo.



Figura 1-59. Extraiga la placa superior del cartucho.



Figura 1-60. Extraiga la placa del extremo.



Figura 1-61. Levante y extraiga la esponja inferior; inspeccione el agua recogida.

Limpie, seque y guarde la esponja inferior; desinfecte si es necesario.

La esponja debe ser secada después de cada inmersión (incluso si está prevista una inmersión sucesiva), para evitar posibles problemas con los sensores de oxígeno. Son también buenas prácticas lavar, desinfectar y secar la esponja absorbente después de cada inmersión. Para este propósito se puede usar cualquier solución desinfectante que no tenga ningún efecto negativo en plástico y/o caucho. Poseidon recomienda usar un desinfectante llamado Gigasept™ o un desinfectante llamado Virkon.



PELIGRO: Niveles peligrosos de dióxido de carbono (CO_2) pueden causar síntomas que incluyen, entre otros posibles, respiración rápida, dolor de cabeza severo, visión de túnel y desorientación. Altos niveles de CO_2 también pueden aumentar el potencial de toxicidad del oxígeno. Bucear con un rebreather de circuito-cerrado con un cartucho absorbente de CO_2 agotado podría ocasionar lesiones severas o incluso la muerte. Cuando tenga dudas, cambie la boquilla al modo de circuito-abierto y finalice la inmersión de inmediato.

A continuación, quite la tapa negra superior del cartucho (Figura 1-59), y lave, desinfecte, seque, y guarde ese componente. Tenga en cuenta que esta tapa está equipada con dos juntas tóricas – una junta tórica axial montada en la parte superior que sella la parte superior del interior de la carcasa del cartucho, y una junta tórica radial que sella en el receptor de la parte superior del cartucho absorbente de CO_2 . Reemplace las juntas tóricas si se observan cortes o estrías en ellas.

Extraiga el cartucho absorbente pre-embasado (Figura 1-60) de la placa base y deseche el cartucho. Los recambios (discutido detalladamente a continuación) son los Sofnodive® 797 pre-embasados fabricados por Molecular Products y disponibles a través de centros y distribuidores de equipos de buceo autorizados por Poseidon.

Con el cartucho extraído, inspeccione la placa del extremo de la carcasa del cartucho (Figura 1-61) para localizar los posibles arañazos o estrías en cualquiera de las juntas tóricas o en las superficies de sellado de la junta tórica. Cambie las juntas tóricas si es necesario y vuelva a lubricar. Levante y extraiga (Figura 1-61) la trampa de agua de la esponja anular inferior. Esta esponja debe estar relativamente seca cuando se bucea en aguas relativamente cálidas, pero puede estar húmeda o mojada cuando se bucea en aguas frías. El uso inadecuado del rebreather puede también permitir que el agua entre en el circuito de respiración, y posiblemente llegue a la carcasa del cartucho. Mientras que los colectores de desviación de agua atraparán la mayor parte del agua, si el usuario no está prestando atención, un buceo acrobático (volteretas, ir cambiando la posición de la cabeza de arriba hacia abajo, etc.) puede hacer que el sistema falle, haciendo que el agua llegue a la esponja.

Es una buena práctica lavar, desinfectar y secar la esponja absorbente inferior después de cada inmersión. Para este propósito se puede usar cualquier solución desinfectante que no

tenga ningún efecto negativo en plástico y/o caucho. Poseidon recomienda usar un desinfectante llamado Gigasept™ o un desinfectante llamado Virkon.

Llegado a este punto, es hora de cargar un nuevo cartucho absorbente SofnoDive® 797 de CO_2 . Los cartuchos están disponibles en paquetes de dos (Figura 1-62) y están sellados dentro de una bolsa al vacío para su almacenamiento a largo plazo. Como se ha descrito anteriormente, cada cartucho nuevo es utilizable, por lo menos, durante 3 horas de buceo (algunos usuarios pueden obtener un mayor rango en función de las tasas de consumo metabólico de oxígeno). Una vez abierta la bolsa hermética se activa el cartucho SofnoDive® 797.

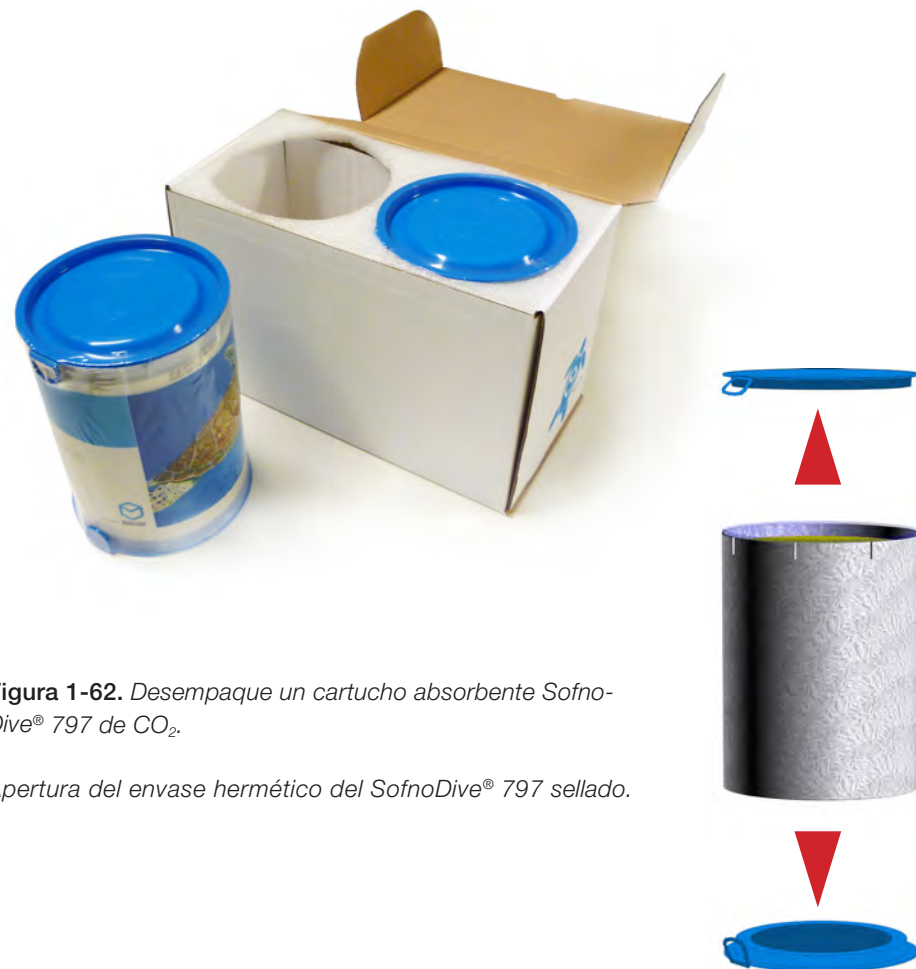


Figura 1-62. Desempaque un cartucho absorbente SofnoDive® 797 de CO_2 .

Apertura del envase hermético del SofnoDive® 797 sellado.



Figura 1-63. Colocación de la tapa basal del cartucho en un nuevo cartucho de recambio de SofnoDive® 797.

Figura 1-64. Colocación de la tapa superior del cartucho del Poseidon SE7EN en el cartucho de recambio SofnoDive® 797.



Figura 1-65. Inserte la placa superior del cartucho e inspeccione la junta tórica del sello face.

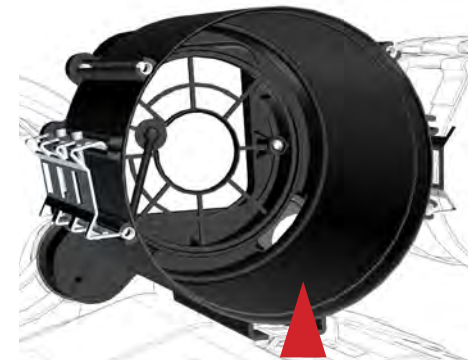


Figura 1-66. Inspeccione y lubrique la superficie de sellado radial de la tapa basal de la carcasa del cartucho.

Inspeccione las dos juntas tóricas radiales más grandes de la tapa basal del cartucho (Figura 1-63), y si están dañadas, cortadas o arrancadas, sustitúyalas (la tercera junta tórica que se acopla con el cartucho no sella). Asegúrese de que cada una de las juntas tóricas está lubricada y que no exista suciedad, polvo, arena, etc. en ninguna de ellas. Inserte la esponja anular seca, limpia y desinfectada en su receptor para la trampa de agua de la tapa basal del cartucho (este es el procedimiento inverso mostrado en las Figuras 1-60 y 1-61). Asegúrese de que el diámetro interior de la esponja está bloqueado debajo de la placa de retención (vea la Figura 1-60).

Inserte la tapa basal en la parte inferior del cartucho SofnoDive® 797. La parte "inferior" es la que tiene la cara exterior cilíndrica lisa. Asegúrese de que al insertar la tapa basal en el cartucho las juntas tóricas radiales no se salgan de su ranura circular. La junta tórica radial superior de la tapa basal se debe insertar fácilmente en el cartucho de CO₂ hasta que ya no sea visible y la parte inferior del cartucho se acople con el reborde justo por encima de las dos juntas tóricas radiales principales.

Inspeccione la placa superior del cartucho (Figura 1-64) y sus sellos de junta tórica radial y axial. Si alguna de las juntas tóricas está dañada, rasgada o arrancada, sustitúyala. Asegú-

rese de que cada una de las juntas tóricas está lubricada y que no exista suciedad, polvo, arena, etc. en ninguna de ellas. Inserte la placa superior del cartucho en la parte superior del cartucho SofnoDive® 797. La placa "superior" es la que tiene las proyecciones a lo largo de la circunferencia de la base de la botella. Asegúrese de que al insertar la placa superior del cartucho las juntas tóricas radiales no se mueven de su ranura circular. La junta tórica radial de la placa superior del cartucho debe insertarse fácilmente en el cartucho de CO₂ hasta que ya no sea visible y el anillo superior del cartucho se acople con el borde justo por encima de la junta tórica radial. A diferencia de la junta tórica radial que se encuentra en la parte inferior del cartucho, la junta tórica radial superior forma un sellado importante, así que se debe tener un cuidado especial para asegurarse de que el sello esté fijado y sea fiable.

(Figura 1-65; este es el lado inverso del procedimiento mostrado en la Figura 1-59 antes mostrada). Inspeccione la superficie de sellado radial en la parte inferior de la carcasa del cartucho (Figura 1-66). Esta superficie debe estar libre de rasguños, estrías, y abolladuras. Asegúrese de que esta superficie está lubricada correctamente y de que no hay suciedad, polvo u otros materiales extraños.

**IMPORTANTE:**

Entre cada inmersión ventile el sistema extrayendo el módulo eléctrico de la parte superior de la carcasa del contenedor.

Es muy importante garantizar que todas las juntas tóricas expuestas y sus respectivas superficies de sellado están lisas y limpias; no se puede descuidar su limpieza. El tratamiento inadecuado de estas juntas tóricas podría causar una vía de entrada de agua en el sistema, provocando el aborto de una inmersión (o algo peor). Una fuga lenta puede representar un inconveniente menor, pero a la larga puede generar problemas más graves. Un escape rápido podría llevar a una necesidad inmediata de abortar en circuito-abierto a la superficie. Las juntas tóricas y sus superficies de sellado son la clave del buen funcionamiento del Poseidon SE7EN. Preste atención a este detalle cuando se prepare el equipo.



Figura 1-67. Inserte la pila absorbente de CO_2 .

Inserte el cartucho absorbente de CO_2 en la carcasa del cartucho (vea la Figura 1-67). Tenga cuidado durante la etapa final de montaje, se deben ajustar las cuatro tuercas manuales con sus respectivos conectores de rosca en la carcasa del cartucho extruido. Sólo hay una posible orientación en la que los cuatro tornillos se alinearán con los de la carcasa. Asegúrese de que al insertar la tapa basal en el cartucho las juntas tóricas radiales permanezcan en sus surcos circulares (ver Figura 1-68).

Una vez que la tapa basal se empuja hacia el interior y las dos juntas tóricas radiales ya no son visibles, apriete las cuatro tuercas manualmente, alternativamente, de una en una, para que presionen la tapa de manera uniforme. Sólo apriete los tornillos hasta que el extremo de la tapa basal esté, aproximadamente, a una distancia de 1 a 2 mm del borde inferior del tubo de la carcasa del cartucho extruido (vea Figura 1-69). Este es un espacio normal, porque las tuercas están empujando todo el conjunto contra el anillo de la cara superior para poder asegurar el sello de la pila del cartucho en la superficie de sellado superior interior de la carcasa del cartucho.

Asegúrese de que las juntas tóricas no se desplazan de sus ranuras durante el montaje.

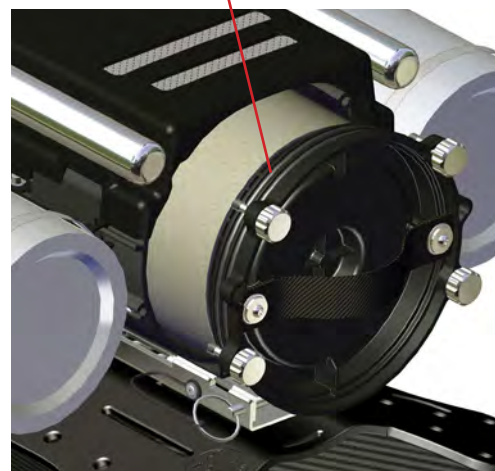


Figura 1-68. Inserción final de la tapa basal en la carcasa del cartucho.

Después de un montaje correcto queda una separación de 1 a 2 mm de ancho.

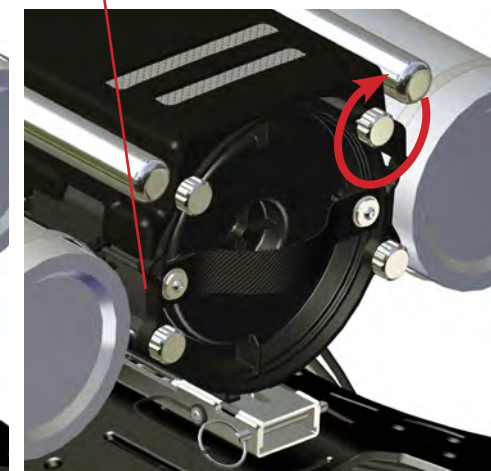


Figura 1-69. Apriete los cuatro tornillos.



Si no hay ninguna separación entre la placa basal y el borde inferior de la carcasa del cartucho significa que probablemente ha olvidado instalar la junta tórica axial superior en la parte superior del cartucho absorbente de CO₂. Si este es el caso, regrese al paso 14 (arriba) e instale la junta tórica axial y reanude.

AVISO:

Debido a que el CO₂ se encuentra naturalmente en la atmósfera, un cartucho de SofnoDive 797 expuesto a la atmósfera expirará en 24 horas. El uso del cartucho después de dicha exposición puede conducir a una PCO₂ alta durante una inmersión. Lea el aviso de PELIGRO de la página 1-14.

IMPORTANTE: NO deje cartuchos parcialmente ni totalmente gastados en el lugar de preparación del equipo ya que pueden confundirse con cartuchos útiles. Utilice un rotulador permanente negro y anote el estado del cartucho en un costado del mismo después de sacarlo del Poseidon SE7EN. Descarte rápidamente y de forma permanente los cartuchos completamente utilizados. Para guardar un cartucho utilizado parcialmente es aceptable una bolsa de plástico con cierre entre inmersiones, siempre que **NO** exista posibilidad de entrada de aire en ella. En caso de duda, deje el cartucho en el interior del Poseidon SE7EN y guárdelo con la boquilla en la posición de circuito-abierto (OC) para sellar el circuito de respiración.



Figura 1-70. Asegúrese de que el OPV esté en la posición máxima de cerrado.

Cuando su unidad haya sido ensamblada, revise la lista de comprobación de pre-inmersión ubicada en la pegatina que se encuentra en el lado posterior de la pantalla principal. La lista de comprobación de pre-inmersión también la puede encontrar en el capítulo 2 en la página 49.



Servicio

Las botellas del Poseidon SE7EN deben someterse a una prueba hidrostática una vez cada cinco años y se debe inspeccionar visualmente cada año. La legislación local puede obligar a realizar la comprobación con mayor frecuencia. Los reguladores deben ser revisados cada dos años. Los reguladores de oxígeno, las botellas y las válvulas de las botellas deben limpiarse mediante oxígeno cada dos años. Todos estos servicios forman parte del servicio bianual del centro técnico Poseidon. Póngase en contacto con su representante de Poseidon para más detalles.

Le recomendamos que ponga especial atención a la pantalla principal, en el test 55, durante la comprobación de pre-inmersión. En este test, se visualiza el número restante de semanas, hasta la siguiente fecha de servicio programado.

Cuando se llega a la fecha de servicio, se avisa al buceador para que confirme (similar al “procedimiento de encendido”) que ha entendido que es necesario el servicio. Existe un período de gracia adicional de 4 semanas.

La fecha de servicio puede verse igualmente mediante la herramienta de configuración Rb de Windows o Mac OSx.

AVISO: Se recomienda practicar con el rebreather sólo después de finalizar los procedimientos de pre-inmersión que se describen en el Capítulo siguiente. Es más fácil diagnosticar y corregir muchos de los fallos de test cuando el equipo no está en la espalda del buzo, pero también el riesgo de incendio del oxígeno es mayor cuando las botellas están sometidas a presión (normalmente se hace durante los procedimientos de pre-inmersión).



Figura 1-71. Preparado para los tests de pre-inmersión. Según la configuración de esta foto, el Poseidon SE7EN muestra instalada la plataforma opcional del backpack, pero no la aleta compensadora de flotabilidad opcional, la cual está montada detrás de los contrapulmones.



Capítulo 2 – Procedimientos de pre-inmersión

El Poseidon SE7EN es un sistema de buceo compacto y muy potente que ofrece una nueva experiencia, sin precedentes, en el buceo recreativo o técnico. Pero también es un conjunto complejo de alta tecnología que incluye sensores, ordenadores y software que necesita para funcionar perfectamente en un entorno subacuático, con el importante propósito de mantener al buzo vivo y sano. Por las mismas razones que los buenos pilotos revisan las “listas de comprobación” antes del vuelo para asegurarse de que su máquina voladora tiene una alta probabilidad de éxito de despegue, vuelo y aterrizaje, también lo debe practicar un buceador con su rebreather antes de una inmersión. El equipo diseñador del SE7EN ha tomado medidas extraordinarias para automatizar los procedimientos de pre-inmersión y el funcionamiento del aparejo durante una inmersión. Este capítulo explica los procedimientos de los test de pre-inmersión, incluyendo las acciones manuales que sean requeridas por el usuario, y cómo interpretar los resultados de los tests automatizados, si alguno de ellos no se completa satisfactoriamente.



PELIGRO:

No realizar los tests de pre-inmersión de manera adecuada y completamente para garantizar que el equipo está funcionando correctamente puede causar lesiones permanentes o la muerte. NO omita el procedimiento de pre-inmersión. Su vida depende de ello.

Procedimientos iniciales de pre-inmersión

Botellas de suministro de gas

Antes de una inmersión, asegúrese de que existe suficiente diluyente (aire) y oxígeno para la actividad de buceo que pretende realizar. La versión de la UE del Poseidon SE7EN viene con una botella de diluyente (aire) de aluminio de 3 litros/183 pulgadas cúbicas (con un control de válvula negra) con una presión de llenado nominal de 204 bares/2958 psi. Llena hasta su presión máxima autorizada de trabajo, contiene 612 litros/21,6 pies cúbicos de aire. Debido

a que esta botella en el caso de una emergencia es la que se utilizaría como gas para el ascenso en circuito-abierto (OC), Poseidon recomienda encarecidamente que se llene esta botella al inicio de cada inmersión. La botella de oxígeno (control de válvula blanco) incluida tiene la misma capacidad y presión nominal que la botella de diluyente, pero la presión de llenado máxima recomendada para el oxígeno está limitada a 135 bares/2000 psi por razones de seguridad contra incendios.

Coloque ambas botellas de diluyente y oxígeno usando los procedimientos descritos en el capítulo 1. No abra las válvulas de las botellas al principio, ya que esto provocaría la pérdida de gas durante ciertas partes de los tests de pre-inmersión. Como se describe a continuación, las botellas deben abrirse cuando la comprobación de pre-inmersión alcance los tests número 44 y 45. Los test de pre-inmersión fallarán si la presión en la botella de diluyente es inferior a 51 bares/739 psi, o si la de la botella de oxígeno es inferior a 34 bares/493 psi. Del mismo modo, si se comienza una inmersión con una cantidad marginal de gas por encima de estos límites mínimos de seguridad, estos límites de presión de gas se alcanzarán poco después del comienzo de la inmersión, dando lugar a una experiencia de buceo insatisfactoria.

Cartucho Absorbente de CO₂

Siga los procedimientos descritos en el Capítulo 1 para la instalación de un nuevo cartucho absorbente SofnoDive® 797 CO₂. Cuando se realiza una inmersión repetitiva, es fundamental hacer un seguimiento de las horas de uso personal del cartucho una vez que esté instalado. El cartucho absorbente debe ser cambiado cada vez que la botella de oxígeno se vuelve a llenar. Mientras que muchas personas experimentan una fuerte reacción a la acumulación de CO₂ (que resultaría de bucear con un cartucho gastado u olvidado) en forma de respiración anormalmente rápida, desorientación y el inicio de un fuerte dolor de cabeza, algunas personas no lo experimentan. ¡No se arriesgue a una intoxicación por CO₂! Cambie el cartucho cada tres horas de uso o cada vez que la botella de oxígeno se recarga, lo que ocurra primero.

**AVISO:**

Siempre sustituya el cartucho absorbente de CO₂ por uno nuevo, sin uso cuando se vuelva llenar la botella de oxígeno. ¡Esto minimizará el riesgo de intoxicación por CO₂!

Verificación del circuito de respiración intacto

Inspeccione todas las conexiones de las tráqueas respiratorias para asegurarse de que están bien conectadas. Las tuercas de fijación deben apretarse firmemente a mano y las tuercas deben atornillarse hasta el tope en los colectores receptores en 8 puntos (dos en la parte superior del procesador de gas, cuatro en los puertos de hombro; y dos en la boquilla). Al mismo tiempo, asegúrese de que la válvula de descarga del contrapulmón derecho está completamente cerrada (girada completamente en sentido horario). Esto es importante para la rutina de pre-inmersión que sigue automáticamente después del encendido.

Test de circuito de presión negativa

Antes de encender el sistema electrónico, es importante comprobar la integridad del circuito de respiración. Más adelante se lleva a cabo un test de circuito de presión positiva, como parte de los test de encendido normal y del test de pre-inmersión automatizada. Sin embargo, es posible que algunas fugas en el circuito de respiración aparezcan sólo cuando la presión ambiente exterior supera la presión interna del circuito de respiración (y por lo tanto no será detectado durante un test de circuito de presión positiva). Por esta razón, es importante llevar a cabo un test de circuito de presión negativa manual antes de iniciar una inmersión.

Para llevar a cabo un test de circuito de presión negativa manual, en primer lugar asegure la válvula de regulación de sobrepresión del contrapulmón de exhalación apretando y girando al mismo tiempo en el sentido de las agujas del reloj (visto de pie delante de la válvula y mirando a la válvula). Coloque la palanca del interruptor de la boquilla en la posición de circuito-cerrado (CC) e inhale el gas residual del circuito de respiración, exhalándolo por la nariz para extraerlo del circuito de respiración. Repita este procedimiento varias veces hasta que se produzca el

máximo vacío dentro del circuito de respiración posible, y luego cambie rápidamente la boquilla a la posición OC para mantener el vacío dentro del circuito de respiración. Las tráqueas respiratorias se contraerán hasta que no puedan extraer más gas respiratorio del circuito.

Con la boquilla en la posición OC, observe durante un período de un minuto o dos si las tráqueas respiratorias se expanden a partir de su estado contraído, y si los contrapulmones muestran signos de relajación o se inflan ligeramente. Si lo hacen, entonces hay una fuga en algún lugar del circuito de respiración. Esto podría ser ocasionado por un gran número de razones, incluyendo, pero no limitado, a cualquiera de las siguientes:

- Conexión inadecuada de la tráquea (tráquea no conectada o conectada incompletamente)
- Falta o fallo de una junta tórica en una conexión de tráquea o en una conexión de puerto de hombro
- Desgarro de un contrapulmón o de una tráquea
- Fallo de la válvula de regulación de sobrepresión
- Tapa del cartucho de CO₂ mal colocada; o juntas tóricas dañadas o faltantes
- Juntas tóricas de la boquilla dañadas o faltantes

**IMPORTANTE:**

La funcionalidad de un rebreather de circuito-cerrado completamente, depende totalmente de un circuito de respiración hermético. NO utilice el equipo hasta que se supere el test de presión de circuito negativo.



Encendido de sistema electrónico

Inserte la batería siguiendo los procedimientos descritos en el Capítulo 1, la cual de forma automática encenderá el sistema electrónico. Si la batería ya está insertada, el sistema electrónico se enciende activando los contactos húmedos de la parte posterior de la pantalla con un par de dedos humedecidos, como se muestra en la Figura 2-1.

Lo que ocurra a continuación depende de cómo se ha encendido el sistema inicialmente. Si se enciende tocando el botón de humedad (Figura 2-1), la primera pantalla visualizada indicará la presión de cada cilindro, el estado de carga de la batería actual y el número de versión del firmware instalado y el número de serie del Poseidon SE7EN (Figura 2-2). El número de versión del firmware se muestra en cifras grandes en el lado izquierdo y derecho de la pantalla para identificar la versión del firmware (izquierda) y el número de actualización (derecha). Debido a que el SE7EN está diseñado para aceptar actualizaciones de firmware, conocer el número de versión del firmware es extremadamente importante al diagnosticar problemas. En la esquina inferior derecha se visualizan las semanas restantes hasta que sea necesario el servicio. El número de serie de la unidad del rebreather se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla. El número de serie está representado en "hexadecimales"; cada dígito puede ser un número (0-9), o una de seis letras (A-F). La letras son representadas en mayúsculas A, C, E y F, y en minúsculas b y d:

A b C d E F

Contactos húmedos



Figura 2-1. Conecte el botón de humedad de la parte posterior de la pantalla principal para encenderla.



Figura 2-2. Pantallas iniciales durante los primeros cinco segundos de encendido, mostrando la versión del firmware y el número de serie.



Figura 2-3. Cuando empiezan a parpadear en la pantalla los segmentos superior e inferior, vuelva a conectar los botones de humedad.

El sistema espera a que el usuario realice el procedimiento de confirmación de encendido antes de proceder. Existen dos pasos para este procedimiento. En primer lugar, el buceador debe asegurarse de que los contactos del botón de humedad de la parte posterior de la pantalla principal no están conectados entre sí. En la mayoría de los casos, esto se logra simplemente retirando los dedos de los contactos del botón de humedad. En condiciones muy húmedas, puede ser necesario soplar para expulsar el exceso de agua de la parte posterior de la pantalla principal. Si están conectados, el lado derecho de la pantalla parpadeará de manera alterna un patrón de "tablero verificador" (cada uno de los segmentos del gráfico de barras de presión de oxígeno) indicando que los contactos deben ser secados. Después de cinco segundos consecutivos con los contactos del botón de humedad secos, los segmentos superior e inferior del lado derecho de la pantalla comenzarán a parpadear (Figura 2-3). Estas señales intermitentes indican que el usuario debe conectar de nuevo los dos contactos del botón de humedad (ya sea con los dedos, agua o un objeto de metal) durante un período de aproximadamente ocho segundos (como se indica en el gráfico de barras en la parte derecha de la pantalla incrementando de la parte superior a la inferior). El procedimiento normal de encendido se compone de los siguientes tres pasos:

- Conecte los contactos del botón de humedad momentáneamente hasta que aparezca la pantalla inicial
- Libere los contactos durante 5 segundos, hasta que los dos segmentos parpadeen en la parte derecha de la pantalla
- Conecte los contactos del botón de humedad por segunda vez y manténgalos presionados durante 8 segundos.

La tasa de ascenso del gráfico de barras en la parte superior de la pantalla funciona como una barra de progreso, indicando la cantidad de tiempo restante para que el buceador complete la rutina de confirmación de encendido (aproximadamente 30 segundos). Después de completar el procedimiento de confirmación de encendido, todos los segmentos de la pantalla principal se mostrarán momentáneamente (Figura 2-4). Es importante que el usuario observe si algún segmento no aparece; y si es así, no intente sumergir el equipo hasta que haya sido reparado por un centro de servicio autorizado. Después de mostrar todos los segmentos, el sistema procede a los test iniciales de puesta en marcha.

Si el sistema es encendido mediante la inserción de la batería, el sistema se inicia directamente con "todos los segmentos" de la pantalla (Figura 2-4), sin la necesidad de completar la rutina de confirmación de encendido.



El sistema electrónico del Poseidon SE7EN realiza 55 test automatizados y semi-automatizados durante la rutina de pre-inmersión. Durante este procedimiento se comprueban una gran variedad de parámetros, y se completa en aproximadamente 3 minutos. Se incluye una descripción completa de todos los test en el Apéndice 1 de este Manual, sin embargo, aquí se incluye una descripción general, incluyendo los test que requieren de intervención.



Aunque existen 55 test, la pantalla sólo muestra 36 de estos debido a que varios números de test están reservados para futuros test. Tenga en cuenta que si la profundidad es mayor que cero, el sistema cambia automáticamente al modo de buceo, y alerta al usuario que debe abortar la inmersión porque no se ha completado la rutina de pre-inmersión.

Figura 2-4. La pantalla principal mostrando todos los elementos de la LCD.

PELIGRO:

No intente respirar en el Poseidon SE7EN durante la rutina automatizada de pre-inmersión. El control del oxígeno está desconectado durante partes de esta rutina, por lo que ello implica un riesgo de hipoxia. No intente llevar a cabo una inmersión hasta que el sistema haya completado con éxito la rutina de pre-inmersión.

Test de auto-encendido (test 1 – 38)

La primera serie de test (números 1 – 38) se conocen como test de auto-encendido (o PST). Son controles internos sobre la funcionalidad de todos los diferentes sensores, ordenadores, actuadores y sistemas de alarma del Poseidon SE7EN. Se podrá ver y escuchar al equipo, mientras realizan los test de luz y vibración del HUD, las luces de la batería y los sistemas de altavoces. Del mismo modo, también se puede escuchar al equipo abrir y cerrar algunas de las válvulas de control de gas. Un resumen muy breve de estos PSTs se presenta a continuación:

- Test 1: Confirma que el registrador de datos principal funciona
- Test 2 – 9: Verifican la función ROM, RAM y EEPROM en los cuatro procesadores
- Test 14: Confirma que el registrador de datos de la batería funciona

- Test 15: Confirma que la versión del firmware sea compatible en los cuatro procesadores
- Test 16: Confirma que los cálculos de consumo de energía están funcionando correctamente
- Test 17 – 20: Confirma el buen funcionamiento de la luz de fondo, válvulas solenoide y las alarmas
- Test 22: Test de corriente de vibrador
- Test 24 – 27: Test de corriente solenoide
- Test 29: Test de corriente de altavoz
- Test 30 – 31: Validación de sensor HP de botella
- Test 34 – 35: Test de HW de validación de sensor de PO₂
- Test 38: Validación de sensor de profundidad/temperatura

Los test del 1 – 16 se llevan a cabo con la luz de fondo apagada, lo que permite la medición más precisa del consumo de alimentación de los componentes individuales, tales como las diversas alarmas y válvulas solenoide. El test 17 comprueba el consumo de alimentación de la luz de fondo (Figura 2-5); y la luz de fondo permanece encendida durante el resto de los tests de pre-inmersión. El número de test aparece en la parte izquierda de la pantalla, precedido por una “t” minúscula (como se muestra en la Figura 2-5). Mientras se está ejecutando el test, se muestra en la parte derecha de la pantalla una “rueda giratoria”, donde se muestra normalmente el tiempo de inmersión restante. Esta “rueda giratoria” está representada por el carácter “0” en la posición de extrema derecha, faltando uno de los segmentos. El segmento que falta gira posiciones alrededor del “0” en sentido horario. Distintos test requieren diferentes cantidades de tiempo para completarse; algunos requieren menos de un segundo, otros requieren de 4 a 12 segundos. Algunos test que implican algún tipo de acción por parte del buceador tardan hasta 2 minutos en completarse, si fuese necesario.

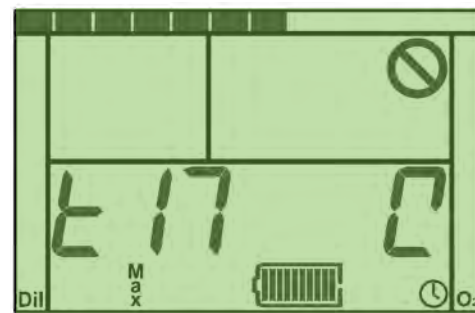


Figura 2-5. Test 17 (Consumo de energía de luz de fondo), indicando el número de test en el lado izquierdo y la “rueda giratoria” en el lado derecho.

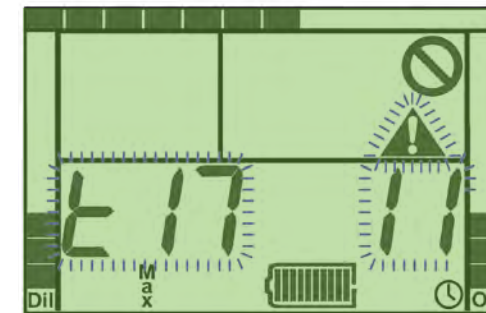


Figura 2-6. Fallo del test 17, parpadeo del número de test y el código de error.



Dos cosas son dignas de mención de la Figura 2-5. En primer lugar, el gráfico de barras en la parte superior de la pantalla LCD es una barra de progreso, lo que indica el tiempo restante antes de completarse los PST, o cuánto tiempo le queda al buceador para completar algunas acciones requeridas. En segundo lugar, el círculo con la línea diagonal en la esquina superior derecha de la pantalla es el símbolo “No Bucear”, que aparece durante todo el proceso de pre-inmersión. Mientras se visualice este símbolo, no se puede iniciar la práctica de buceo.

Si falla un test, la rutina se detiene en el test fallado, y el valor mostrado en la parte derecha de la pantalla cambia de un temporizador de cuenta regresiva a un código de error (consultar Figura 2-6). Ambos valores (el número de test y el código de error). Si el botón de humedad está conectado (es decir, húmedo), entonces no se apagará el equipo, y el sistema inyectará un exceso de oxígeno de forma intermitente, en el caso de que un buceador esté respirando por el circuito.

Cuando uno de los PST falle, consulte el Apéndice 1 para entender mejor lo que significa el test. En la mayoría de los casos, lo primero que se debe intentar es ejecutar la rutina automática de pre-inmersión de nuevo, desactivando el botón de humedad de la parte posterior de la pantalla principal. Si el mismo test falla de nuevo con el mismo código de error, espere a que se apague el sistema electrónico, y luego expulse y vuelva a asentar la batería (consulte el Capítulo 1). Si la rutina automática de pre-inmersión falla de modo persistente en cualquiera de estos test, póngase en contacto con un centro técnico de Poseidon para obtener asistencia. En general, el fallo reiterado de cualquiera de estos test automatizados indica un problema con el Poseidon SE7EN que no puede ser reparado por el usuario.



PELIGRO:

No intente realizar una inmersión hasta que el sistema haya completado con éxito todos los test de pre-inmersión. Bucear, a pesar de fallar un test de inmersión, es extremadamente peligroso, y podría ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

Test de pre-inmersión

Una vez que haya completado los test PST, el gestor de inmersión activará el modo pre-inmersión del SE7EN. Un breve resumen de estos test de pre-inmersión es como sigue:

- Test 39: Test CC de boquilla
- Test 40: Verificación de estado de descompresión
- Test 41: Confirmación de instalación del depurador
- Test 43: Test OC de boquilla
- Tests 44-45: Test de oxígeno y diluyente suficiente para bucear
- Test 48: Test de alimentación suficiente de batería para bucear
- Test 49: Test de circuito de presión positiva (PPLT)
- Test 50: Test CC de boquilla
- Test 53: Test de calibración de O₂
- Test 54: Test de regulador de circuito-abierto
- Test 55: Test de intervalo de servicio

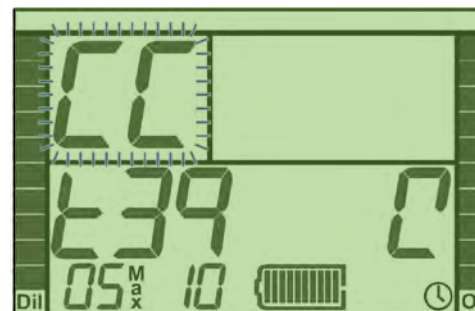


Figura 2-6B. Test de introducción 39.

Posición de boquilla de circuito-cerrado (test 39)

El test 39 (test de posición CC de boquilla) se pasa automáticamente siempre que la boquilla se deje en la posición de CC siguiendo los pasos anteriores. Si, por alguna razón, la boquilla no está en la posición CC cuando aparezca en la pantalla el test 39, el vibrador de la boquilla se activará junto con los LED del HUD y de la batería y la alarma acústica con un tono de alta frecuencia. Las letras “CC” aparecerán en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD y parpadearán hasta que el interruptor de la boquilla se coloque en la posición de CC (Figura 2-6B). El sistema permite que el buceador disponga de hasta dos minutos para realizar este cambio. El icono de “circuito-cerrado” seguirá mostrándose en la pantalla LCD hasta el test 39, cuando la boquilla deberá ser cambiada a la posición de circuito-abierto (OC).

Si la boquilla parece estar en la posición de circuito-cerrado, pero no pasa el test 39, entonces asegúrese de que el interruptor de la boquilla está completamente en la posición de CC. Si aún no se supera el test, asegúrese de que el HUD está colocado correctamente en la boquilla, y que no está torcido o no está en su posición correcta. Si ninguna cantidad de reposición de la palanca de la boquilla o el HUD permite que se supere el test 39, entonces póngase en contacto con un centro de servicio autorizado Poseidon.



Tensión de tejidos (test 40)

Como se discutió en el Capítulo 1, el Poseidon SE7EN almacena los datos de descompresión en dos lugares: la batería y el ordenador principal del backpack. Esto permite al buceador cambiar una batería de recambio mientras se mantiene la descompresión en el rebreather, o cambiar unidades de rebreather y transferir los datos de descompresión activa con la batería.

El Test 40 (Test de tensión de tejidos) compara la información de descompresión almacenada en la batería y en el ordenador del backpack principal. Si los dos estados de descompresión no coinciden exactamente a nivel compartimiento para compartimiento, el test 40 fallará. El fallo de este test notifica al buceador que el sistema ha detectado esta discrepancia entre los dos conjuntos de datos de descompresión. Ello se mostrará al buceador mediante las letras 'dECO rESet' desplazándose en el campo PO₂ o cualquier otro fallo grave mediante un código de fallo.

IMPORTANTE:

Siempre es mejor asegurarse de que los datos de descompresión son consistentes entre la batería y el rebreather. Confirmar un reinicio de descompresión en la rutina de pre-inmersión después de un fallo leve del test 40 causará probablemente una reducción del tiempo de inmersión permisible en la siguiente inmersión (dependiendo de la naturaleza de la discrepancia de datos).

Si el cambio de la batería es intencional, el buceador podrá confirmarlo mediante la secuencia húmedo/seco del botón de humedad; el sistema resolverá la diferencia de descompresión seleccionando el valor más prudente para cada compartimiento del algoritmo de descompresión. Si no es intencional, reinicie el test de pre-inmersión con la batería correcta instalada.

Confirmación de contenedor bueno (test 41)

El test 41 requiere que el usuario confirme mediante la secuencia húmedo/seco del botón de humedad que:

- A** Se ha instalado un contenedor
- B** Contiene suficiente absorbente sin usar para completar la inmersión.

Podrá comprobarlo en la pantalla al visualizar la palabra 'CAniStEr' desplazándose por el campo PO₂. NOTA: Este test no es automático y ha sido diseñado como recordatorio para el buceador. Al confirmar el test 41, el buceador confirma que ha instalado un contenedor antes de activar el Poseidon SE7EN.

Posición de boquilla en circuito-abierto (test 43)

El test 43 (test de posición OC de boquilla) se pasa automáticamente siempre que la boquilla se deje en la posición de OC siguiendo los pasos anteriores. Si, por alguna razón, la boquilla no está en la posición OC, cuando aparezca en la pantalla el test 43, el vibrador de la boquilla se activará junto con los LEDs del HUD y de la batería y la alarma acústica. Las letras "OC" aparecerán en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD y, junto con un tono de baja frecuencia y el icono de "circuito-abierto" (buceador con burbujas), parpadearán hasta que el interruptor de la boquilla se coloque en la posición de OC (Figura 2-7). El sistema permite que el buceador disponga de hasta dos minutos para realizar este cambio. El icono de "circuito-abierto" seguirá mostrándose en la pantalla LCD hasta el test 50, cuando la boquilla deberá ser cambiada a la posición de circuito-cerrado (CC).

Si la boquilla parece estar en la posición de circuito-abierto, pero no pasa el test 43, entonces asegúrese de que el interruptor de la boquilla está completamente en la posición de OC. Si aún no se supera el test, asegúrese de que el HUD está colocado correctamente en la boquilla, y que no está torcido o no está en su posición correcta. Si ninguna cantidad de reposición de la palanca de la boquilla o el HUD permite que se supere el test 43, entonces póngase en contacto con un centro de servicio autorizado Poseidon.



Figura 2-7. Test 43 (Boquilla en posición OC), mostrando el icono de circuito-abierto para indicar que la boquilla debe colocarse en posición de circuito-abierto.

IMPORTANTE:

NO ajuste la posición de la boquilla de nuevo después de completar el Test 43, hasta que se indique en el Test 50. Con el fin de terminar el Test 49 (test de circuito de presión positiva) con éxito, la boquilla debe permanecer en posición de circuito-abierto (OC).



Suministros de la botella de diluyente (test 44 y 45)

Los test 44 y 45 determinan si las botellas de oxígeno y de diluyente, respectivamente, están abiertas y si disponen de gas suficiente para realizar una inmersión. Siguiendo el procedimiento adecuado, las dos botellas deberán ser cerradas hasta llegar al test 44 (de lo contrario, el gas será desperdiciado durante los test 24 – 27, que verifican que las cuatro válvulas solenoide absorben la cantidad correcta de alimentación cuando se mantienen abiertas).

Cada uno de los dos test tardará hasta dos minutos en abrir cada botella. El segmento inferior, el segundo o el tercero de los gráficos de barras de presión de la botella respectiva, parpadeará hasta que se detecte una presión suficiente (Figura 2-8). Cuando el sistema detecta la presión de oxígeno suficiente, entonces espera hasta que detecta la presión suficiente de diluyente. Siempre que la presión de la botella de oxígeno sea superior a 34 bares/493 psi, y la presión del diluyente sea mayor a 51 bares/739 psi, se superará la comprobación automatizada de pre-inmersión y continuará la rutina del test de pre-inmersión. No hay límite superior para las presiones de las botellas para estos dos tests. Sin embargo, cabe señalar que los sensores de alta presión tienen un límite superior de presión para la presión que pueden leer correctamente. El sensor de alta presión de la botella de oxígeno está limitado a 207 bares/3097 psi, y el sensor para el diluyente está limitado a 300 bares/4410 psi. La exposición de cualquier sensor a una presión que exceda estos límites puede producir resultados impredecibles. Además, las presiones de oxígeno excesivas, alrededor de los 135 bares/2000 psi, representan un riesgo considerablemente mayor de incendio.

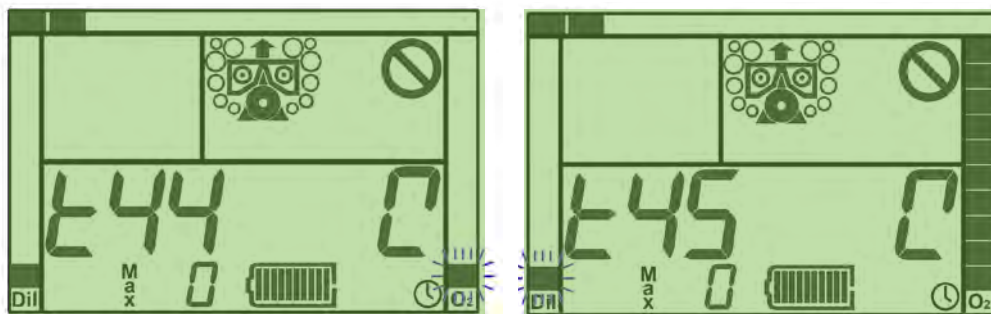


Figura 2-8. Tests 44 y 45, confirmando presiones de suministro de gas suficientes.

PELIGRO:

Abra siempre la válvula de la botella de oxígeno lentamente. La presurización rápida incrementa el riesgo de incendio. Abrir la válvula lentamente reduce este riesgo. Mantenga con cuidado los reguladores de oxígeno, botellas y válvulas limpios antes, durante y después de sus inmersiones para reducir aún más este riesgo.

AVISO:

Una vez que las dos botellas han sido abiertas durante los Tests 44 y 45, NO las cierre de nuevo hasta después de completar la inmersión. Si se cierran antes de completar la rutina de pre-inmersión, se producirá error en los tests 49 y/o 53. Si se cierran antes de la inmersión, el buceo se acortará. Esto es particularmente importante para las botellas de diluyente, las cuales proporcionan el gas de respiración en el caso de una situación de ascenso de emergencia en circuito-abierto.



Verificación de energía de batería (test 48)

Inmediatamente después de superar los dos test de presión de gas, los test de la rutina de pre-inmersión verificarán si hay batería suficiente para iniciar una inmersión (Test 48). La cantidad de energía necesaria depende de cuán recientemente se haya sometido la batería al ciclo de aprendizaje durante la carga (consulte el Capítulo 1). Si el ciclo de aprendizaje se produjo recientemente, entonces el sistema será capaz de predecir la duración de la batería restante de forma relativamente precisa, y se superará el test 48 si la batería tiene por lo menos el 20 % de carga restante (aproximadamente 5 – 6 horas de tiempo de inmersión estándar, o 4 horas de inmersión nocturna). La cantidad de carga necesaria para pasar este test aumenta en un 0,5 % por día desde el último ciclo de aprendizaje, de manera que después de 160 días sin ciclo de aprendizaje no se superará el Test 48.

Este test se supera o no de forma inmediata. Si fracasa, la única solución es recargar la batería (y/o someterla a un ciclo de aprendizaje), o reemplazarla por otra con mayor carga (sujeto a discrepancias en los datos de descompresión, como se comentó anteriormente para el Test 40).

Test de circuito de presión positiva (Test 49)

Uno de los tests de pre-inmersión más básicos para cualquier rebreather es asegurarse de que el circuito de respiración está intacto y no tiene fugas. La entrada de agua en el circuito de respiración puede causar problemas graves si se mezcla con el material absorbente de CO₂ del cartucho. Como se señaló anteriormente en este capítulo, un test manual del circuito de presión negativa puede ayudar a detectar fugas en el circuito de respiración.

Otro test común es el de circuito de presión positiva (PPLT), que es similar al de presión negativa, con la excepción de que este test se realiza presurizando el circuito de respiración con presión positiva. Al igual que el test de circuito de presión negativa, este test se puede llevar a cabo fácilmente de forma manual. Sin embargo, una de las características del Poseidon SE7EN (la colocación del sensor de profundidad dentro del circuito de respiración) permite que este test se realice automáticamente. Y así es en el Test 49 (Figura 2-9). El test 49, en realidad, realiza cuatro pruebas por separado, sólo una de las cuales es el PPLT. Las otras tres son:

- Verificar si el sensor de profundidad es sensible a cambios pequeños de presión
- Verificar que ambas válvulas solenoide del oxígeno metabólico están inyectando gas
- Tests de fugas en las cuatro válvulas solenoide.

Antes de llegar a este test (de hecho, antes de encender el sistema electrónico), es importante asegurarse de que la válvula de liberación de sobrepresión situada en la parte inferior del contrapulmón derecho (exhalación) está ajustada en la posición extrema en sentido horario. Como se mencionó anteriormente, la boquilla debe estar en la posición de OC, y la botella de oxígeno debe estar abierta. Además, los contrapulmones no deben estar inflados más de la mitad.

IMPORTANTE:

Asegúrese de que la válvula de liberación de sobrepresión en la parte inferior del contrapulmón derecho (exhalación) se ajusta a la máxima presión de apertura (girado completamente en sentido horario). Asegúrese también de que la boquilla está en la posición de OC, que la válvula de la botella de oxígeno está abierta, y que los contrapulmones no están ya inflados. De lo contrario, el test 49 fallará. Asegúrese de que nada presione contra la OPV, que ocasione que falle el test 49.

La secuencia de eventos del test 49, y los distintos tests correspondientes que se llevan a cabo, son como sigue. En primer lugar, el sistema inyecta oxígeno en el circuito de respiración hasta que los contrapulmones se llenan completamente, pero no excesivamente (detectado por el sensor de profundidad como un ligero aumento de la presión). Por esta razón, es importante que los contrapulmones no estén totalmente inflados antes de iniciar el test 49 (puede ocurrir si las botellas están abiertas durante los test 24 – 27). Esta inflación inicial se realiza a través de una de las dos válvulas solenoides de oxígeno metabólico, lo que garantiza

que esta válvula solenoide está inyectando realmente el gas cuando se supone que lo debe hacer.



Figura 2-9. Test 49 – Test de circuito de presión positiva.

Una vez que los contrapulmones están completamente inflados y el sensor de profundidad detecta un ligero aumento en la presión, el sistema se detiene y monitorea la presión del circuito interno durante 20 segundos. Si alguna de las cuatro válvulas solenoide tiene una fuga, la presión dentro del circuito de respiración aumentará gradualmente. Asumiendo que se ha detectado un aumento de la presión del circuito durante este período de 20 segundos, la segunda válvula solenoide metabólica se usa para inflar el circuito de respiración a una presión interna superior. Cuando esto sucede, los contrapulmones estarán muy inflados, y la presión interna debe ser ligeramente inferior a la presión de apertura de la válvula de liberación de sobrepresión en la parte inferior del contrapulmón derecho, estando la válvula ajustada a su máxima presión de apertura. Entonces, el sistema supervisa la presión del circuito durante los próximos 20 segundos para determinar si la presión disminuye, debido, por ejemplo, a una fuga en el circuito de respiración.

**IMPORTANTE:**

Mientras se realiza el test 49, tenga cuidado de no manipular demasiado los contrapulmones, ni hacer nada que pueda afectar a la presión interna del circuito, independientemente del gas inyectado por las válvulas solenoide metabólicas. El test se puede realizar usando el rebreather, siempre y cuando no haya demasiado movimiento o inestabilidad de los contrapulmones. Se recomienda que no deje reposar la boquilla ni el circuito en los contrapulmones durante el test 49, ya que esto podría ocasionar que se falle.

Posición de boquilla de circuito-cerrado (test 50)

La boquilla debe haber quedado en la posición de OC después del test 43, como se indica con el icono “circuito-abierto” en la pantalla principal. En el test 50 (Figura 2-10), el icono desaparece de la pantalla, las letras “CC” parpadean en la esquina superior derecha de la pantalla LCD, el HUD vibra, los LEDs del HUD y de la batería parpadean y el altavoz emite sonidos. Todo esto indica que la boquilla debe ser colocada en posición de circuito-cerrado (CC). Tan pronto como la boquilla está en la posición de circuito-cerrado y es detectada por el HUD, se superará el test. El sistema permite 2 minutos para completar este test, antes de que se agote el tiempo.

Al igual que con la posición de la boquilla de circuito-abierto (Test 43), si la boquilla parece estar en la posición de circuito-cerrado, pero no supera el test 50, asegúrese de que el interruptor de la boquilla está totalmente en la posición de CC. Si aún no se supera el test, asegúrese de que el HUD está colocado correctamente en la boquilla, y que no está torcido o no está en su posición correcta. Si ninguna cantidad de reposición de la palanca de la boquilla o el HUD permite que se supere el test 50, entonces póngase en contacto con un centro de servicio autorizado Poseidon.



Figura 2-10. Test 50 – Posición de boquilla de circuito-cerrado.

**IMPORTANTE:**

NO ajuste la posición de la boquilla de nuevo después de completar el test 50, hasta se hayan completado los tests de pre-inmersión. Con el fin de completar el test 53 (calibración del sensor de oxígeno) con éxito, la boquilla debe permanecer en circuito-cerrado (CC).

Calibración de sensor de oxígeno (test 53)

El test 53 (Figura 2-11) calibra los sensores de oxígeno. Parte de este test es garantizar que el suministro de oxígeno sea realmente oxígeno y que el suministro de diluyente sea el configurado. El sistema se iniciará mediante la inyección de oxígeno puro directamente en el sensor de oxígeno principal durante 20 segundos continuos, inundando toda la cámara del sensor de oxígeno con una cantidad suficiente como para calibrar también el sensor secundario. El uso de oxígeno para realizar el test 49 (PPLT) ayuda a completar correctamente este test, porque el circuito de respiración ya ha sido precargado con oxígeno. Una vez que se han establecido las constantes de calibración de oxígeno, el sistema inyecta diluyente (aire) a través de la válvula solenoide de calibración de diluyente. De este modo, este test calibra los sensores, y confirma que las mezclas de gases son correctas en las respectivas botellas.



Este test es, sin lugar a dudas, el más importante de todos los test de pre-inmersión, ya que determina si los sensores de oxígeno proporcionan los valores verdaderos de la presión parcial de oxígeno (PO_2).

Figura 2-11. Test 53 – Calibración de sensor de oxígeno.

El fracaso de este test se puede producir por varias razones, con las cuales el usuario debería estar familiarizado. La mayoría de las causas se relacionan directamente con los propios sensores de oxígeno – están en mal estado o son tan viejos que no superan el test, o existe la presencia de condensado en los sensores de una inmersión previa. Si el test 53 no se supera de forma persistente, verifique que las botellas de gas están conectadas a los reguladores correctamente, y asegúrese de que contienen las mezclas de gas correctas. Si el test sigue fallando, puede ser necesario reemplazar uno o ambos sensores de oxígeno. Al cambiar los sensores de oxígeno, es muy útil dar seguimiento sobre qué sensor de oxígeno fue colocado y en qué posición, anotando el número de serie de cada sensor de oxígeno.



Función del regulador de circuito-abierto (test 54)

Después de completar el test 53, las letras “OC” parpadearán en la esquina superior izquierda de la pantalla junto con el icono de ascenso en circuito-abierto, indicando la necesidad de cambiar la boquilla de nuevo a modo de OC. Cuando se ha cambiado la boquilla, la palabra “BREATHE” (respirar) aparece desplazándose a través de los dos dígitos del valor de PO_2 en la esquina superior derecha de la pantalla. Esto indica al buceador que debe comprobar la función del regulador de circuito-abierto. Después de varias respiraciones del regulador, se supera el test.

Comprobación de intervalo de servicio (test 55)

El test final (Test 55; Figura 2-12) es también el más sencillo. Este test sólo garantiza que el rebreather no requiere de ningún tipo de mantenimiento. Cada rebreather debe ser llevado a un centro de servicio cualificado Poseidon al menos una vez cada dos años, para recibir actualizaciones y hacer las reparaciones o ajustes necesarios. Cuando se muestra el test 55, el número que aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla (adyacente al icono pequeño de reloj) indica el número de semanas restantes antes de que se necesite algún tipo de mantenimiento. Cuando este valor sea bajo, envíe el rebreather a un centro de servicio autorizado de Poseidon para el mantenimiento. Después de pasar el test 55, la rutina de pre-inmersión está completada.



Cuando se llega a la fecha de servicio, se avisa al buceador para que confirme (similar al “procedimiento de encendido”) que ha entendido que es necesario el servicio.

Existe un período de gracia adicional de 4 semanas. La fecha de mantenimiento también puede consultarse en el software del PC de configuración del PC.

Figura 2-12. Test 55 – Verificación de intervalo de servicio.

Pre-respiración

Transcurrido un segundo o directamente después de finalizar la pre-inmersión, se le solicitará al buceador que realice una pre-respiración. Ello se indica mediante las letras ‘Pbr’ parpadeando en el campo CRA. El tiempo restante de pre-respiración aparece en el campo de profundidad. Si el usuario cambia la boquilla al modo CC, el contador de pre-respiración restante contará regresivamente desde 300 segundos. Si el usuario sale del modo CC, el contador se detendrá. Una vez que el contador ha llegado a cero, el aparato entra en el modo listo para bucear. Permanecerá en este estado durante 30 minutos. Si no se ha iniciado la inmersión durante este período, regresará al modo pre-respiración. El modo pre-respiración no es obligatorio y puede finalizarse sin problemas iniciando la inmersión. 30 minutos después de

finalizar una inmersión, el aparato volverá a entrar en el modo pre-respiración. Tenga en cuenta que durante el modo pre-respiración, el aparato disparará los solenoides de diluyente y oxígeno durante 2 segundos cerca del inicio de cada sesión de pre-respiración; si el buceador no está respirando desde el circuito en este momento, la unidad emitirá una alarma.

El motivo por el cual se usan los solenoides en este momento es que si el buceador ha cerrado sus botellas, causará una gran caída de la presión, lo cual enviará una solicitud al buceador para que abra las botellas. Si se detecta una botella cerrada durante la pre-respiración, el gráfico de barras de requisitos parpadeará.

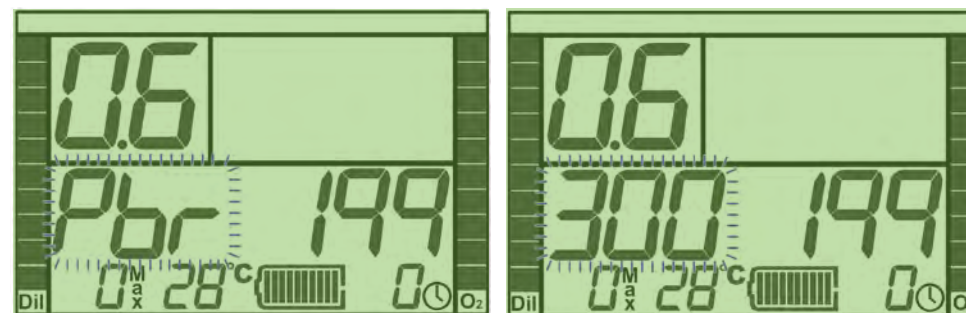


Figura 2-13. Pre-respiración.

Listo para bucear

En circunstancias normales, el Poseidon SE7EN habrá completado con éxito todas las comprobaciones de pre-inmersión en aproximadamente tres minutos, y aparecerá una pantalla como la que se muestra en la Figura 2-13 indicando un valor de PO_2 entre 0,3 y 0,9 (por lo general el número tiene una tendencia hacia el límite superior de este rango porque el circuito es parcialmente llenado con oxígeno durante los test 49 y 53), una profundidad de 0, un tiempo de inmersión de 0, y un reloj de tiempo restante de inmersión que muestra 199 minutos.

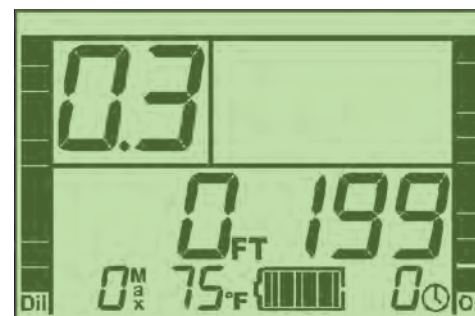


Figura 2-14. Listo para bucear.

En este punto, los test de pre-inmersión se han completado, y el sistema está listo para bucear.



Lista de comprobación de pre-inmersión del Poseidon SE7EN

Procedimiento de puesta en marcha 1 Botellas DESACTIVADAS, OPV CERRADA, modo CIRCUITO-ABIERTO. 2 Toque el botón de humedad, mantenga seco durante 5 segundos, después MAN-TENGA PULSADO el botón de humedad. 3 Test 44, 45: ABRA las botellas. 4 Test 50: CIRCUITO-CERRADO. 5 Test 54: CIRCUITO-ABIERTO, test de función de regulador de ascenso de emergencia. Test Confirmar y reiniciar <table><tr><td>1-38,55</td><td>Requiere servicio (si es persistente)</td></tr><tr><td>40</td><td>Usar batería correcta</td></tr><tr><td>43,50,54</td><td>Verificar posición de boquilla</td></tr><tr><td>44,45</td><td>Activar botellas/rellenar botellas</td></tr><tr><td>48</td><td>Recargar batería/Sustituir batería</td></tr><tr><td>49</td><td>Contrapulmones a media carga o menos</td></tr><tr><td>53</td><td>Verificar sensores de oxígeno</td></tr></table> Procedimiento de post-inmersión 1 Boquilla en CIRCUITO-ABIERTO. 2 Ambas botellas CERRADAS. 3 Botón de humedad SECO. 4 Purga ADV.	1-38,55	Requiere servicio (si es persistente)	40	Usar batería correcta	43,50,54	Verificar posición de boquilla	44,45	Activar botellas/rellenar botellas	48	Recargar batería/Sustituir batería	49	Contrapulmones a media carga o menos	53	Verificar sensores de oxígeno	Lista de comprobación de pre-inmersión Compruebe la existencia de daños, suciedad y deterioros durante el montaje. ☐ 1 Verifique que está cargada la batería. ☐ 2 Inspeccione el módulo electrónico, auriculares, cables, conexiones eléctricas, HUD, mangueras neumáticas y sensores de oxígeno. ☐ 3 Monte la placa superior en parte superior del depurador, y compruebe las juntas tóricas (2 juntas tóricas). ☐ 4 Monte la placa del extremo en la parte inferior del depurador y compruebe las juntas tóricas y la esponja (3 juntas tóricas). ☐ 5 Instale el depurador en la carcasa del cartucho, y apriete los cuatro tornillos a mano. ☐ 6 Coloque BC y arnés en carcasa de cartucho. ☐ 7 Monte los contrapulmones. ☐ 8 Verifique la válvula. ☐ 9 Compruebe las tráqueas, boquilla, válvulas T e instálaslas. ☐ 10 Compruebe la presión, analice e instale las botellas llenas de gas.	☐ 11 O₂ _____ % _____ psi/bar Diluyente _____ % _____ psi/bar Helio _____ % _____ psi/bar ☐ 12 Coloque el módulo electrónico, y apriete los dos tornillos con la mano. ☐ 13 Monte las dos primeras etapas. ☐ 14 Instale la tráquea de suministro de diluyente IP en la boquilla y apriete. ☐ 15 Coloque el HUD en boquilla. ☐ 16 Coloque la tráquea de suministro de diluyente en inflador. ☐ 17 Cierre OPV en contrapulmón derecho. ☐ 18 Test de presión de circuito negativo. ☐ 19 Introduzca la batería inteligente y realice los tests automáticos de encendido (consulte procedimiento de puesta en marcha). ☐ 20 Pre-respirar. Es muy importante realizar una pre-respiración completa durante un mínimo de 5 minutos, manteniendo su nariz presionada.
1-38,55	Requiere servicio (si es persistente)															
40	Usar batería correcta															
43,50,54	Verificar posición de boquilla															
44,45	Activar botellas/rellenar botellas															
48	Recargar batería/Sustituir batería															
49	Contrapulmones a media carga o menos															
53	Verificar sensores de oxígeno															

Figura 2-14. Procedimiento de puesta en marcha general y post-inmersión.

Figura 2-15. Listas de comprobación general de pre-inmersión.



Capítulo 3 – Procedimientos de inmersión



PELIGRO:

¡NO intente utilizar el rebreather Poseidon SE7EN sin el entrenamiento apropiado! Este Manual NO es un sustituto adecuado de la formación de un instructor cualificado del Poseidon SE7EN. No obtener la formación adecuada antes de usar el Poseidon SE7EN podría ocasionar que sufra lesiones graves o incluso la muerte.

Alarmas de monitoreo

La responsabilidad más importante de cualquier persona que bucee con el Poseidon SE7EN es supervisar los sistemas de alarma. Hay tres sistemas de alarma separados: el visualizador Head-Up (HUD, en la boquilla), el módulo de la batería (que está en el módulo electrónico principal, detrás de la cabeza del buceador), y la pantalla principal. Cada uno de estos sistemas pretende llamar la atención del buceador o de los compañeros del buceador a través de las señales visuales, de audio y táctiles y transmitir información clara al buceador sobre el estado del SE7EN.



PELIGRO:

NUNCA ignore ni reste importancia a las señales de alarma del Poseidon SE7EN. La falta de una respuesta adecuada a alguna de las señales de alarma podría ocasionar heridas graves o la muerte.

Vibrador HUD

Tal vez la señal de alarma más importante del Poseidon SE7EN es una versión personalizada del patentado sistema vibrador Juergensen Marine DIVA™, situado en el HUD montado en la boquilla. Existen dos formas en las que se puede activar esta alarma táctil. La primera alarma (y la más importante) es una señal vibratoria de pulso continuo Activada-Desactivada-Activada-Desactivada, etc. Esta señal tiene un sólo significado: “¡Cambiar AHORA la posición de la válvula de la boquilla!”

En la mayoría de los casos, esta señal se activará en asociación con una situación de ascenso rápido en circuito-abierto, indicando al buceador que debe cambiar el modo de la boquilla de circuito-cerrado a circuito-abierto. Una vez que la boquilla se ha cambiado correctamente, la señal de vibración se detendrá.

En ocasiones, esta señal se activa cuando el sistema es incapaz de detectar la posición de la boquilla; tal vez porque no está completamente en una posición o la otra (abierta o cerrada). Si la señal de vibración del HUD continúa incluso después de cambiar la boquilla, asegúrese primero de que la boquilla quede totalmente cambiada a la nueva posición. Si la vibración continúa, entonces cambie la boquilla de nuevo a su posición original, asegurándose nuevamente de que esté completamente girada. Si la señal del vibrador HUD persiste, finalice de inmediato la inmersión en el modo de circuito-abierto.

En casos raros, el vibrador alerta al usuario para cambiar la posición OC a la posición CC. Esto sólo se producirá cuando el suministro de diluyente sea bajo, y se sepa que el PO₂ del circuito es seguro. Lo importante es ajustar la posición de la boquilla siempre que vibre.

La otra señal de vibración del HUD consta de un corto (1/2 segundos) “eco” que se activa cada 2 minutos cuando el LED ROJO del HUD parpadea (véase más adelante), como alerta para que se observe la pantalla principal. NO cambie la posición de la boquilla en respuesta a un corto y singular “eco” del vibrador del HUD.



AVISO:

En caso de que exista insuficiente suministro de diluyente para que tenga efectos sobre un ascenso seguro a la superficie en el modo de circuito-abierto cuando está activado el vibrador HUD, entonces continúe el ascenso hacia la superficie en el modo de circuito-cerrado.



Luz del HUD

El HUD incorpora una luz LED ROJA (Figura 3-1a), diseñada para indicar que existe un posible problema (rojo). Bajo condiciones de inmersión normales, la luz LED VERDE (Figura 3-1b) aparece y desaparece continuamente cuando la unidad está en circuito-cerrado y no se emite ninguna alarma. La luz ROJA parpadeará periódicamente como recordatorio al buceador para que supervise la pantalla principal. Cuando el sistema detecte un problema, o cuando cualquiera de los parámetros de buceo no esté dentro de los límites de seguridad, la luz del HUD parpadeará continuamente en ROJO (y el vibrador realiza un “eco” cada 60 segundos). En cualquier caso, el propósito de la luz del HUD es alertar a los buceadores para que supervisen la pantalla principal para obtener más información.

Figura 3-1a.
HUD con LED
rojo encendido.



Figura 3-1b.
HUD con LED verde
encendido.



Alarmas de audio

Uno de los dos sistemas de alarma situados en el módulo de la batería es la alarma de audio. Se emite un tono entrecortado fuerte que alterna entre dos frecuencias como señal para abortar la inmersión. Cada vez que se active la alarma de audio, el buceador deberá poner fin inmediatamente a la inmersión e iniciar un ascenso seguro hacia la superficie, mientras supervisa la pantalla principal. La señal de alarma continuará emitiendo sonido cada vez que la boquilla no está en la posición correcta, o cuando el buceador no asciende en una situación de finalización de inmersión.

Luz de aviso al compañero

También está localizada en el módulo de la batería la luz de aviso al compañero. Ésta consta de dos luces LED rojas de alta intensidad, separadas, que parpadean cada vez que la luz del HUD parpadea. El propósito de esta alarma es alertar sobre un problema potencial a los otros buceadores acompañantes.

Supervisión de la pantalla principal

La mayoría de la información relativa a la situación de la inmersión y a los distintos parámetros del sistema se transmite al buceador a través de la pantalla principal. Se trata de una pantalla de cristal líquido (LCD) con luz de fondo, con números y símbolos impresos, y ofrece al buceador información importante sobre las lecturas del sensor, mensajes del sistema, estado de descompresión, así como otros datos en el transcurso de la inmersión. Es extremadamente importante que todos los buceadores que utilicen el Poseidon SE7EN sepan cómo leer la información contenida en la pantalla principal, en particular los estados de las diferentes alarmas.

Antes de activar el sistema electrónico del Poseidon SE7EN, resultará útil familiarizarse con el diseño general de la pantalla principal y la lógica de cómo se organiza la información. La pantalla está organizada en seis regiones, cada una presenta diferentes tipos de información. La zona más importante es la esquina superior derecha de la pantalla (1 en la ilustración), que contiene los iconos para ver el estado de las alarmas. En circunstancias normales, esta zona debe estar en blanco. Los iconos de estado de alarma (que se describen a detalle más adelante) están diseñados para representar simbólicamente la naturaleza del problema, y la mayoría de ellos parpadean cuando se activan. Ésta debe ser la primera zona de la pantalla que el usuario debe observar a la hora de controlar la pantalla principal, ya que se sabrá inmediatamente si hay situaciones de alarma, y lo que son.

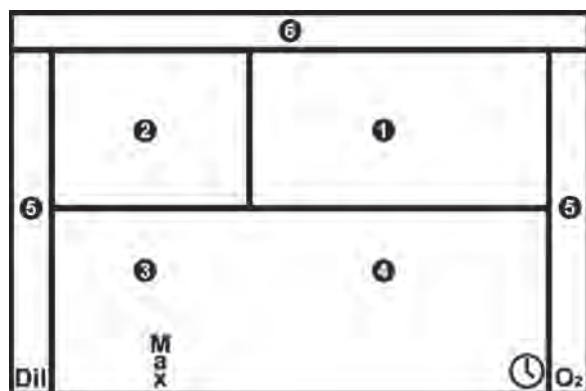


Figura 3-2. Disposición de la pantalla LCD.

La siguiente zona más importante es la parte superior izquierda de la pantalla, donde se muestra el valor actual de PO_2 (2 en la figura 3-2). La mitad inferior de la pantalla incluye información básica sobre la profundidad (en el lado izquierdo, 3), y el tiempo (en el lado derecho, 4). Los bordes izquierdo y derecho de la pantalla (5) incluyen gráficos de barras que representan la capacidad actual de las botellas de diluyente (lado izquierdo) y de oxígeno (lado derecho) como porcentaje de la capacidad total de la botella. Por último, el borde superior de la pantalla (6) incluye un gráfico de barras que representa la velocidad de ascenso actual del buceador. Cuando se inicia el sistema electrónico del Poseidon SE7EN (a través del botón de humedad o cuando se introduce la batería en la unidad), la pantalla LCD muestra momentáneamente todos los elementos de la pantalla, como se ilustra a continuación. Cada uno de estos elementos se describen a detalle a continuación.

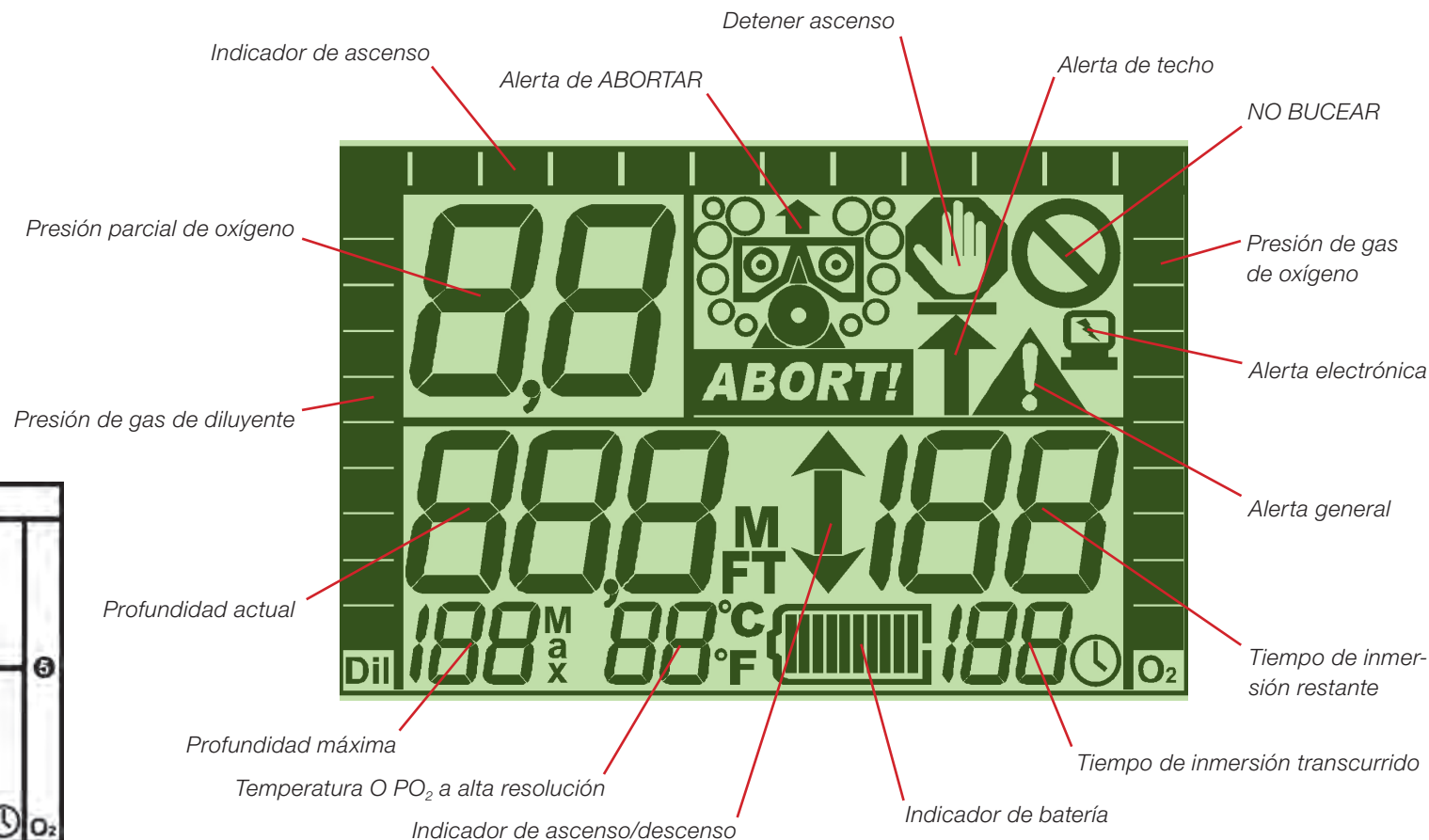


Figura 3-3. Campos en la pantalla principal.

**PELIGRO:**

Si la pantalla principal queda en blanco durante una inmersión con el Poseidon SE7EN, inicie inmediatamente el ascenso de emergencia a la superficie en modo de circuito-abierto (independientemente de si se activa o no el vibrador HUD). No hacerlo podría ocasionar que sufra lesiones graves o incluso la muerte.



Unidades de medida

El Poseidon SE7EN tiene la capacidad de mostrar los valores de los parámetros en unidades métricas o imperiales. Ambas pantallas, en la parte superior de la página siguiente, muestran la misma información, excepto que la pantalla de la izquierda muestra la profundidad y los valores de temperatura en unidades imperiales, y la pantalla de la derecha muestra los valores en unidades métricas. Las unidades de profundidad se señalan en "FT" o "M"; y las unidades de temperatura son indicadas en °F o °C. Además, la pantalla puede ser configurada para representar los puntos decimales como punto (".") o con una coma (","), dependiendo de las preferencias individuales del usuario.

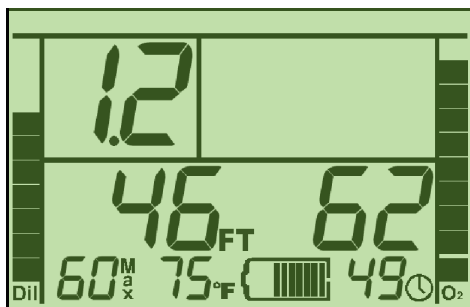


Figura 3-4. Unidades imperiales.

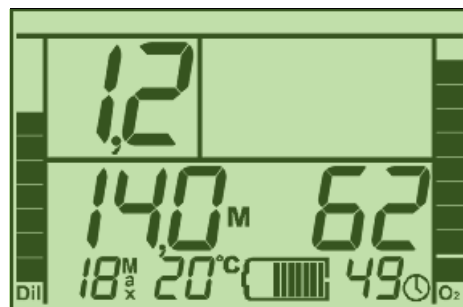


Figura 3-5. Unidades métricas.

La información que sigue es una descripción más detallada de cada uno de los elementos de la pantalla LCD, y lo que significan. Es importante que todos los usuarios del Poseidon SE7EN se familiaricen con estos símbolos y valores, qué significan, y cómo responder cuando no se muestran los valores apropiados (o están parpadeando).

Zona de señal de alarma

Como se mencionó anteriormente, la esquina superior derecha de la pantalla es el área de la señal de alarma, y bajo circunstancias normales, debería estar completamente en blanco. Fue diseñada de esta manera para que un rápido vistazo a la pantalla sea todo lo necesario para saber si las condiciones de alarma se activan. Un campo en blanco en la esquina superior derecha de la pantalla significa que todos los sistemas están funcionando correctamente, y que todos los parámetros están funcionando correctamente. En la mayoría de los casos, las señales parpadearán cuando se activan, para llamar más la atención.

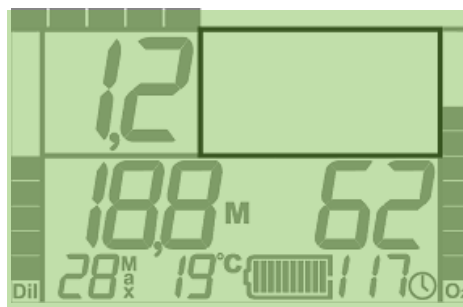


Figura 3-6. Alarmas ¡Abortar! y circuito-abierto.

Alarma de ¡ABORTAR! y de circuito-abierto

Los símbolos de alerta más importantes en la pantalla también son los más grandes: Símbolos de ¡ABORTAR! y circuito-abierto. El símbolo de ¡ABORTAR! es una palabra grande **ABORT!** en color de fuente invertida. Cada vez que aparece este mensaje, el buceo se debe interrumpir de inmediato. Existen dos escenarios de aborto de inmersión posibles, OC o CC. Si se acompaña con el icono de alerta de circuito-abierto (imagen de la máscara de un buceador, regulador de segunda etapa, una serie de burbujas en cualquier lado de la cara del buceador y una pequeña flecha hacia arriba por encima de la máscara), el buceador debe terminar de inmediato la inmersión y comenzar un ascenso controlado hacia la superficie en el modo de circuito-abierto. Si se visualiza el icono Abortar solo, sin la imagen de la máscara del buceador, el buceador deberá finalizar inmediatamente la inmersión y comenzar el ascenso seguro a la superficie en el modo de circuito-cerrado.

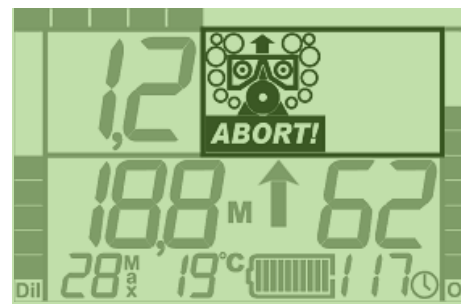


Figura 3-7. Zona de señal de alarma.

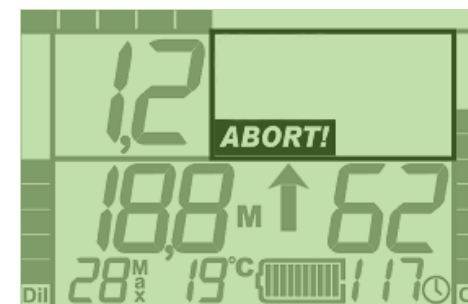


Figura 3-7b. Zona de señal de alarma.

Alerta de NO BUCEAR

En la esquina superior derecha de la zona de señales de alarma hay un círculo con una barra diagonal cruzándolo. Este símbolo es la alerta de "NO BUCEAR", e indica que el sistema no está listo para ser usado. Este símbolo siempre se activa cuando se enciende por primera vez el sistema electrónico del Poseidon SE7EN mientras se está realizando la rutina de pre-inmersión.

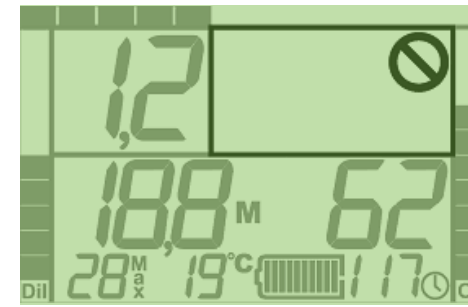


Figura 3-8. Alerta de NO BUCEAR.



Alerta general

El símbolo del triángulo con un signo de exclamación, ubicado en la esquina inferior derecha de la zona de señales de alarma, parpadeará en sincronía con cualquier otro parámetro en la pantalla que es inapropiado o que esté fuera del rango aceptable. Esta señal tiene por objeto llamar la atención del buceador y avisa al buceador que explore el resto de elementos en la pantalla para ver qué valor también está parpadearando. Durante el tiempo en que uno de los otros valores que aparece en la pantalla principal sea intermitente, el símbolo de alerta general también parpadeará.

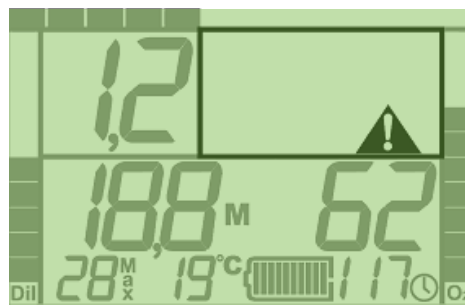


Figura 3-9. Alerta general.

Alerta electrónica

Situado entre el símbolo de NO BUCEAR y el símbolo de alerta general existe un pequeño icono que se asemeja a un ordenador personal con un rayo en la pantalla. Este símbolo indica que ha sido detectado un problema en el sistema electrónico, como por ejemplo un fallo en la red, un reinicio inesperado del sistema u otros errores detectados. La causa específica se registra en los datos registrados. Si el símbolo de alerta electrónica se muestra durante una inmersión o después de completar un test de pre-inmersión, ABORTE la inmersión o NO BUCEE.

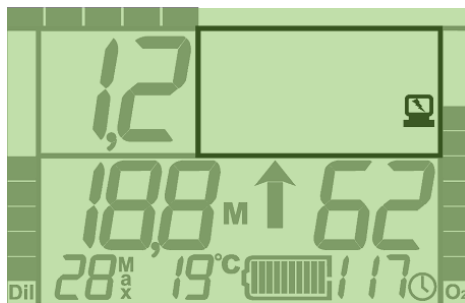


Figura 3-10. Alerta electrónica.

Alerta de techo de descompresión

En la parte inferior central de la zona de señales de alarma se encuentra la alerta de techo de descompresión. Este símbolo parpadeará cuando el buceador ha incurrido en una descompresión obligada. Con la batería Recreational 40 m instalada, el Poseidon SE7EN no está destinado para el buceo con descompresión, por lo que, cuando se muestre este icono, la inmersión debe darse por concluida. El buceador debe ascender hacia la superficie a una velocidad lenta y controlada, controlando la pantalla principal para la alerta de parada y la información adicional de descompresión (consulte más abajo).

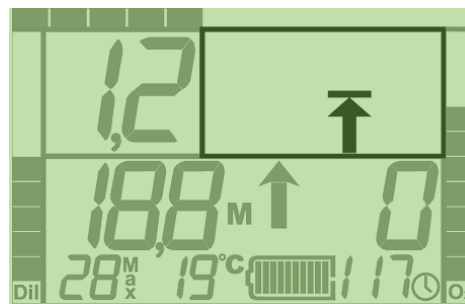


Figura 3-11. Alerta de techo de descompresión.

Alerta de parada

La forma octogonal con una palma de la mano en el centro situada entre el símbolo ABORTAR y el símbolo NO BUCEAR en el centro de la mitad superior de la zona de señales de alarma, se muestra en dos posibles situaciones: bien el buceador asciende con demasiada rapidez, o bien el buceador ha alcanzado la profundidad de parada de descompresión ("techo"). En cualquier caso, la respuesta adecuada es detener inmediatamente el ascenso y el buceador debe mantener la profundidad actual hasta que el símbolo desaparezca.



Figura 3-12. Alerta de parada.



IMPORTANTE:

Es responsabilidad exclusiva de cada usuario del Poseidon SE7EN entender todos los sistemas de alarma así como sus estados, controlarlos durante cada inmersión, y responder apropiadamente a cualquier situación de alerta.

Valor de PO₂

La presión parcial de oxígeno (PO₂) en el circuito de respiración se presenta de forma destacada en la esquina superior izquierda de la pantalla principal. Este es quizás el número más importante en toda la pantalla, ya que mantener una adecuada presión parcial de oxígeno en los gases de respiración es fundamental para asegurar un buceo seguro. Si el valor se aparta sustancialmente del setpoint de PO₂, el valor parpadeará. Si el valor es peligrosamente alto o peligrosamente bajo, se solicitará al buceador que cambie al modo de circuito-abierto y finalice la inmersión. Se activará una alarma de bajada absoluta de PO₂ a 0,30 bares.

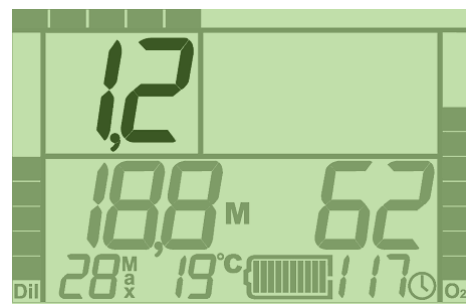


Figura 3-13. Valor de PO₂.



Setpoint de PO₂

Cada pocos segundos, el valor de PO₂ cambiará brevemente (menos de un segundo) para mostrar el setpoint de PO₂ actual. Por norma general, este valor será el mismo que el del PO₂ actual, ya que el sistema mantiene normalmente el PO₂ correcto (es decir, el setpoint de PO₂). En algunos casos, sin embargo, el valor puede ser ligeramente diferente. En cualquier caso, el valor del setpoint de PO₂ se puede distinguir del valor de PO₂ actual por el tamaño del primer dígito ("1" o "0"). Cuando el valor mostrado es el setpoint de PO₂, el primer dígito (a la izquierda del decimal) se muestra usando sólo la mitad superior del valor numérico.

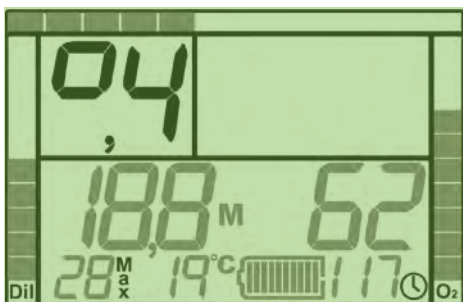


Figura 3-14. Valor del setpoint de PO₂

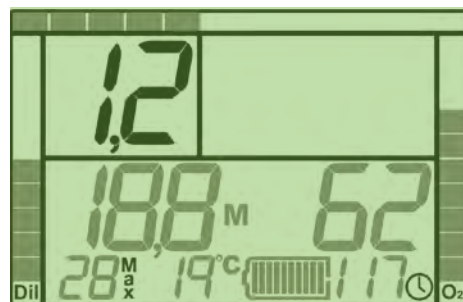


Figura 3-15. Valor real de PO₂.

El Poseidon SE7EN incorpora un valor de setpoint de PO₂ dinámico, lo que significa que el setpoint cambia dependiendo de la profundidad y del estado de la descompresión. Hay dos puntos de control del setpoint durante la inmersión. Un valor de setpoint de "superficie" (por defecto/mínimo 0,5 bares/atm), establece el setpoint de PO₂ cuando esté en la superficie, y un setpoint de "profundidad" (por defecto 1,2 bares/atm) establece el setpoint de PO₂ cuando esté a una profundidad superior a 15 m/50 pies. Entre estas dos profundidades, el setpoint cambia en pequeños incrementos entre estos dos valores. Así, cuando la profundidad sea inferior a 15 m/50 pies, el setpoint será un valor comprendido entre el setpoint de "superficie" y el setpoint de "profundidad", proporcional (pero no de manera lineal) a la profundidad actual. Este método de setpoint dinámico ayuda a prevenir "picos" de PO₂ excesivos, durante el descenso, y el desperdicio excesivo de oxígeno durante el ascenso de inmersiones sin descompresión.

Existen dos excepciones del método de setpoint dinámico descrito anteriormente. La primera es que siempre que exista un techo de descompresión, el setpoint no disminuirá por debajo de 0,9 bares/atm durante el ascenso. La segunda consiste en el test de linealidad hiperóxica en el sensor de oxígeno principal, como se describe a continuación.

Test de linealidad hiperóxica

Una de las importantes novedades en el Poseidon SE7EN es el test de linealidad hiperóxica. Cuando los sensores de oxígeno son calibrados en la rutina de pre-inmersión (Capítulo 2), la linealidad de la respuesta del sensor de oxígeno sólo es validada hasta por un valor de PO₂ de 1,0 bares/atm (es decir, el 100 % de oxígeno a nivel del mar). La mayoría de los rebreathers asumen que la respuesta del sensor sigue siendo lineal en los valores más altos (los valores de setpoint de PO₂ operativos a menudo exceden los valores de 1,0 bares/atm). Sin embargo, en determinadas situaciones, los sensores pueden no ser lineales a niveles superiores a 1,0 bares/atm, y esto puede dar lugar a una situación muy peligrosa. Por ejemplo, si el sensor no es capaz de responder a valores de PO₂ superiores a 1,2 bares/atm, y el setpoint de PO₂ es de 1,2 bares/atm, el sistema de control puede inundar peligrosamente el circuito de respiración con altos niveles de oxígeno al intentar alcanzar un valor de PO₂ que los sensores no sean capaces de registrar.

Para superar este problema, el Poseidon SE7EN realiza un test en el sensor de oxígeno principal la primera vez que se alcanza una profundidad de 6 m/20 pies. El test inyecta una corta ráfaga de oxígeno directamente en el sensor principal para garantizar que la respuesta del sensor sea lineal hasta un valor de PO₂ de 1,6 bares/atm. Si supera el test, entonces el setpoint dinámico actúa como se describió anteriormente (es decir, utilizando hasta el valor de setpoint de PO₂ "profundidad" cuando la profundidad supere los 15 m/50 pies). Sin embargo, si la prueba de linealidad hiperóxica falla, entonces el setpoint máximo permitido se establece en 1,0 bares/atm. La razón de esto es que el sensor de oxígeno principal es lineal, al menos hasta 1,0 bares/atm, basado en la finalización con éxito del proceso de calibración de pre-inmersión. Así, mientras el PO₂ no exceda 1,0 bares/atm, el valor de respuesta se conoce con seguridad.

Utilizando los valores de setpoint de PO₂ "superficie" y "profundidad", no se consigue un setpoint de 1,0 hasta que la profundidad sea superior a 6 m/20 pies, así que no hay consecuencias para inmersiones menores a esta profundidad, aunque nunca se haya realizado el test de linealidad hiperóxica. Hasta que se supere exitosamente el test de linealidad hiperóxica, el valor del setpoint de PO₂ estará limitado en 1,0 bares/atm.



Confianza del sensor de oxígeno

Una de las características más sofisticadas del Poseidon SE7EN es el sistema de validación automático del sensor de oxígeno, que controla la fiabilidad de los sensores de oxígeno durante la inmersión. A través de una serie de algoritmos, el sistema asigna un índice de fiabilidad a las lecturas del sensor de oxígeno actuales, basado en varios factores, incluyendo la validación de los sensores principales, respuesta dinámica de los sensores, y una comparación entre los valores de los sensores principales y secundarios. Si, por alguna razón, el sistema pierde la confianza en los sensores de oxígeno, entonces cada pocos segundos se visualizará un error momentáneamente en la pantalla principal, donde normalmente se indica el valor de PO_2 ; de forma similar a cómo se muestra el setpoint de PO_2 . Si no hay confianza en los sensores de oxígeno aparece "C0" en la pantalla. Otros niveles de fiabilidad basados en varios factores incluyen "C1", "C2" y "C3". El último de ellos ("C3") es normal, y significa que el sistema tiene gran confianza en los sensores. Los otros niveles ("C0", "C1" y "C2") generan errores, y activan las alarmas adecuadas.

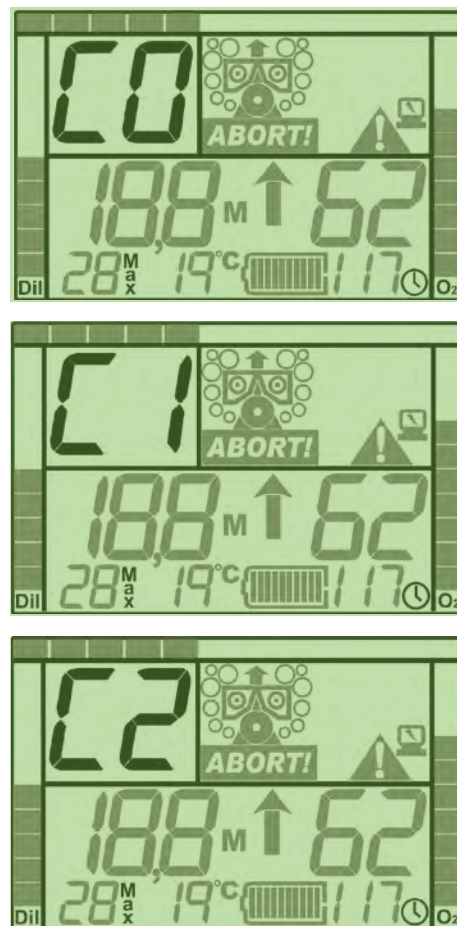


Figura 3-16. Alertas de confianza del sensor de oxígeno: C0, C1, C2.

Posición de la boquilla

El área donde se muestra normalmente el PO_2 tiene una función adicional: comunicar la posición actual de la boquilla. Al igual que con el setpoint de PO_2 y las advertencias de fiabilidad del sensor de oxígeno, esta información se mostrará brevemente en intervalos de pocos segundos. Existen cuatro posibles valores, que son:

- "cc" en la mitad superior de la zona de visualización de PO_2 (la boquilla se encuentra en la posición de circuito-cerrado)

- "oc" en la mitad inferior (boquilla en la posición de circuito-abierto)
- "nc" con "n" en la mitad inferior, y "c" en la mitad superior (la boquilla no está completamente en ninguna de estas posiciones), o "un" con "u" en la mitad superior y "n" en la mitad inferior (posición de boquilla desconocida).

La diferencia entre "nc" ("no circuito") y "un" ("desconocido") depende si la boquilla está reportando que no se ha establecido ("no circuito") ni el circuito-cerrado ni el circuito-abierto, o si la boquilla no está reportando ninguna información de posición en absoluto ("desconocido"). En el primer caso, el problema se debe probablemente a que el interruptor de la boquilla está en la posición incorrecta, o uno o los dos imanes en el interior de la boquilla está dañado o degradado, o existe un problema con los sensores magnéticos del HUD. El último caso se presentaría si el HUD no pudo comunicarse bien con la pantalla. En cualquier caso, si el valor que muestra la posición de la boquilla, no es lo que debería ser, en primer lugar compruebe la posición real de la boquilla, asegúrese de que está firme y completamente en una posición o la otra, e intente mover ligeramente el HUD.

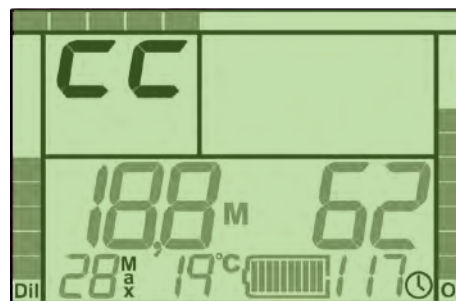


Figura 3-17. Modo de circuito-cerrado.

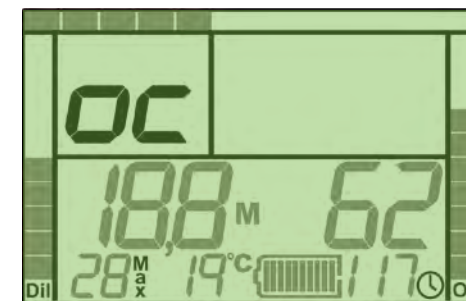


Figura 3-18. Modo de circuito-abierto.

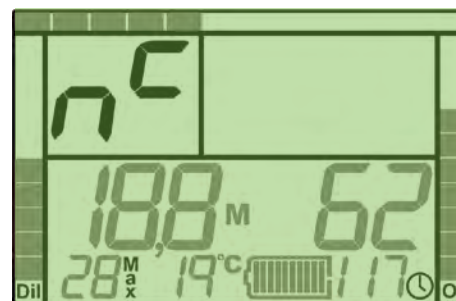


Figura 3-19. Modo de no circuito.

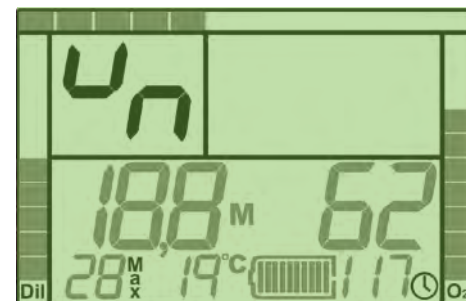


Figura 3-20. Posición de boquilla desconocida.



! IMPORTANTE:

Cuando la boquilla está en la posición “cc”, el sistema de control de PO_2 mantiene la PO_2 del circuito en el valor del setpoint de PO_2 actual, y los cálculos de descompresión están basados en el valor actual de PO_2 . Cuando la boquilla está en la posición “oc”, el sistema de control de PO_2 mantiene la PO_2 del circuito en la PO_2 del diluyente actual a la profundidad actual, y los cálculos de descompresión están basados en la respiración del buceador del diluyente actual en el modo de circuito-abierto. Cuando la boquilla está en la posición “nc” o “uc”, el sistema de control de PO_2 mantiene la PO_2 del circuito en el setpoint de PO_2 actual, y los cálculos de descompresión se basan en la respiración del buceador del diluyente actual en el modo de circuito-abierto.

Profundidad actual

Inmediatamente debajo del valor de PO_2 , en el lado izquierdo de la pantalla, aparece la lectura de la profundidad actual. Este valor se muestra en unidades métricas o imperiales, según el modo que esté seleccionado (como indica el símbolo “FT” o “M” a la derecha del valor de la profundidad actual). En el modo métrico, el valor se muestra en el decimal (0,1) más cercano a un metro; en el modo imperial, el valor se muestra en el pie más cercano. Este valor parpadeará cada vez que se supere la profundidad máxima nominal (40 m).

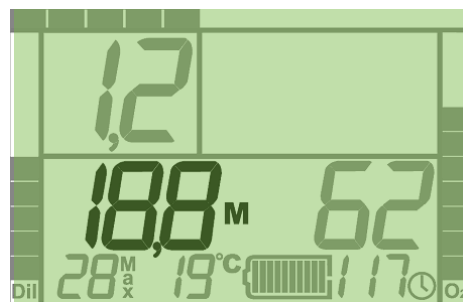


Figura 3-21. Profundidad actual.

Profundidad máxima/Techo

En la mayoría de los casos, la profundidad máxima alcanzada durante la inmersión se muestra debajo de la profundidad actual, en la esquina inferior izquierda de la pantalla principal, a la izquierda de la palabra “Max”. Sin embargo, en caso de que el usuario genere inadvertidamente la obligación de descompresión, este valor cambia para representar el “techo” de descompresión actual (profundidad más superficial a la que es seguro ascender). Cuando se muestra el valor de techo, el valor cambia brevemente a “cL” (para indicar el techo, “ceiling”), a intervalos de unos cuantos segundos (como se muestra a continuación).

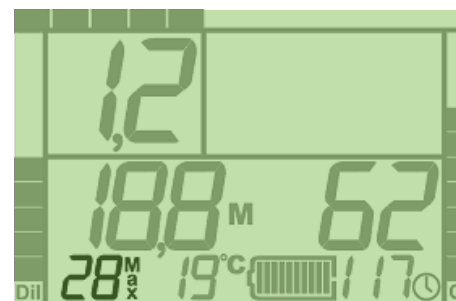


Figura 3-22. Techo de profundidad máxima.

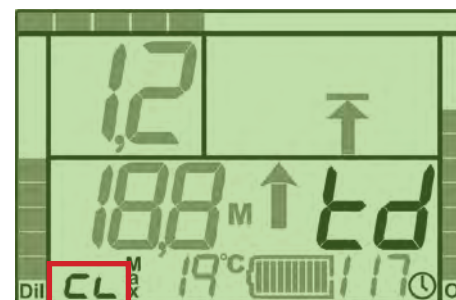


Figura 3-23. Visualización que indica “techo” y descompresión total.

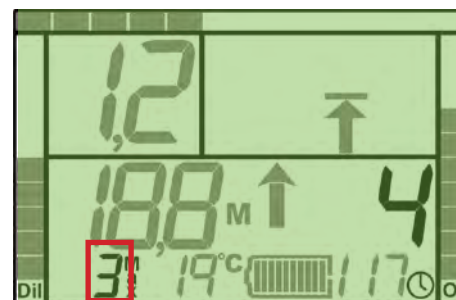


Figura 3-24. Profundidad a la cual es seguro ascender y tiempo total de descompresión.



Tiempo de inmersión restante (RDT)

El valor del tiempo de inmersión restante (RDT), mostrado como un número de gran tamaño en la parte derecha de la pantalla principal, se basa en varios factores, incluyendo el tiempo restante de no descompresión en la profundidad actual, el suministro de oxígeno, la vida útil restante de la batería y las unidades de toxicidad de oxígeno (OTUs). Las OTU serán registradas y pueden monitorizarse a través de la herramienta del PC. Representa el número de minutos restantes, en la profundidad actual, antes de que uno de estos parámetros sea superado ("199" se muestra si hay más de 199 minutos restantes). Cuando el valor cae por debajo de 5 minutos, parpadeará. Si se incurre en descompresión, este valor cambia para representar el tiempo de descompresión total – Tiempo de ascenso más parada(s) de descompresión.

Cuando se muestra este valor, el valor cambia brevemente a "td" ("descompresión total") a intervalos de pocos segundos (como se muestra en la página anterior).

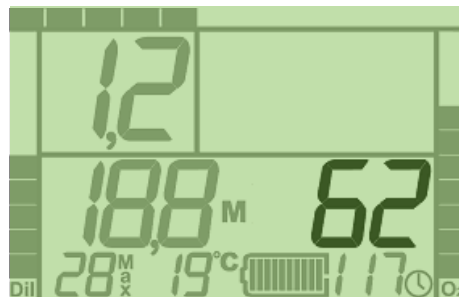


Figura 3-25. Tiempo de inmersión restante (RDT).

AVISO:

¡No deje que el tiempo restante de inmersión llegue a cero! El valor comenzará a parpadear cuando queden varios minutos, cuando debe comenzar un ascenso. Permitir que el tiempo restante de inmersión llegue a cero podría exponer al buceador a un riesgo importante.

AVISO:

El rebreather Poseidon SE7EN está en el modo recreativo, no está destinado para su uso en inmersiones con descompresión prevista. Aunque la pantalla principal ofrecerá una cantidad limitada de información para permitir la finalización de la descompresión segura, esta información se proporciona SÓLO como una guía cuando se han superado los límites.

Tiempo de inmersión transcurrido

El número de minutos que han transcurrido durante la inmersión (es decir, el tiempo de inmersión total) se muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla principal, al lado del símbolo del reloj pequeño impreso en el cristal de LCD. Este valor representa el tiempo total transcurrido desde el comienzo de la inmersión. Comienza su incremento sólo cuando ha comenzado la inmersión, y se detiene cuando se termina la inmersión. Si se realiza una inmersión posterior sin desconectar el equipo, se restablece el tiempo de inmersión transcurrido.

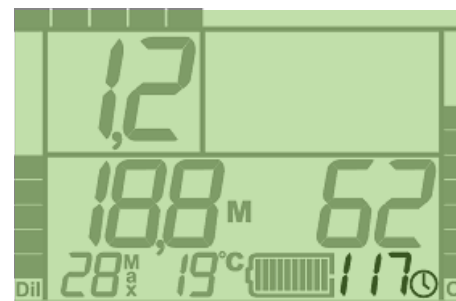


Figura 3-26. Tiempo de inmersión transcurrido.

Flecha de ascenso/descenso

Situado en el centro de la pantalla principal, entre el valor de profundidad actual y el valor de tiempo de inmersión restante, hay un símbolo que puede mostrar una flecha ascendente o una flecha descendente. Cuando se muestra la flecha ascendente, el buceador debe iniciar de inmediato un ascenso seguro y controlado. La flecha ascendente no significa necesariamente que deba finalizar la inmersión; podría indicar meramente que el buceador se está acercando al límite de no descompresión en la profundidad actual, en cuyo caso, si asciende una cierta cantidad de metros puede hacer que la flecha ascendente deje de parpadear (es decir, cuando la profundidad sea suficientemente poco profunda para que el buceador tenga un tiempo de no descompresión amplio en la profundidad actual).

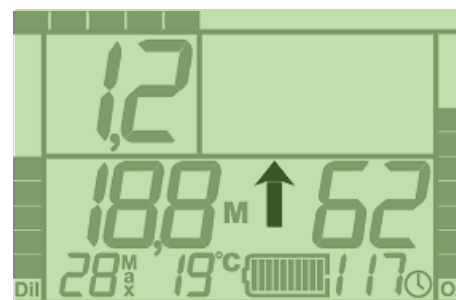


Figura 3-27. Flecha ascendente.

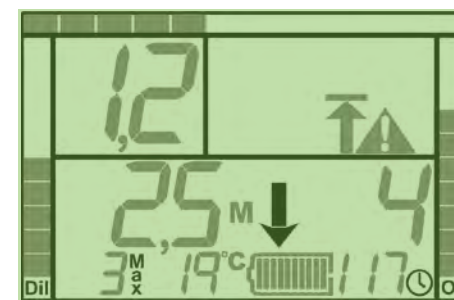


Figura 3-28. Flecha descendente.

En el caso improbable de que un buceador incurra en una parada obligatoria de descompresión (es decir, se visualiza la alerta de "techo" de descompresión), y el buceador ascienda por encima de la profundidad a la cual se visualiza la alerta de parada de descompresión, la flecha descendente parpadeará. En esta situación, sólo tiene que descender gradualmente hasta que la flecha descendente ya no parpadee, y permanezca en esa profundidad hasta que ya no se muestre la alerta de parada de descompresión.



Indicador de vida útil de batería

El indicador de vida útil de la batería está situado en la parte inferior de la pantalla principal, justo a la izquierda del valor de tiempo de inmersión transcurrido. Este indicador sirve como “medidor de combustible” de la vida útil restante de la batería. Si la duración restante de la batería es inferior al 20 %, este indicador parpadeará y la pantalla indicará que la inmersión debe ser terminada. Cuanto más tiempo haya transcurrido desde el último ciclo de aprendizaje de la batería, mayor será el porcentaje de carga necesario para garantizar el 20 % de energía restante.

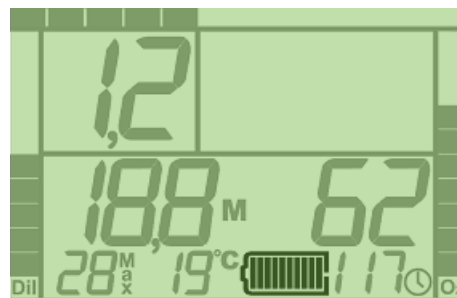


Figura 3-29. Indicador de vida útil de batería.



PELIGRO:

NO ignore el indicador de vida restante de la batería. Si la batería falla, todo el sistema de apoyo (incluyendo las alarmas) pueden dejar de funcionar. El no abortar en circuito-abierto y poner fin a la inmersión podría conducir a lesiones graves o la muerte.

Temperatura

Inmediatamente a la izquierda del indicador de vida útil de la batería está la lectura de la temperatura. Este valor se muestra en grados centígrados en el modo métrico, y en grados Fahrenheit en el modo imperial.

NOTA: Estos números mostrarán los dos últimos decimales del valor de PO_2 , si ha sido ajustado en “Alta res.” en la herramienta de configuración Rb para Windows o Mac OSx.

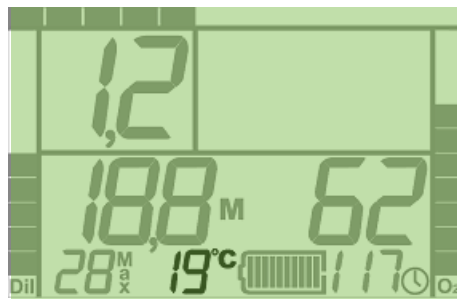


Figura 3-30. Temperatura.

Indicadores de presión de botella

A lo largo de ambos lados de la pantalla principal existen dos indicadores de presión de la botella, representados como gráficos de barras. El gráfico en la parte izquierda de la pantalla es para el suministro de diluyente, y el gráfico en la parte derecha de la pantalla es para el suministro de oxígeno. Cada segmento de las barras representa aproximadamente el 10 % del suministro total de gas para cada botella. Cuando la presión de cualquiera de las botellas caiga por debajo de los 26 bares para el oxígeno y de los 40 bares para el diluyente, los segmentos restantes del gráfico de barras correspondiente parpadearán junto con el icono de alerta. El valor total (100 %) de cada uno de estos gráficos de barras se ajusta mediante el Software del PC.

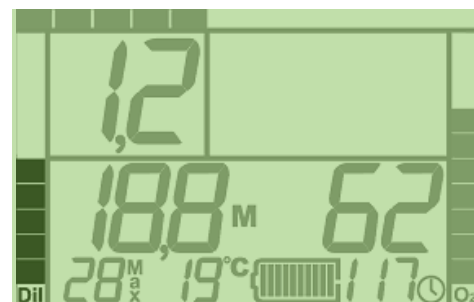


Figura 3-31. Indicador de presión de la botella de diluyente.

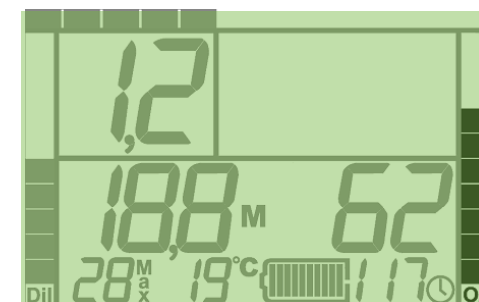


Figura 3-32. Indicador de presión de botella de oxígeno.

Indicador de velocidad de ascenso

El gráfico de barras a lo largo de la parte superior de la pantalla principal indica la velocidad de ascenso actual del buceador. Abarca de izquierda a derecha, y no se muestra cuando el buceador no asciende. Si la barra está en la mitad de la anchura de la pantalla, el buceador está ascendiendo a una velocidad de 9 m/ 29,5 pies por minuto. Si la barra de estado abarca toda la pantalla, el buceador está ascendiendo a una velocidad de 18 m/ 59,0 pies por minuto. Los segmentos en este gráfico parpadearán si se supera la tasa de seguridad de ascenso (10 m/33 pies por minuto).

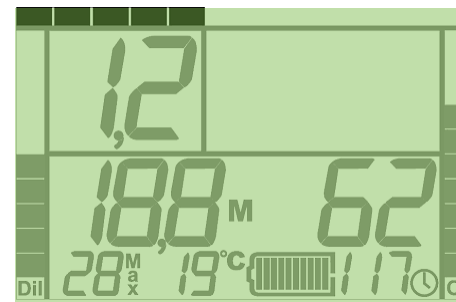


Figura 3-33. Indicador de velocidad de ascenso.



Supervisión del sistema

La mera comprensión de cómo leer e interpretar la información presentada en la pantalla principal del Poseidon SE7EN es sólo el primer paso. Todos los buceadores deben aprender a controlar la pantalla principal y los sistemas de alarma regularmente durante la inmersión. Además de los parámetros monitorizados durante una inmersión en circuito-abierto (por ejemplo, la profundidad, la presión de las botellas, el estado de la descompresión), el buceador del rebreather de circuito-cerrado deberá también supervisar otras variables, como por ejemplo la PO_2 del gas de respiración y la vida útil restante de la batería. El SE7EN está diseñado para facilitar la supervisión de estos parámetros, y se han incorporado sistemas de alarma para alertar al buceador cuando estos parámetros se alejan del margen de seguridad. Sin embargo, es de vital importancia para la seguridad del buceador que se desarrollen buenos hábitos de control del sistema.

Supervisión del valor de PO_2

El parámetro más crítico para supervisar en cualquier rebreather de circuito-cerrado es la presión parcial de oxígeno en el circuito de respiración. El aspecto más peligroso de los rebreathers de circuito-cerrado es el hecho de que la concentración de oxígeno en el gas de respiración es dinámica y puede cambiar. Considerando la falta de fiabilidad de los síntomas de advertencia fisiológica a la hipoxia o a la toxicidad del oxígeno CNS, y la gravedad de estas enfermedades estando bajo el agua, es obvia la importancia de supervisar con frecuencia la PO_2 . Afortunadamente, el Poseidon SE7EN está diseñado no sólo para controlar el valor de PO_2 en el circuito de respiración, sino también para comprobar que las lecturas del sensor de oxígeno sean correctas y precisas. Aunque hay muchos sistemas de alarma asociados, es una buena práctica para los buceadores vigilar periódicamente el valor de PO_2 en la pantalla principal, para asegurarse de que está dentro de los límites, y que el valor en sí mismo no parpadea.

Control del suministro de gas

Los siguientes parámetros más importantes a controlar son los del suministro de gas, representados como gráficos de barras a los lados izquierdo y derecho de la pantalla principal. En particular, es importante asegurarse de que no parpadee el gráfico de presión del aire ("Di"). El sistema electrónico calculará de forma constante si hay suficiente suministro de aire restante para permitir un ascenso de emergencia en circuito-abierto a la superficie. Si no hay suficiente aire para permitir un ascenso de emergencia controlado en circuito-abierto a la superficie, la "Flecha ascendente" se mostrará en la pantalla LCD, lo que indica que el buceador debe ascender a una menor profundidad.

La presión de suministro de oxígeno también se debe controlar para asegurarse de que existe una cantidad suficiente de oxígeno para completar el resto de la inmersión en el modo de circuito-cerrado. Debido a que estos valores cambian muy lentamente a lo largo de una inmersión

con el rebreather, hay una tendencia a ignorarlos. Como ocurre con otros parámetros importantes, existen advertencias para indicar que la presión de suministro de oxígeno es demasiado baja, pero, sin embargo, el buceador debe adquirir el hábito de controlar este valor con regularidad.

Supervisión del tiempo de inmersión restante

Como se mencionó anteriormente, el valor del tiempo de inmersión restante (RDT) se basa en varios factores diferentes. El valor mostrado representa la cantidad de tiempo restante (en minutos) para el factor más limitante. Si el factor limitante es la vida útil restante de la batería, el valor va a contar hacia atrás constantemente, independientemente de la profundidad. Sin embargo, si el factor limitante es el suministro de oxígeno restante, el valor puede aumentar o disminuir en función de la velocidad a la que el buceador consuma el oxígeno. El valor puede cambiar de modo aún más dramático (y rápido) cuando el límite se basa en el tiempo de no descompresión restante. Esto se debe a que un buceador con sólo unos cuantos minutos restantes a una profundidad de 30 metros (por ejemplo) bien puede tener muchos más minutos restantes a una profundidad menor. Por el contrario, los minutos restantes de repente pueden disminuir considerablemente cuando aumenta la profundidad. Por lo tanto, es muy importante controlar este valor durante la inmersión, sobre todo después de aumentar la profundidad.

Tenga en cuenta que el valor RDT NO es un valor exacto, y debe ser considerado como el tiempo de inmersión restante "recomendado", no absoluto. En el caso de que un buceador, sin darse cuenta, supere los límites de no descompresión y el buceo requiera de parada(s) de descompresión, el valor de RDT cambia para mostrar el tiempo restante de descompresión total, como se describió anteriormente.



Respiración debajo del agua

Colocación de contrapulmones

Cuando esté debidamente ajustado, el Poseidon SE7EN debe descansar fácilmente en la espalda del buceador. No debe sentirse incómodo o suelto, sino razonablemente cómodo y confortable. Los ajustes específicos de las cinchas dependerán de qué tipo de arnés se utilice, pero cada contrapulmón viene con un conjunto de tres cinchas que se pueden atar alrededor de las cinchas del hombro del arnés, para garantizar la sujeción firme de los contrapulmones en la parte superior del pecho y los hombros del buceador. Cuando se colocan correctamente, ambos contrapulmones deben curvarse en la parte superior de los hombros, de manera que los extremos superiores estén en línea con la espalda del buceador. Deben abrazar el cuerpo del buceador, y no flotar hacia arriba ni cambiar de posición cuando el usuario adopte diferentes orientaciones.



Ajuste de las cinchas de los contrapulmones

Además de las tres cinchas para sujetarlos al arnés, cada contrapulmón tiene varias cinchas adicionales para ajustar su posición. En la parte superior de cada contrapulmón hay una cincha ajustable que va hacia detrás de la espalda del buceador y se une a la cincha de la botella correspondiente. Esta cincha se utiliza para ajustar la posición de la parte superior de cada contrapulmón. En la parte inferior de cada contrapulmón hay dos cinchas ajustables. La más larga se estira hacia abajo para unirse a una cincha de entrepierna o de cintura, y se utiliza para mantener el contrapulmón de forma segura hacia abajo. La cincha corta es de cierre lateral y se une a la cincha correspondiente del otro contrapulmón. Estas dos mantienen los contrapulmones unidos.

Vale la pena pasar un tiempo en aguas poco profundas, haciendo ajustes a estas cinchas hasta que los contrapulmones estén colocados cerca de la parte superior del pecho y hombros y de manera cómoda para el buceador. Cuanto mejor sea el ajuste de los contrapulmones, más fácil será la respiración bajo el agua.





Consejos para la respiración

Respirar bajo el agua con un rebreather de circuito-cerrado, como el Poseidon SE7EN, es diferente a la respiración en tierra o la respiración con equipos de buceo convencionales. Cuando el buceador exhala, se expanden los contrapulmones. Cuando el buceador inhala, se contraen los contrapulmones. La dirección del flujo de gas a través del circuito de respiración se rige mediante las dos válvulas de regulación de la parte inferior de la boquilla. La incorporación en el SE7EN de dos contrapulmones independientes, situados por encima de los hombros del buceador, ayuda a minimizar el esfuerzo requerido para respirar bajo el agua, pero hay algunos consejos que facilitan la respiración.

Lo más importante es mantener un volumen óptimo de gas en el circuito de respiración. Si hay demasiada presión de retorno al exhalar (a menudo se siente en las mejillas), o si la válvula de exhaustación del contrapulmón (izquierdo) de exhalación pierde gas al terminar una exhalación, el circuito tiene demasiado gas, y debe ser expulsado (por ejemplo, exhalando por la nariz). Si los contrapulmones “salida inferior” y/o la válvula automática de diluyente (ADV) en la boquilla se activan en una inspiración completa, entonces no hay suficiente gas en el circuito de respiración. Esta situación debe corregirse automáticamente con la ADV.

Consejos sobre el control de flotabilidad

El control de la flotabilidad durante la inmersión con un rebreather es considerablemente diferente al control de la flotabilidad con un equipo convencional de buceo de circuito-abierto. Para empezar, un buceador necesita gestionar la flotabilidad de dos factores distintos: el dispositivo de control de flotabilidad (BCD), y la del traje utilizado (es decir, un traje húmedo o un traje seco). Un buceador de rebreather debe manejar ambas, así como como el circuito de respiración del rebreather. Una discusión completa del control de la flotabilidad con rebreathers de circuito-cerrado está fuera del alcance de este Manual. Sin embargo, los siguientes consejos pueden ser útiles.

Aunque la mayoría de los buceadores probablemente no se dan cuenta, el control de la flotabilidad más preciso, con equipos de buceo convencionales, se logra a través de la respiración. En cada inhalación, los pulmones del buceador se expanden y la flotabilidad se incrementa. Lo contrario ocurre en la exhalación. Sin embargo, esto no ocurre con un rebreather (el Poseidon SE7EN incluido), porque el aumento de flotabilidad causado por la expansión de los pulmones debido al aire inhalado está compensado por la disminución del volumen de los contrapulmones (y viceversa). Esto al principio puede ser desconcertante para un buceador experimentado, intentando usar por primera vez el rebreather, debido a que una inhalación hecha inconscientemente para aumentar ligeramente la flotabilidad no tiene ningún efecto. Sin embargo, con la práctica, resulta ventajoso para poder flotar en el agua con una flotabilidad perfecta, mientras se respira continuamente.

La forma más rápida y más fácil de controlar la flotabilidad con un rebreather es a través de la adición y eliminación de gas en el circuito de respiración. Para aumentar la flotabilidad levemente, una pequeña cantidad de gas puede ser añadida al circuito de respiración a través de la ADV (ya sea manualmente con el botón de purga, o mediante una inhalación especialmente profunda). Para menores ajustes en la flotabilidad, es más fácil, normalmente, controlarlo con su respiración que con

el botón de purga, ya que podría suministrar fácilmente un exceso de gas. Para disminuir la flotabilidad levemente, sólo hay que exhalar a través de la nariz para evacuar el gas fuera del circuito de respiración (excepto cuando se utilizan determinados tipos de máscaras completas).

Los nuevos usuarios del rebreather a menudo tienen más dificultades en aguas muy poco profundas, donde un pequeño cambio de la profundidad representa un gran cambio proporcional en el desplazamiento (y, por tanto, la flotabilidad). Esto es especialmente cierto cuando el buceador comienza a ascender, lo que hace que se expandan los contrapulmones, aumentando la flotabilidad, ocasionando que se generen más ascensos, y la expansión del volumen del circuito. Esto puede conducir a un ascenso “desbocado” que puede ser difícil de controlar. Por esta razón, es una práctica útil para los buceadores del rebreather adquirir el hábito de exhalar gas a través de la nariz siempre que se ascienda; particularmente desde profundidades muy someras.

Extracción de agua del circuito

Incluso si el buceador es muy cuidadoso para evitar que el agua entre en el circuito de respiración, siempre habrá un poco de agua acumulada debido a la condensación. La mayoría se formará en el lado de “exhalación” del circuito de respiración, entre la boquilla y el cartucho absorbente de CO₂, y generalmente se acumulará en el contrapulmón de exhalación (derecho). A veces, el agua se acumula en la tráquea respiratoria, inmediatamente abajo de la boquilla. Si este agua es suficiente como para causar gorgoteos con cada respiración, puede ser vertida en el contrapulmón de exhalación mirando hacia arriba y sujetando la tráquea de tal manera que el agua vaya hacia el puerto del hombro de la derecha. En la mayoría de los casos, el agua que se acumula dentro del contrapulmón de exhalación no interrumpe el buen funcionamiento del Poseidon SE7EN en modo alguno, por lo que puede ser ignorada. Sin embargo, cantidades suficientes de agua podrían ser devueltas al circuito de respiración si el buceador se invierte, por lo que puede ser conveniente sacar el agua del circuito de respiración.

Para ello, el buceador debe adquirir flotabilidad negativa, o sujetarse a un objeto seguro en el fondo. El volumen del circuito de respiración debe ser aumentado hasta al menos el 75 % de su capacidad máxima añadiendo manualmente disolvente a través de la válvula automática de diluyente (ADV). La válvula de ventilación del circuito de la parte inferior del contrapulmón de exhalación se debe rotar en sentido contrario a las agujas del reloj al máximo para minimizar la presión de apertura. Con una orientación vertical, el buceador debe comprimir ambos contrapulmones, apretándolos contra el pecho con los codos y la parte superior de los brazos, a la vez que se exhala por la boca y se afloja la válvula de ventilación del circuito. Si se hace correctamente, el agua será expulsada por la válvula de ventilación del circuito, seguido por una corriente de burbujas de gas. Después de que se ha expulsado el agua, la válvula de ventilación del circuito puede apretarse girándola en sentido horario, y el volumen del circuito de respiración y de PO₂ se pueden restaurar a la normalidad.

Una pequeña cantidad de condensación también se puede acumular en la parte de inhalación del circuito de respiración, entre el cartucho absorbente de CO₂ y la boquilla. Normalmente, esto sólo será un pequeño volumen de agua, y la mayor parte será absorbida por la trampa de agua.



Gestión de ascensos

Durante el ascenso de una inmersión con el rebreather, la presión parcial de oxígeno en el circuito comenzará a disminuir (debido a la disminución de la presión ambiental). El sistema de control de oxígeno es probable que empiece a compensar esto mediante la inyección de oxígeno; sin embargo, durante un ascenso un poco más rápido, la válvula solenoide no es capaz de compensar el descenso de la PO_2 del circuito causado por la disminución de la presión ambiental. Esto no es motivo de gran preocupación, a menos que la PO_2 disminuya tanto que desencadene una situación de alarma, esto es una razón más para ascender siempre a una velocidad lenta y controlada.

Durante el ascenso, el gas del circuito se vaciará debido a la expansión de las tráqueas de respiración. Por esta razón, las inmersiones con muchos ascensos y descensos (arriba y abajo) pueden conducir a una pérdida excesiva de diluyente (durante los descensos, al rellenar el circuito de respiración) y de oxígeno (en el ascenso, mientras se intenta mantener el setpoint).

Finalización de la inmersión

Después de salir a la superficie y abandonar el agua, el sistema electrónico del Poseidon SE7EN va a seguir funcionando indefinidamente, garantizando que se mantenga una mezcla de gases respirable en el circuito de respiración, hasta que se cumplan las siguientes cuatro condiciones: que la profundidad sea "0"; se seque la parte posterior de la pantalla principal (donde están situados los contactos del botón de humedad); la presión del regulador de diluyente y de las tráqueas se ha purgado; y la válvula de la boquilla se ha colocado en la posición de circuito-abierto. Una vez que se cumplan estas cuatro condiciones, el sistema cerrará el suministro de gas, y se apagará el sistema electrónico.

La secuencia de pasos recomendados para el proceso de cierre de post-inmersión es la siguiente:

- Asegúrese de que la boquilla está en la posición de circuito-abierto (como debe estar siempre cuando no se utiliza).
- Cierre las DOS botellas de suministro de gas.
- Seque completamente la cara posterior de la pantalla principal, cerca de los contactos de humedad.
- Extraiga el gas diluyente del sistema pulsando el botón de purga manual de la ADV.



AVISO:

Coloque la válvula de la boquilla en posición de circuito-abierto siempre que no esté en uso. Así se sella el circuito de respiración e impide la entrada de agua al circuito de respiración. El exceso de agua en el circuito de respiración puede formar un coctel cáustico si entra en contacto con el material absorbente.



IMPORTANTE:

Asegúrese de que la botella de oxígeno esté CERRADA antes de completar los pasos necesarios para el procedimiento de suspensión de post-inmersión. Cuando se apague el sistema electrónico, se descarga el sistema de suministro de gas de oxígeno. Si la válvula de la botella está abierta, el sistema no se descargará correctamente.

**IMPORTANTE:**

NO extraiga la batería mientras el sistema electrónico está activo. Si no completa adecuadamente el procedimiento de cierre puede provocar que el CPU de la batería permanezca activo, y se pierda la carga innecesariamente.

Buceo seguro con el Poseidon SE7EN

- ¡No contener NUNCA la respiración cuando se respira bajo el agua!
- Cambie SIEMPRE el cartucho absorbente de CO₂ cada vez que la botella de oxígeno sea rellenada o reemplazada.
- Extraiga SIEMPRE la esponja de la parte superior e inferior del cartucho absorbente de CO₂ después de cada inmersión y escúrrala tanto como sea posible. Es muy importante permitir el secado de la esponja, en la medida de lo posible, antes de comenzar una inmersión.
- Si siente que la boquilla vibra durante más de un breve pulso, cambie la posición de la boquilla ¡AHORA!
- Si escucha la alarma de audio, compruebe INMEDIATAMENTE la pantalla LCD y prepárese para terminar la inmersión.
- Si la luz del visualizador Head-Up en la boquilla está SIEMPRE ENCENDIDA, entonces ASCIENDA hacia la superficie a un ritmo seguro y controlado.
- Si la luz del visualizador Heads-Up (HUD) en la boquilla PARPADEA, PARE y mire la pantalla LCD. Un breve parpadeo único es un recordatorio para que haga un seguimiento de su PO₂, que se muestra en el campo de la parte superior izquierda de la pantalla. Si existe algún problema, la luz HUD continuará parpadeando, y es posible que aparezca parpadeando un símbolo en el campo superior derecho de la pantalla para indicar la naturaleza del problema. Por ejemplo, las flechas direccionales le recomiendan subir (ascender) si necesita finalizar la inmersión o si necesita ir a aguas menos profundas; o bajar (descender) si ha ascendido por encima del techo de descompresión necesario. Otros campos en la pantalla podrían parpadear para indicar cuál es el problema. Se presenta más información sobre la funcionalidad de la pantalla en el Capítulo 3.
- En caso de duda, cambie a circuito-abierto (OC) y ascienda de manera controlada a la superficie.
- El algoritmo de control del setpoint está por defecto diseñado para realizar un control del sistema de PO₂ de manos libres durante todas las fases de una inmersión. El Poseidon SE7EN utiliza un método propio que comienza con el setpoint de control por defecto en la superficie de 0,5 bares y poco a poco aumenta la PO₂ a un valor automático máximo de 1,2 bares a una profundidad de 15 m/50 pies. Más allá de esta profundidad, el sistema controlará de forma automática un setpoint de 1,2 bares en la profundidad máxima de operación del aparato a 40 m.



Capítulo 4 – Mantenimiento y cuidados post-inmersión

Los procedimientos de post-inmersión adecuados son importantes para cualquier rebreather, y el Poseidon SE7EN no es la excepción. Estos procedimientos no sólo garantizan que el sistema funcione correctamente en la siguiente inmersión, sino también alargan la vida funcional del equipo. Este capítulo está dividido en cuatro secciones principales, incluye la información sobre los cuidados y el mantenimiento que se debe hacer después de cada inmersión, los pasos que deben hacerse al final de cada jornada de buceo, cuidados a largo plazo y de almacenamiento, y la información relativa a viajar con el rebreather.



IMPORTANTE:

Sin los cuidados apropiados el Poseidon SE7EN puede reducir su eficacia, y también acortar su vida útil. Una pequeña inversión de tiempo para cuidar del rebreather ayudará a asegurar que siga trabajando para cuidar de usted.

Reemplazo del oxígeno y del cartucho absorbente de CO₂

Si el suministro de oxígeno restante es insuficiente para una segunda inmersión y la botella debe ser rellenada, entonces es imperativo sustituir el contenedor absorbente de CO₂ al mismo tiempo. Es imprescindible porque la duración del cartucho absorbente está relacionada con la cantidad de oxígeno contenido en la botella de suministro de oxígeno. Mientras el cartucho absorbente se sustituya cada vez que se rellene la botella de oxígeno, el tiempo de absorción correcta superará siempre el suministro de oxígeno.



PELIGRO:

El cartucho absorbente de CO₂ DEBE ser sustituido cada vez que la botella de suministro de oxígeno es sustituida o rellenada. Si no cambia el cartucho absorbente podría conducir a lesiones graves o la muerte.

Después de cada inmersión

La duración máxima de una inmersión con el Poseidon SE7EN probablemente exceda la cantidad de tiempo que la mayoría de los buceadores desean invertir en cualquier inmersión. Como consecuencia, en muchos casos, es probable que los usuarios realicen más de una inmersión en un solo día.

Apagado

Después de cada inmersión, si la próxima inmersión no se realiza en pocos minutos, es importante seguir los pasos que se indican al final del Capítulo 3, sobre el apagado del sistema electrónico. No hacerlo no causará ningún riesgo para el buceador ni para el Poseidon SE7EN, pero dará lugar a un consumo innecesario de la batería, lo que obligará a recargar la batería antes de lo normal.

Extracción del módulo electrónico

A menos que esté prevista una inmersión sucesiva en pocos minutos, es una buena práctica retirar el módulo electrónico del circuito de respiración, para permitir la inspección de los sensores de oxígeno, y también para permitir que la humedad de la condensación se seque. Evite extraer la batería a menos que el módulo electrónico esté seco. Si se quiere extraer completamente el módulo electrónico se deben despresurizar completamente ambas botellas de suministro de gas para poder sacar los reguladores. Siga las instrucciones del Capítulo 3 sobre los procedimientos de apagado, que incluyen la despresurización de las dos botellas de suministro de gas.



Sustitución de la esponja de trampa de agua

Si está previsto un intervalo de superficie entre inmersiones de una hora o más, sería un buen momento para extraer la esponja del backpack del Poseidon SE7EN y exprimir tanta agua como sea posible. Es mejor cambiar la esponja y el cartucho (el cual debe ser extraído para tener acceso a la esponja) inmediatamente después, incluso si la esponja no está completamente seca, para minimizar la posibilidad de sustituir el cartucho absorbente de CO₂ por uno equivocado.

Después de cada día de buceo

Abrir el circuito de respiración

Al final de cada jornada de buceo, es importante abrir el circuito de respiración para que las tráqueas y otros componentes se sequen durante toda la noche. Esto es, con diferencia, el mejor procedimiento para mantener el interior del circuito de respiración limpio.

Las cuatro tráqueas respiratorias se deben extraer de sus puntos de conexión (boquilla, puertos del hombro y carcasa principal), ubicadas de forma que el agua pueda escurrirse, y en algún lugar con bastante aire seco y bien ventilado.

Extraiga los puertos del hombro de los contrapulmones y guárdelos donde se puedan secar, y estén protegidos de posibles daños. Retire los contrapulmones del arnés y, si es posible, cuélguelos de tal manera que el agua salga a través de los orificios de conexión de los puertos del hombro.

Extraiga el cartucho absorbente de CO₂ y de las dos trampas de agua de la esponja. Deseche el cartucho absorbente correctamente, exprima las esponjas y colóquelas en un sitio donde se puedan secar.

Guarde el módulo electrónico

Después de quitar los reguladores de las botellas de oxígeno y de diluyente, extraiga el módulo electrónico y coloque todo el conjunto electrónico/neumático donde pueda secarse. No intente desconectar los reguladores del módulo electrónico, ni desconecte la boquilla de la tráquea de suministro. Es mejor mantener todo el sistema electrónico/neumático conjuntamente. La boquilla debe estar en la posición de circuito-cerrado para permitir que se sequen las válvulas por todos lados.

Extraiga la batería del módulo electrónico y recargue, si es necesario. Tenga cuidado de no mezclar baterías diferentes con módulos electrónicos diferentes ya que están integrados entre sí.



IMPORTANTE:

Las baterías y los módulos electrónicos están individualmente vinculados entre sí. Cambiar una batería por otra en un mismo módulo electrónico, o utilizar la misma batería en más de un módulo electrónico, provocará una pérdida de crédito de intervalo en superficie para el cálculo de la descompresión.

Almacenamiento y cuidados a largo plazo

Almacenamiento

Si el rebreather no va a ser usado por períodos prolongados (por ejemplo, varias semanas o meses), es importante desmontar y almacenar el rebreather correctamente. El primer paso es seguir las instrucciones anteriores para los procedimientos a seguir al final de cada día de inmersión. Una vez abiertos, los cartuchos absorbentes de CO₂ no pueden ser almacenados de forma segura durante largos períodos de tiempo, así que los cartuchos abiertos deben ser desechados. También es importante asegurarse de que todos los componentes estén limpios y secos antes de su almacenamiento a largo plazo, para evitar problemas de corrosión, así como el moho y otros contaminantes biológicos.

Las botellas deben ser extraídas del equipo y almacenadas en un lugar limpio y seco. Esto evitará la corrosión de las botellas que se puede formar por la humedad residual o por la sal acumulada en el material trenzado de las cinchas de la botella, y también evitará la deformación permanente de las cinchas y de las monturas de caucho de las botellas ubicadas en los costados de la unidad de backpack. Las botellas deben ser almacenadas con las válvulas instaladas y por lo menos con un poco de presión en el interior. Asegúrese de realizar las inspecciones y certificaciones adecuadas de las botellas cuando sea necesario.

Las tráqueas respiratorias deben ser almacenadas en un lugar limpio, seco, donde el interior de las tráqueas esté expuesto al aire, y de una manera que permita dejarlas estiradas. Es importante no doblarlas o almacenarlas de forma que se cause la deformación de la sección circular de las tráqueas, tales distorsiones se vuelven permanentes.

El sistema electrónico debe ser almacenado en un ambiente limpio, seco, con la batería y los sensores de oxígeno extraídos y almacenados por separado. La batería debe recargarse periódicamente, como se describe en el Capítulo 1. Tenga en cuenta que los sensores de oxígeno pueden tener que ser reemplazados si el rebreather se almacena durante largos períodos.



Las primeras etapas de los reguladores deben recibir el servicio cada dos años, según sea necesario. El regulador de circuito-abierto integrado en la boquilla del Poseidon SE7EN debe ser reparado por un técnico cualificado de un centro de servicio técnico Poseidon antes de bucear después de un largo período de almacenamiento.

Antes de almacenar el rebreather durante períodos prolongados, es una buena práctica lubricar las juntas tóricas accesibles para el usuario, para minimizar los efectos del envejecimiento y de un secado prolongado.

Si el almacenamiento a largo plazo se espera que dure varios meses o más, es una buena práctica almacenar las botellas y el rebreather en la caja suministrada, como se describe más adelante.

Sustitución de los sensores de oxígeno

Si la rutina automatizada de pre-inmersión falla repetidamente en el test 53 (calibración del sensor de oxígeno), uno o ambos sensores de oxígeno deben ser reemplazados. En el tabla guía de solución de problemas del Apéndice 1 se enumeran todos los códigos de error para el test 53. Si falla el test con el código de error 67, 68, 72, 73 o 76, el sensor de oxígeno principal necesita ser reemplazado. Si falla el test con el código de error 69, 70, 74 o 75, el sensor de oxígeno secundario necesita ser reemplazado. (Nota: Los códigos de error 66 y 71 del test 53 son probablemente debidos a mezclas de oxígeno o diluyente incorrectas, pero puede sugerir la necesidad de sustituir ambos sensores de oxígeno).

La llave de extracción del sensor de oxígeno se incluye con el Poseidon SE7EN (Figura 4-1). Esta herramienta está especialmente diseñada para extraer los sensores de oxígeno del módulo electrónico. Como se muestra en la Figura 4-1, la llave se sostiene con los dedos índice y medio a través de dos grandes orificios a cada lado del émbolo, con el pulgar sobre el botón del émbolo (similar a la sujeción de una jeringa).

Con la brida abocinada de la herramienta alineada con el orificio de la base del sensor de oxígeno, inserte la herramienta en la base del sensor como se muestra en la Figura 4.2. Es importante darse cuenta de que la herramienta se bloquea en la base del sensor de oxígeno cuando se presiona el botón del émbolo. Por lo tanto, NO intente insertar o extraer la llave de la base del sensor de oxígeno, mientras se presiona el botón.



Figura 4-1. Llave de extracción del sensor de oxígeno.



Figura 4-2. Llave de extracción insertada en la base del sensor.

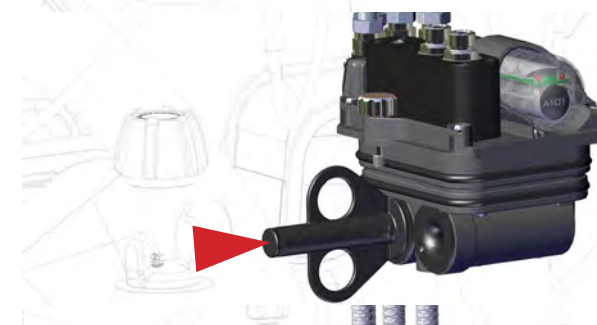


Figura 4-3. Presione el botón para bloquear la llave en la base del sensor.

Mantenga el botón apretado y extraiga la base del sensor del oxígeno del módulo electrónico



Figura 4-4. Extraiga el sensor presionando el botón.



Con la llave de extracción del sensor de oxígeno insertada en la base del sensor de oxígeno, presione el botón del émbolo con el dedo (Figura 4.3) para bloquearla. Si sigue presionando el botón, extraiga la llave del módulo electrónico y la base del sensor de oxígeno (con el sensor de oxígeno instalado) se deslizará fácilmente (Figura 4-4).

Cada vez que se cambia un sensor de oxígeno debe ser registrado el número de serie del nuevo sensor, y su posición (Principal o Secundaria). Esto también se debe hacer cuando se invierten las posiciones de los dos sensores de oxígeno. Este registro permite dar seguimiento al historial del sensor y correlacionarlo con los datos registrados asociados a ese sensor. Esta información puede ser muy valiosa para detectar cuándo un sensor está llegando al final de su vida útil. El número de serie del sensor está impreso en la etiqueta del sensor, como se muestra en la Figura 4-5.

Una vez que la base del sensor de oxígeno y el sensor se extraen del módulo electrónico, la conexión eléctrica puede ser desconectada de la parte posterior del sensor. Extraiga la llave de la base del sensor soltando el botón del émbolo y tire de la llave. El sensor de oxígeno se puede extraer de la base del sensor desatornillándolo (Figura 4-5).

Coloque el nuevo sensor de oxígeno en la base del sensor de oxígeno atornillándolo en su sitio. Asegúrese de que la junta tórica alrededor de la base de las roscas del sensor de oxígeno esté limpia y sin daños, y además que selle correctamente cuando se atornille el sensor.

Una vez que el sensor está correctamente insertado en la base del sensor, se debe conectar el conector eléctrico del módulo electrónico al sensor. El sensor tiene tres pines de contacto eléctrico en una línea recta, paralelos a una pestaña guía de plástico plana. Sujete el conector para que los tres orificios de contacto estén alineados con los tres pines del sensor, y los dos pines de plástico del conector con la pestaña guía plana. Cuidadosamente empuje el conector sin doblar ninguno de los pines, hasta que esté completamente asentado.

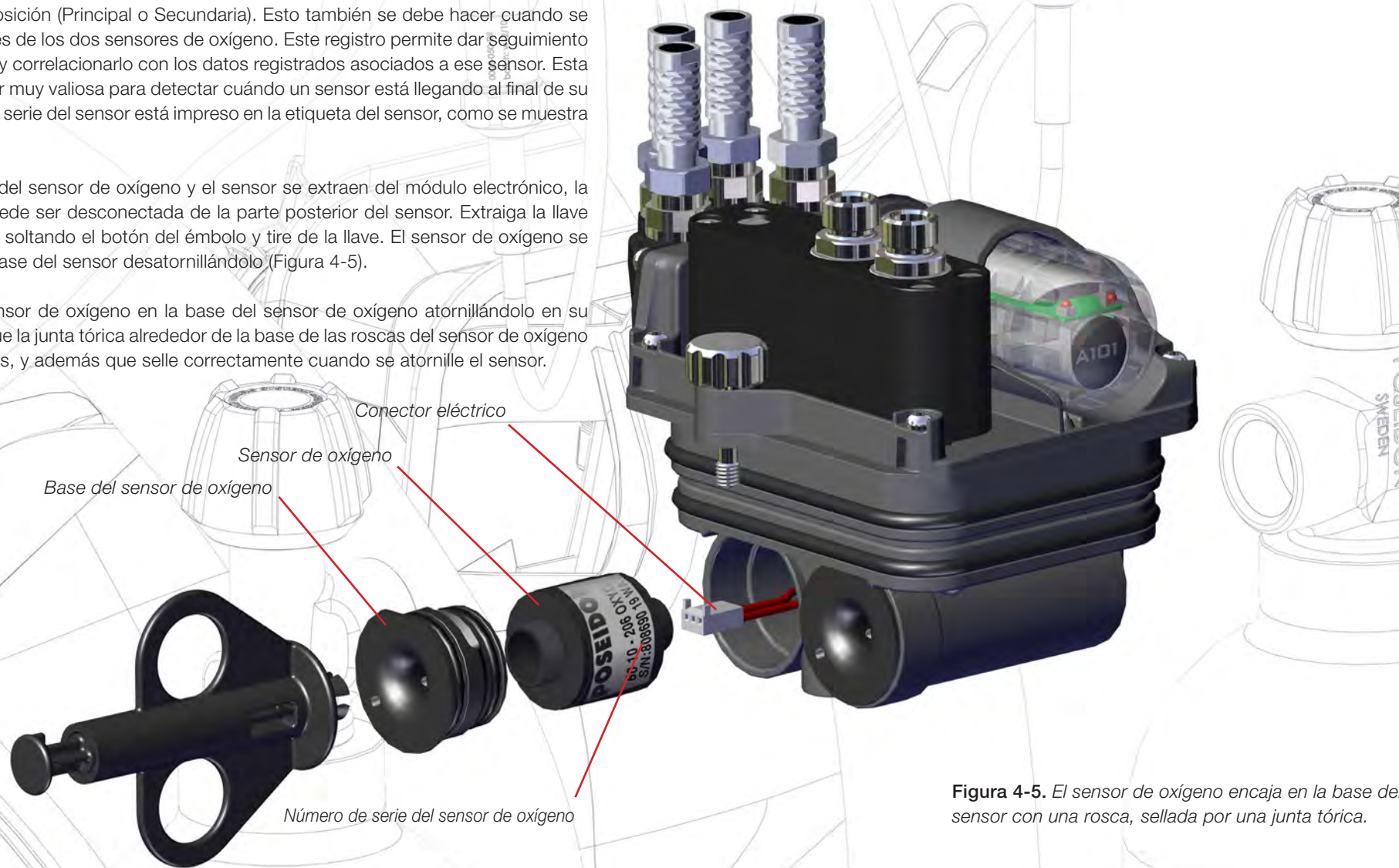


Figura 4-5. El sensor de oxígeno encaja en la base del sensor con una rosca, sellada por una junta tórica.



Viajar con el Poseidon SE7EN

Con el conector eléctrico correctamente conectado al sensor, inspeccione las dos juntas tóricas radiales de la base del sensor de oxígeno para asegurarse de que estén limpias y libres de cualquier daño. Asegúrese de que el conector eléctrico sigue bien conectado, deslice el sensor en el módulo electrónico, con la parte plana del borde exterior de la base del sensor orientada hacia la parte superior del módulo electrónico (Figura 4-6). Con cuidado, presione el sensor hasta que esté firmemente asentado en el módulo electrónico. No debería haber mucha resistencia al insertar la base del sensor en el módulo electrónico. Si es evidente una resistencia excesiva, inspeccione las juntas para asegurarse de que están colocadas correctamente y asegúrese de que los cables eléctricos no están mal colocados entre el sensor y las paredes circundantes.

Borde recto de la base del sensor orientado hacia la parte superior del módulo electrónico

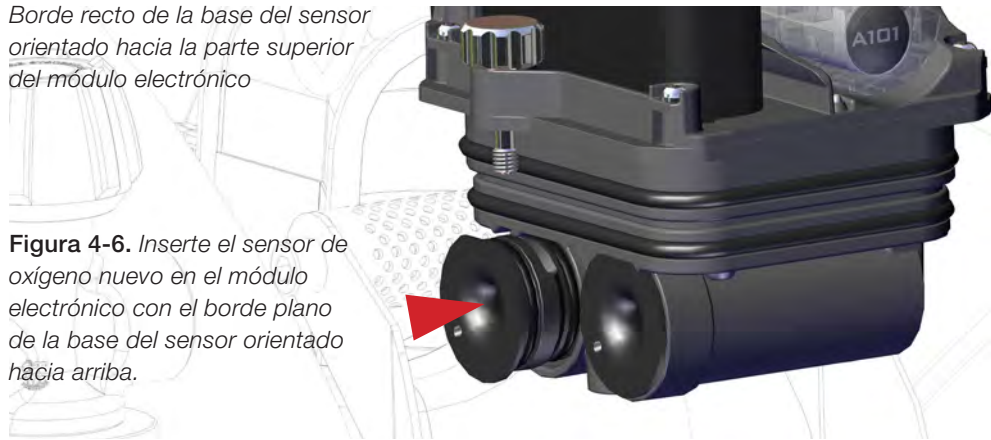


Figura 4-6. Inserte el sensor de oxígeno nuevo en el módulo electrónico con el borde plano de la base del sensor orientado hacia arriba.



IMPORTANTE:

¡Los sensores de oxígeno están considerados como consumibles y NO están cubiertos por el programa de garantía de Poseidon!



PELIGRO:

Los sensores de oxígeno son los componentes más importantes de cualquier rebreather. Manipúlelos con cuidado, y asegúrese de que las conexiones eléctricas estén limpias y correctamente conectadas.

Muchas personas realizan la mayor parte de sus actividades de buceo en destinos alejados de su casa. Como tal, es muy probable que los propietarios de un Poseidon SE7EN tengan que viajar con sus rebreathers a destinos lejanos. De hecho, una gran cantidad de esfuerzos en la concepción y el desarrollo del Poseidon SE7EN han estado basados para asegurarse de que fuera ligero y fácil viajar con él.

Preparación de la botellas

Hay leyes estrictas sobre el transporte de botellas de gas presurizadas en los aviones, y las compañías aéreas tienen diferentes políticas para asegurar el cumplimiento de estas leyes. Como mínimo, la mayoría de las compañías aéreas requieren que se extraigan las válvulas de las botellas, y que las botellas estén disponibles para su inspección antes de su carga en la aeronave. Antes de quitar las válvulas de las botellas es necesario purgar completamente las botellas de cualquier presión de gas. Si las botellas están llenas, o las válvulas totalmente abiertas de tal manera que las botellas se purguen rápidamente, el metal de las botellas y las válvulas se enfriarán, y se producirán gotas de humedad (condensación). Es importante no permitir que esta humedad entre en el interior de la botella, así que siempre hay que intentar que las botellas estén de nuevo a temperatura ambiente, y limpiar cualquier resto de humedad antes de intentar quitar las válvulas de las botellas.

Extraer las válvulas de las botellas, a veces, puede ser difícil. NO intente utilizar herramientas tales como martillos, llaves inglesas, alicates u otros dispositivos para quitar las válvulas, a menos que sepa exactamente lo que está haciendo. Es altamente recomendable llevar las botellas a una tienda de buceo cualificada o centro de servicio para extraer las válvulas. Lo mismo ocurre a la hora de volver a colocar las botellas en el destino de buceo, o al regresar de un viaje. Tan pronto como se extraigan las válvulas, asegúrese de insertar un tapón de plástico adecuado en la apertura de rosca de la botella, para evitar que entre en las botellas suciedad, humedad y otros contaminantes.



PELIGRO:

Las botellas han sido especialmente limpiadas para su uso con oxígeno a alta presión. Permitir la entrada de contaminantes en las botellas aumenta el riesgo de incendio y explosión de las mismas, y podría conducir a lesiones graves o la muerte.



Apéndice 1 – Guía Resolución de problemas

Este Apéndice proporciona información detallada sobre los posibles problemas que pueden ocurrir durante la preparación o el uso del Poseidon SE7EN para el buceo. Se divide en dos secciones principales: Los Tests Automáticos de Pre-Inmersión y los Problemas de Hardware. La sección de los Tests Automáticos de Pre-Inmersión incluye todos los tests automatizados de acuerdo a cada número de test, con una descripción de lo que está siendo comprobado y los modos de fallo posibles, así como también las posibles causas y soluciones. La sección Problemas de hardware analiza los diversos problemas que pueden ocurrir con los aspectos mecánicos del SE7EN, y cómo corregirlos. Muchos de los problemas de las dos secciones pueden ser fácilmente resueltos por el buceador; pero algunos requieren reparación en un centro de servicio autorizado Poseidon.

Nunca fuerce los pernos o tornillos ya que esto podría destruir permanentemente la unidad. Esto es debido a que las cavidades internas podrían estar llenas.

No intente alterar los ajustes del reloj para alterar los intervalos de servicio, etc. Esto podría causar a la unidad un estado no operable.

Tests automáticos de pre-Inmersión

Como se describe en el Capítulo 2 del Manual, los sistemas electrónicos del Poseidon SE7EN realizan automáticamente una serie de test cada vez que se conecta el sistema (es decir, cuando una batería se inserta en el módulo electrónico, o si el botón de humedad en la parte posterior de la pantalla principal está activado). Mientras se están ejecutando estos tests, el número de test se muestra en la parte izquierda de la pantalla principal (donde se muestra normalmente la profundidad), y el número de test es precedido por una “t” en minúscula (vea la Figura A1-1). Cuando cada test se activa, una “rueda giratoria” se muestra en la parte derecha de la pantalla, donde se muestra normalmente el tiempo de inmersión restante. Esta “rueda giratoria” está representada por el carácter “0” en la posición de extrema derecha, faltando uno de los segmentos. El segmento que falta gira posiciones alrededor del “0” en sentido horario. El propósito de este símbolo es mostrar al buceador que el test se sigue llevando a cabo, y que el sistema no se ha bloqueado.

Cuando un test se completa con éxito, comienza automáticamente el próximo test, representado por el aumento del número “t” en la parte izquierda de la pantalla principal. El gráfico de barras situado en la parte superior de la pantalla (normalmente usado como el indicador de velocidad de ascenso) sirve como una barra de progreso para la rutina de los tests; empieza con todos los

segmentos iluminados, y a medida que el test o el conjunto de tests progresan, se van eliminando segmentos de derecha a izquierda. Si falla un test, el número de test parpadea y el indicador de la “rueda giratoria” de la parte derecha de la pantalla se sustituye por un código de error parpadeante, indicando qué aspecto del test ha fallado (Figura A1-2). Si un test falla, el SE7EN se apagará tras 5 minutos o si el usuario entra en la secuencia de confirmación húmedo/seco. Esto ofrece al usuario tiempo para anotar el código de error visualizado. La desactivación de cinco minutos se reiniciará si se recibe un mensaje Bluetooth (si el botón de humedad no se activa y el sistema no ha entrado en el modo de inmersión debido a la exposición a la profundidad).

Es importante controlar cuidadosamente la rutina de test automáticos de pre-Inmersión, en caso de que falle un test. Tras el fallo del test, el número de test y el código de error parpadearán hasta que el usuario confirme el error con el procedimiento húmedo del botón de humedad o se apagará transcurridos 5 minutos, lo que suceda antes. La alarma de audio sonará durante este período para alertar al buceador del fallo del test. Es importante anotar TANTO el número de test (a la izquierda de la pantalla) como el número de código de error (a la derecha de la pantalla), ya que ambos valores son necesarios para identificar la causa probable del problema y, en algunos casos, determinar las mejores acciones indicadas para corregir el problema.

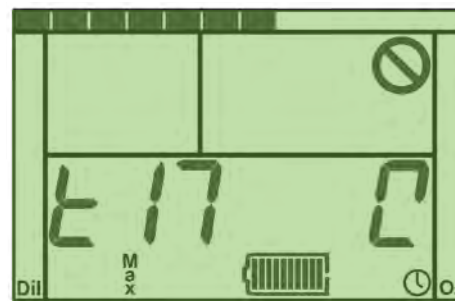


Figura A1-1: Test 17 (Consumo de energía de luz de fondo), indicando el número de test en el lado izquierdo y la “rueda giratoria” en el lado derecho.

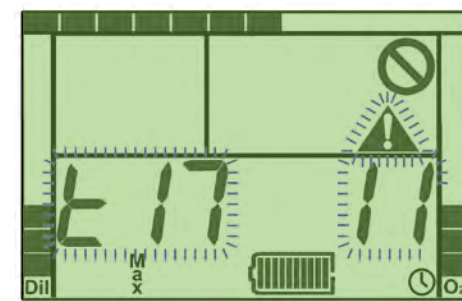


Figura A1-2: Fallo del test 17, parpadeo del número de test y el código de error.



Técnicamente, el código de error “1” significa que el test se superó con éxito. Sin embargo, esto nunca se debe mostrar, porque tan pronto se pasa un test, la rutina continúa con el próximo test. Un código de error de “0” significa que el test no se ha completado en el tiempo establecido. En los tests que requieren de la intervención del usuario (t43-t45, t50), esto sucede generalmente cuando la acción no se ha realizado dentro del tiempo permitido. Para los otros tests, el código de error “0” es el resultado del fallo de un procesador al no responder a tiempo (como un fallo de red), que en muchos casos pueden ser resueltos con una respuesta estándar, tal como se describe a continuación.

Respuesta estándar a un fallo de test

Lo primero que se tiene que hacer cuando falla alguno de los test automáticos de pre-inmersión, es asegurarse de que la batería se ha cargado adecuadamente y que no se requiere de un ciclo de aprendizaje. Una batería baja puede causar que uno o más test (especialmente los test 16 – 31) fallen. También es importante asegurarse de que la batería no está sobrecargada. En raras circunstancias, la batería podría cargarse más allá de su capacidad prevista, y esto también puede provocar que fallen ciertos tests. Si hay razones para sospechar que la batería está sobrecargada, inserte la batería y/o encienda el sistema electrónico, y mantenga el contacto entre los dos contactos húmedos de la parte posterior de la pantalla principal (obligando al sistema a permanecer encendido en caso de un fallo de test). Después de varios minutos encendido, la batería ya no debe estar excesivamente cargada, y la rutina automática de pre-inmersión se puede volver a empezar.

Si la batería está bien cargada (y no sobrecargada), todavía hay varias acciones que pueden corregir un fallo persistente de uno de los tests:

- Reiniciar el sistema. Simplemente apagar el sistema electrónico (después de un fallo de test) y después activar el botón de humedad para volver a iniciar la rutina automática de test de pre-inmersión, se podría corregir un fallo en uno de los tests.
- Reinicio de la batería. Después de repetidos fallos en el mismo test, permita que el sistema se apague después de un fallo de test, a continuación, extraiga la batería del sistema electrónico e insértela en su cargador (con el cargador conectado a una fuente de energía apropiada). Después de dejar la batería en el cargador durante unos minutos, reinserte la batería en el sistema electrónico, lo cual reiniciará la rutina automática de test de pre-inmersión. A veces, esto puede resolver un problema que un simple reinicio no resolvería. ¡Asegúrese de permitir que el sistema se apague antes de intentar reiniciar la batería!



AVISO:

No extraiga la batería cuando están encendidos los sistemas electrónicos. Hacerlo puede acarrear consecuencias impredecibles en el comportamiento de los sistemas electrónicos.

Tabla de resolución de problemas

Si después de intentar aplicar la Respuesta Estándar a un fallo de un test, la rutina automática de pre-inmersión falla de forma reiterada en el mismo test, apunte el número de test y el código de error, y consulte la tabla de las páginas siguientes. Algunas de las soluciones de esta tabla sugieren que se pongan a cero los parámetros del sistema, o que se vuelva a instalar el firmware, como se describe a continuación:

- Puesta a cero de los parámetros del sistema. En algunos casos, un test puede fallar porque algunos de los parámetros seleccionables por el usuario se han dañado. Así, para ciertos tests, se puede utilizar el software de configuración del PC para poner a cero los parámetros del sistema.

Problemas de Hardware

Después de la tabla para los tests automáticos de pre-inmersión hay una tabla similar para solucionar diversos problemas relacionadas con el Hardware distintos a la rutina automática de pre-inmersión.



Si obtiene un error en el test 49

El test 49 es la prueba de circuito de presión positiva (PPLT), en donde la unidad comprueba que no existan fugas en el circuito de respiración y también si los solenoides se abren y se cierran en la forma que deben.

Si su unidad falla en este test, compruebe lo siguiente:

- ¿Está cerrada la válvula OPV en el pulmón de exhalación?
- ¿Están conectadas todas las tráqueas del circuito?
- ¿Están en buen estado todas las juntas tóricas del circuito?
- ¿Están montadas correctamente todas las juntas tóricas del circuito?
- ¿Existe algún daño visible en la unidad?
- ¿El circuito pasó un test de circuito negativo?
- ¿Están vacíos los pulmones cuando inicia el PPLT?
- ¿Está ensamblada correctamente la placa inferior de la carcasa del contenedor con los cuatro tornillos?
- ¿Existen fugas en la boquilla?

El PPLT es un test muy sensible, donde la unidad busca cambios en la presión del circuito. Un PPLT con fallo puede ser ocasionado por uno o por ambos pulmones al ser presionados por la boquilla o por cualquier otra pieza de la unidad.

Asegúrese de que los pulmones se mantengan libres de cualquier presión externa, durante el PPLT.

Por experiencia propia sabemos que casi todos los PPLT con fallo son ocasionados por el incorrecto ensamblaje del circuito.

Ensamble correctamente el circuito, lubrique con regularidad las juntas tóricas del circuito y asegúrese de que la válvula OPV en el pulmón de exhalación esté cerrada, lave con agua y limpie para que se minimice el riesgo de que falle el test 49.

Error en el test 53

El test 53 es el test de calibración de los sensores de oxígeno y esto es un poco complicado ya que se basa en muchos factores tales como:

- Temperatura de los sensores
- Porcentaje de oxígeno en los gases utilizados
- Tiempo de respuesta de un sensor
- Milivoltios de un sensor

El test empezará a inyectar oxígeno puro directamente en el sensor de oxígeno principal durante 20 segundos de forma continua. Una vez que se han establecido las constantes de calibra-

ción de oxígeno, el sistema inyecta diluyente (aire) a través de la válvula solenoide de calibración de diluyente. De este modo, este test calibra el sensor principal y confirma que se usen las mezclas de gases correctas en las respectivas botellas.

Esto significa que la lectura de los milivoltios de un sólo sensor no se puede usar para establecer si está funcionando correctamente o no un sensor de oxígeno. El tiempo de respuesta de un sensor de oxígeno difiere basándose en la temperatura del sensor de oxígeno. Esto significa que la temperatura de un sensor de oxígeno puede tener un efecto mayor en el éxito de una calibración de pre-inmersión.

Si su unidad se detiene en el test 53, intente lo siguiente para resolver el problema:

- Verifique que las botellas de gas estén conectadas en las conexiones LP correctas del bloque neumático (DIL/O₂).
- Asegúrese de que las botellas contengan la mezcla correcta de gas
- Si bucea en invierno, caliente los sensores en su bolsillo

Si la unidad sigue fallando el test 53, quizás tenga que cambiar uno o ambos sensores de oxígeno.

Cuando se llega a la fecha de servicio, se avisa al buceador para que confirme (similar al "procedimiento de encendido") que ha entendido que es necesario el servicio. Existe un período de gracia adicional de 4 semanas.

La fecha de mantenimiento también puede consultarse en el software del PC de configuración del PC.

Diferencia de lectura de profundidad

Cuando compare la lectura de profundidad en la pantalla del Poseidon SE7EN con el ordenador de buceo de muñeca, al colocarlos lado a lado podrá ver una diferencia en cuanto a profundidad. Esto se debe a que el sensor de profundidad del SE7EN está ubicado en la parte inferior del módulo electrónico, localizado detrás de su cuello y no en la pantalla.

Alarmas C1 en tierra

Cuando su Poseidon SE7EN haya superado la comprobación de pre-inmersión, ajuste siempre el interruptor DV de la boquilla en la posición de circuito-abierto (OC).

Si lo ajusta en la posición de circuito-cerrado (CC), es muy probable que obtenga una alerta C1. Esto es normal.

La razón de esta alerta es que la unidad está encendida, y la boquilla está en el modo CC, realizará validaciones del sensor y comprobará el valor de PO₂, incluso cuando esté en tierra.



Si la diferencia del valor de PO_2 es demasiado pequeña, cuando la unidad compara el valor de PO_2 de la última validación con la lectura de PO_2 de la validación más reciente, la unidad asume que el sensor de oxígeno principal está “congelado” y da una falsa lectura.

Si obtiene una alerta C1, cuando su unidad esté en tierra, realice lo siguiente para desactivar la alerta:

1. Ajuste el interruptor DV en el modo CC.
2. Respire en el circuito, para cambiar el valor de PO_2 .
3. Continúe respirando en el circuito hasta que se realice la siguiente validación de sensor correctamente.
(máximo 2 min. aproximadamente)
4. Cuando se desactive la alerta C1, ajuste el interruptor DV en el modo OC.

Si la alerta C1 continúa, después de haber realizado los 4 pasos antes mencionados, entonces existe algo que está ocasionando la alerta C1.

Nota.

La alerta C1 NO desaparecerá cambiando solamente el interruptor DV de la boquilla al modo OC.

Test de linealidad hiperóxica

Cuando descienda y alcance los 6 m (20 swf) de profundidad, el Discovery realizará un test de linealidad hiperóxica. La razón de este test es asegurarse de que los sensores de oxígeno puedan leer los valores de PO_2 superiores a 1,0.

Si la unidad, por alguna razón, falla el test de linealidad hiperóxica, el setpoint máximo usado durante el buceo es de 1,0.

Existen varias opciones que puede realizar para incrementar la probabilidad de obtener un test de linealidad hiperóxica exitosa.

Al descender, dele tiempo a la unidad para realizar el test, por ejemplo, no descienda demasiado rápido entre los 6 m (20 swf) y los 10 m (33 swf).

Evite los cambios de profundidad de ascenso/descenso repetidos entre los 6 m (20 swf) y los 10 m (33 swf) hasta que se complete el test de linealidad hiperóxica.

Cómo funciona la alarma de PO_2

El estado de la PO_2 es procesado en el siguiente orden:

Si la PO_2 es $< 0,25$ entonces se emite una alarma hipóxica de inmediato.

Si la PO_2 es $> 1,8$ entonces se emite una alarma hiperóxica de inmediato.

Si la PO_2 es $> 1,6$ y ha estado así por más de 1 minuto, se emite una alarma hiperóxica.

Si $abs(PO_2 - SP) > SP/4$ y ha estado así durante más de 2 minutos, se emite una alarma de desviación.

(Nota. SP=setpoint)

En el resto de los casos, no se emite ninguna alarma.

Qué hacer si no puedo resolver el problema

Si no puede resolver el problema que está experimentando, realice lo siguiente:

- Conecte su Poseidon SE7EN a un ordenador/portátil usando el programa de configuración de PC (disponible para su descarga en www.poseidon.com)
- Descargue el archivo de registro de la caja roja de las dos últimas comprobaciones de pre-inmersión con fallo o de la última inmersión en la que experimentó el problema.
- Si experimentó problemas durante una inmersión, también descargue el registro de buceo de la inmersión en cuestión.
- Póngase en contacto con el centro de buceo/distribuidor donde adquirió su Poseidon SE7EN y envíe por correo electrónico el(los) archivo(s) de registro de la caja roja y el(los) registro(s) de buceo que descargó de su SE7EN.

Si se le pide que envíe su módulo electrónico para reparación/análisis, envíe las siguientes piezas:

- Módulo electrónico con pantalla principal, sensores HUD y HP
- Batería
- Sensores de oxígeno



Siempre asegúrese de que la batería se cargue adecuadamente (pero sin sobrecargarla) antes de iniciar la rutina de pre-inmersión automática. La respuesta estándar a cualquier fallo de test debe ser un reinicio del sistema. Los fallos repetidos de un mismo test (incluyendo el código de error 0) se pueden resolver algunas veces extrayendo la batería, cargándola durante unos minutos, y después colocándola de nuevo en el sistema electrónico. ¡**NO** extraiga la batería hasta que el sistema esté apagado! Los valores de tiempo son los segundos máximos permitidos para cada test.

T#	TIEMPO (SEG)	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	SOLUCIÓN
1	1,5	Test de Integridad de registro de datos del sistema. Este test asegura que el circuito del registro de datos de la pantalla principal esté funcional y accesible.	2=Fallo Chip	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
2	1	Pantalla ROM / RAM / Fusibles. Comprueba los ajustes de RAM, ROM y de los fusibles del sistema electrónico en la pantalla principal. La RAM se comprueba sólo cuando la batería está insertada, y los resultados usados para todas las rutinas de encendido subsecuentes. Se realizan otros tests en cada rutina de encendido.	4=Fallo RAM 5=Fallo Fusible	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
			3=Fallo ROM	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, intente reinstalar el firmware (podría ocasionar un fallo irrecuperable); 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
3	1	Pantalla EEPROM. Comprueba la EEPROM (memoria estática) en la pantalla principal, la cual contiene información sobre la configuración seleccionable por el usuario, en busca de errores internos o corrupción de datos.	6=Fallo EEPROM	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, reinicie los parámetros del sistema; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado Poseidon para repararlo.
4	1	HUD ROM / RAM / Fusibles. Comprueba los ajustes de RAM, ROM y de los fusibles del sistema electrónico en el HUD (visualizador Head-Up). La RAM se comprueba sólo cuando la batería está insertada, y los resultados usados para todas las rutinas de encendido subsecuentes. Se realizan otros tests en cada rutina de encendido.	4=Fallo RAM 5=Fallo Fusible	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
			3=Fallo ROM	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, intente reinstalar el firmware (podría ocasionar un fallo irrecuperable); 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
5	1	HUD EEPROM. Comprueba la EEPROM (memoria estática) en el HUD (visualizador Head-Up), el cual contiene información sobre la configuración seleccionable por el usuario, para errores internos o corrupción de datos.	6=Fallo EEPROM 82=Sin visualización desde la red	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, reinicie los parámetros del sistema; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado Poseidon para repararlo.
6	5	Backpack ROM / RAM / Fusibles. Comprueba los ajustes de RAM, ROM y de los fusibles del sistema electrónico en el procesador del backpack. La RAM se comprueba sólo cuando la batería está insertada, y los resultados usados para todas las rutinas de encendido subsecuentes. Se realizan otros tests en cada rutina de encendido.	4=Fallo RAM 5=Fallo Fusible	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
			3=Fallo ROM	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, intente reinstalar el firmware (podría ocasionar un fallo irrecuperable); 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
7	1	Backpack EEPROM. Comprueba la EEPROM (memoria estática) en el procesador del backpack, la cual contiene información sobre la configuración seleccionable por el usuario, en busca de errores internos o corrupción de datos.	6=Fallo EEPROM	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, reinicie los parámetros del sistema; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado Poseidon para repararlo.



T#	TIEMPO (SEG)	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	SOLUCIÓN
8	1	Batería ROM / RAM / Fusibles. Comprueba los ajustes de RAM, ROM y de los fusibles del sistema electrónico en el procesador de la batería. La RAM es sometida a prueba solamente en la fábrica o al instalar un nuevo firmware, y los resultados usados para todas las rutinas de encendido subsecuentes. Se realizan otros tests en cada rutina de encendido.	4=Fallo RAM 5=Fallo Fusible 3=Fallo ROM	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo. 1) Respuesta estándar; 2) Si el fallo de test persiste, reinstale el firmware (puede causar un fallo irreparable); 3) Si el fallo de test persiste, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
9	1	Batería EEPROM. Comprueba la EEPROM (memoria estática) en el procesador de la batería, la cual contiene información sobre la configuración seleccionable por el usuario, en busca de errores internos o corrupción de datos. El test también comprueba la exactitud del reloj RTC.	6=Fallo EEPROM 84=Sin batería desde la red 90=Reloj RTC fuera de rango	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, ajuste el reloj RTC o reinicie los parámetros del sistema; 3) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
14	2	Registrador de datos de batería. Este test asegura que el circuito de registro de datos de la batería está funcional y es accesible.	13=Fallo Chip	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
15	1	Compatibilidad de versión de firmware. Este test compara las versiones de firmware instaladas en cada uno de los procesadores del sistema, y se asegura de que son compatibles.	7=Incompatibilidad de batería 8=Incompatibilidad sin batería 84=Sin batería desde la red 85=Una unidad (HUD, DISP, batería) no fue encontrada durante la comprobación de la versión	1) Respuesta estándar; 2) Si el fallo del test persiste, intente reinstalar el firmware (podría causar un fallo irreparable); 3) Si el fallo del test persiste, contacte con un centro de servicio autorizado de Poseidon para su reparación.
16	8	Estado de carga de batería. Comprueba el circuito que calcula el Estado de Carga (SoC) de la batería, midiendo el nivel base de consumo eléctrico consumido por el sistema electrónico. Muchos de los test posteriores están relacionados con el cálculo preciso del SoC.	9=Corriente demasiado baja 10=Corriente demasiado alta 87=Voltaje demasiado bajo 88=Voltaje demasiado alto	1) Respuesta estándar; 2) Si el fallo del test persiste, intente con una batería distinta; 3) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para su reparación.
17	9	Luz de fondo de pantalla principal. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por la luz de fondo de la pantalla principal, cuando la luz de fondo está encendida con el brillo máximo. Después de finalizar este test, la luz de fondo permanece encendida durante el resto de los tests.	11=Corriente demasiado baja 12=Corriente demasiado alta	1) Respuesta estándar; 2) Si el fallo del test persiste, o si la luz de fondo no se enciende durante este test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para su reparación.



T#	TIEMPO (SEG)	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	SOLUCIÓN
18	4,5	LED HUD. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por el LED rojo del visualizador Head-Up (HUD), cuando está activo.	11=Corriente demasiado baja 12=Corriente demasiado alta	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, o si no se escucha un leve "clic" desde el módulo electrónico principal al inicio de este test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
19	4,5	LED HUD. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por el LED verde del visualizador Head-Up (HUD), cuando está activo.	11=Corriente demasiado baja 12=Corriente demasiado alta	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, o no se enciende el LED de la batería durante este test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
20	4,5	LED Luz-Compañero. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por el LED rojo de la batería (Luz-Compañero), cuando está activo.	11=Corriente demasiado baja 12=Corriente demasiado alta	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, o no se enciende el LED de la batería durante este test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
22	4,5	Vibrador HUD. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por el motor del vibrador del visualizador de alerta (HUD), cuando está activado.	11=Corriente demasiado baja 12=Corriente demasiado alta	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, o el HUD no vibra durante el test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
23	120	Test de introducción. Posición de circuito-cerrado de boquilla. Este test requiere que la boquilla esté en posición de circuito-cerrado (CC) para ser superado. Durante este test, si el sistema no detecta la posición CC, el LED rojo y el vibrador en el visualizador Head-Up (HUD), vibrarán continuamente para indicar al buceador que ajuste la posición de la boquilla.	0=Fin Tiempo	1) Asegúrese de que la boquilla esté completamente en la posición de CC (a veces exige que presione firmemente sobre la palanca de la boquilla); 2) Asegúrese de que el HUD esté colocado correctamente en la parte superior de la boquilla, y que la cubierta de exhaustación se mantenga firmemente en su lugar; 3) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio de Poseidon autorizado para repararlo.
24	9	Solenoide de O ₂ metabólico #1. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por la primera válvula solenoide metabólica, cuando está activada. No comprueba si el solenoide se abre y se cierra (esto se realiza durante el test de circuito de presión positiva, t49).	11=Corriente muy baja 12=Corriente demasiado alta 87=Voltaje demasiado alto 88=Voltaje demasiado alto	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, o no se enciende el LED del HUD durante este test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
25	9	Solenoide de O ₂ metabólico #2. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por la segunda válvula solenoide metabólica, cuando está activada. No comprueba si el solenoide se abre y se cierra (esto se realiza durante el test de circuito de presión positiva, t49).	11=Corriente muy baja 12=Corriente muy alta 87=Voltaje demasiado bajo 88=Voltaje demasiado alto	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, o si no se escucha un leve "clic" desde el módulo electrónico principal al inicio de este test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.



T#	TIEMPO (SEG)	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	SOLUCIÓN
26	9	Solenoide de calibración de oxígeno. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por la válvula solenoide de calibración de oxígeno, cuando está activada. No comprueba si el solenoide se abre y se cierra (esto se realiza durante el test de circuito de presión positiva, t49).	11=Corriente muy baja 12=Corriente muy alta 87=Voltaje demasiado bajo 88=Voltaje demasiado alto	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo del test, o si no se escucha un leve "clic" desde el módulo electrónico principal al inicio de este test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
27	9	Solenoide de calibración de diluyente. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por la válvula solenoide de calibración de diluyente, cuando está activada. No comprueba si el solenoide se abre y se cierra (esto se realiza durante el test de circuito de presión positiva, t49).	11=Corriente muy baja 12=Corriente muy alta 87=Voltaje demasiado bajo 88=Voltaje demasiado alto	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, o si no se escucha un leve "clic" desde módulo electrónico principal al inicio de este test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
29	4,5	Altavoz de alarma de audio. Este test mide la cantidad de corriente eléctrica consumida por el altavoz de la batería (Alarma de audio), cuando está activado.	11=Corriente demasiado baja 12=Corriente demasiado alta	1) Respuesta estándar; 2) Si persiste el fallo de test, o el altavoz de la alarma de audio no emite sonido durante el test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
30	7,5	Validación de sensor de presión de botella de oxígeno. Este incluye una serie de tests que confirman que se puede suministrar energía al sensor de presión de la botella de oxígeno, y que la señal del sensor está dentro de los límites (independientemente de si la válvula de la botella está abierta).	14=Bloqueo activado 15=Bloqueo desactivado 16=Defectuoso	1) Respuesta estándar; 2) Si el fallo de test persiste, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon para repararlo.
31	7,5	Validación de sensor de presión de botella de diluyente. Este test incluye una serie de tests que confirman que se puede suministrar energía al sensor de presión de la botella de diluyente, y que la señal del sensor está dentro de los límites (independientemente de si la válvula de la botella está abierta).	17=Bloqueo activado 18=Bloqueo desactivado 19=Defectuoso	1) Respuesta estándar; 2) Si el fallo de test persiste, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon para repararlo.
34	2	Validación de sensor de oxígeno principal. Este test mide la salida de voltaje del sensor de oxígeno principal, para garantizar que supera un valor de umbral mínimo. Aunque es posible que la mezcla de gases en el circuito de respiración sea hipóxica, la razón más probable del fallo de este test es que un sensor de oxígeno no funciona y/o que hay un cable cortado. Este test no garantiza un correcto funcionamiento del sensor (verificado durante la rutina de calibración, t53).	26=Voltaje bajo 27=Voltaje muy bajo, ¿sin voltaje?	1) Inspeccione el sensor de oxígeno principal, los cables, y los contactos eléctricos en la parte posterior de la cavidad del sensor, y reemplace el sensor y/o cables, si todavía se sospecha de su mal estado; 2) Respuesta estándar; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.



T#	TIEMPO (SEG)	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	SOLUCIÓN
35	2	Validación de sensor de oxígeno secundario. Este test mide la salida de voltaje del sensor de oxígeno secundario, para garantizar que supera un valor de umbral mínimo. Aunque es posible que la mezcla de gases en el circuito de respiración sea hipóxica, la razón más probable del fallo de este test es que un sensor de oxígeno no funciona y/o que hay un cable cortado. Este test no garantiza un correcto funcionamiento del sensor (verificado durante la rutina de calibración, t53).	26=Voltaje bajo 27=Voltaje muy bajo, ¿sin voltaje?	1) Inspeccione el sensor de oxígeno secundario, los cables, y los contactos eléctricos en la parte posterior de la cavidad del sensor, y reemplace el sensor y/o cables, si todavía se sospecha de su mal estado, 2) Respuesta estándar; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
38	2	Validación de sensor de profundidad/temperatura. Este test comprueba que el sensor de temperatura integrado en el sensor de profundidad está funcionando correctamente.	31=Sospecha del sensor	1) Respuesta estándar; 2) Si el test sigue fallando, asegúrese de que la temperatura del circuito está dentro de los límites; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
39	120	Test de introducción. Posición de circuito-cerrado de boquilla. Este test requiere que la boquilla esté en posición de circuito-cerrado (CC) para ser superado. Durante este test, si el sistema no detecta la posición CC, el LED rojo y el vibrador en el visualizador Head-Up (HUD), vibrarán continuamente para indicar al buceador que ajuste la posición de la boquilla.	0=Fin Tiempo	1) Asegúrese de que la boquilla esté completamente en la posición de CC (a veces exige que presione firmemente sobre la palanca de la boquilla); 2) Asegúrese de que el HUD esté colocado correctamente en la parte superior de la boquilla, y que la cubierta de exhaustación se mantenga firmemente en su lugar; 3) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio de Poseidon autorizado para repararlo.
40	2	Verificación de estado de descompresión. En este test, los dos conjuntos de datos de descompresión (uno almacenado en el sistema electrónico del equipo y otro en la batería), se validan y se comparan (vea la discusión relevante en los Capítulos 1 y 2). Además de comparar y validar los dos conjuntos de datos de tensión de tejidos, en este test también se comparan los números de serie de la batería y del sistema electrónico principal, así como la impresión del tiempo en ambos.	35=Datos de descompresión batería incorrectos 36=Datos de descompresión de aparejo incorrectos 37=Incompatibilidad de núm. de serie 38=Incompatibilidad de tiempo 39=Sin datos de descompresión	La causa más común del fracaso de este test es la inserción de la batería de un usuario en el equipo de otro usuario. En tal caso, los datos de descompresión no coincidirán. La primera rutina automática de pre-inmersión que se encuentre en esta condición no se superará, alertando al buceador de la discordancia entre los datos. Sustituya la batería por una correcta o confirme el interruptor de la batería usando la secuencia seco/húmedo del botón de humedad y los test de pre-inmersión continuarán. El sistema asumirá el peor ajuste de datos de descompresión entre los dos conjuntos dispares. 1) Respuesta estándar; 2) Si el fallo de test persiste, póngase en contacto con el centro de servicio Poseidon para repararlo.
41	120	Este test requiere que el usuario confirme que: 1. Se ha instalado un contenedor 2. Contiene suficiente absorbente sin usar para completar la inmersión.	0=Fin Tiempo	1) Asegúrese de confirmar que el contenedor está en buen estado mediante el procedimiento húmedo del botón de humedad. 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.



T#	TIEMPO (SEG)	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	SOLUCIÓN
43	120	Posición de circuito-abierto de boquilla. Este test requiere que la boquilla esté en posición de circuito-abierto (OC) para ser superado. Durante este test, si el sistema no detecta la posición de circuito-abierto, el LED rojo y el vibrador en el visualizador Head-Up (HUD), vibrarán continuamente para indicar al buceador que ajuste la posición de la boquilla.	0=Fin Tiempo	1) Asegúrese de que la boquilla está completamente en posición de OC (a veces exige una firme presión sobre la palanca de la boquilla); 2) Asegúrese de que el HUD esté colocado correctamente en la parte superior de la boquilla, y que la cubierta de exhaustación se mantenga firmemente en su lugar; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado para repararlo.
44	120	Presión suficiente de suministro de oxígeno. Este test requiere que la botella de oxígeno contenga la presión suficiente para iniciar una inmersión (al menos el 25 % de la capacidad máxima).	0=Fin Tiempo	1) Asegúrese de que la botella de oxígeno está conectada con el regulador de oxígeno, y que la válvula esté abierta; 2) Asegúrese de que la botella de oxígeno contenga la presión suficiente; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
45	120	Presión suficiente de suministro de diluyente. Este test requiere que la botella de diluyente contenga la presión suficiente para iniciar una inmersión (al menos el 25 % de la capacidad máxima).	0=Fin Tiempo	1) Asegúrese de que la botella de diluyente está conectada con el regulador de diluyente, y que la válvula esté abierta; 2) Asegúrese de que la botella de diluyente contenga la presión suficiente; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
48	1	Capacidad suficiente de batería. Este test comprueba que la batería tenga la carga suficiente para iniciar una inmersión. La carga mínima necesaria depende de cuánto tiempo ha pasado (en términos de tiempo y número de ciclos de carga) desde el último ciclo de aprendizaje (consulte el Capítulo 1). Si han transcurrido 160 días desde el último ciclo de aprendizaje, este test siempre fallará.	57=Carga insuficiente 58=Ciclo de aprendizaje necesario 87=Voltaje demasiado bajo 88=Voltaje demasiado alto	1) Respuesta estándar; inserte la batería en el cargador. 2) Someta la batería al ciclo de aprendizaje en el cargador (consulte el Capítulo 1); 3) Si el test continúa fallando, intente con una batería diferente (sujeto a aspectos de datos de descompresión); 4) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
49	120	Test de circuito de presión positiva. Además de la detección de fugas en el circuito de respiración, este test comprueba varias cosas adicionales, como las fugas en alguna de las cuatro válvulas solenoides, que el gas realmente pase a través de cada una de las dos válvulas solenoide metabólicas, que la válvula de descarga en el contrapulmón derecho esté asegurada, y que el sensor de profundidad sea sensible a pequeños cambios de presión. Debido a que hay varias comprobaciones durante este test, hay también varios tipos de fallos, con diferentes soluciones.	46=No se pudo llenar el circuito a tiempo 47=Solenoide 1 no pudo elevar la presión del circuito	1) Asegúrese de que la boquilla esté en el modo OC; 2) Asegúrese de que la válvula de la botella de oxígeno esté conectada y activada con presión suficiente; 3) Asegúrese de que todas las conexiones, sellos y juntas tóricas de las conexiones de la tráquea de respiración, los colectores de desviación de agua, el módulo electrónico y la cubierta inferior de la unidad de procesamiento de gas estén bien conectados y colocados correctamente; 4) Inspeccione que no existan desgarres, cortes o pinchazos en los contrapulmones ni en las tráqueas respiratorias; 5) Si el fallo del test persiste a pesar de un circuito sellado, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.



T#	TIEMPO (SEG)	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	SOLUCIÓN
			49=Fugas en circuito 48=Solenoides 2 no pudo llenar el circuito a tiempo. 50=Fugas en válvula 89=La boquilla ha sido desplazada de la posición OC durante el test de presión del circuito	1) Asegúrese de que la válvula de descarga del contrapulmón derecho se haya girado completamente en sentido horario; 2) Asegúrese de que la válvula de la botella de oxígeno esté conectada y abierta, con suficiente presión; 3) Inspeccione que no existan rasguños, cortes o pinchazos en los contrapulmones y tráqueas de respiración; 4) Si persiste el fallo de test a pesar de un circuito bien sellado, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo. 1) Asegúrese de que el circuito de respiración esté estable durante el test; 2) Si persiste el fallo de test a pesar de estar sellado y estabilizado, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
50	120	Posición de circuito-cerrado de boquilla. Este test requiere que la boquilla esté en posición de circuito-cerrado (CC) para ser superado. Durante este test, si el sistema no detecta la posición CC, el LED rojo y el vibrador en el visualizador Head-Up (HUD), vibrarán continuamente para indicar al buceador que ajuste la posición de la boquilla.	0=Fin Tiempo	1) Asegúrese de que la boquilla esté completamente en la posición de CC (a veces exige que presione firmemente sobre la palanca de la boquilla); 2) Asegúrese de que el HUD esté colocado correctamente en la parte superior de la boquilla, y que la cubierta de exhaustación se mantenga firmemente en su lugar; 3) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
51	120	Test de confirmación de la fracción de helio. Este test puede llevarse a cabo si un aparejo está equipado para la descompresión o si la configuración del diluyente no es aire. Mostrará la fracción de helio asumida en el diluyente.	0=Tiempo de espera	1) Asegúrese de confirmar la fracción mediante el procedimiento húmedo del botón de humedad. 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
52	120	Test de confirmación de la fracción de oxígeno. Descripción: Este test puede llevarse a cabo si un aparejo está equipado para la descompresión o si la configuración del diluyente no es aire. Mostrará la fracción de oxígeno asumida en el diluyente.	0=Tiempo de espera	1) Asegúrese de confirmar la fracción mediante el procedimiento húmedo del botón de humedad. 2) Si persiste el fallo del test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
53	120	Calibración de sensor de oxígeno. Al igual que el test de presión positiva (t49), este test comprueba varias cosas, además de realizar una calibración del sensor de oxígeno, incluida la composición del suministro de diluyente y oxígeno, el funcionamiento adecuado de ambas válvulas solenoides de calibración de diluyente y oxígeno, y otros parámetros asociados con el comportamiento del sensor de oxígeno. La boquilla debe permanecer en la posición CC lo que dure este test.	66=Diluyente FO₂ incorrecto 71=Oxígeno FO₂ incorrecto	1) Asegúrese de que las botellas de diluyente y oxígeno tengan el porcentaje de oxígeno correcto; 2) Asegúrese de que ha conectado los tanques de oxígeno y diluyente en la conexión correcta del bloque neumático; 3) Sustituya el sensor de oxígeno principal por un sensor adecuado; 4) Asegúrese de que el cartucho absorbente de CO₂ esté correctamente instalado; 5) Asegúrese de que la temperatura del circuito de respiración esté dentro de los límites; 6) Si el fallo del test persiste, contacte con un centro de servicio Poseidon autorizado para su reparación. 1) Asegúrese de que el diluyente tenga el porcentaje de oxígeno correcto; 2) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.



T#	TIEMPO (SEG)	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	SOLUCIÓN
			67=Dil. principal bajo 68=Dil. principal alto 72=O ₂ principal bajo 73=O ₂ principal alto 76=Constante temporal incorrecta	1) Asegúrese de que las botellas de diluyente y oxígeno tengan el porcentaje de oxígeno correcto; 2) Asegúrese de que ha conectado los tanques de oxígeno y diluyente en la conexión correcta del bloque neumático; 3) Sustituya el sensor de oxígeno principal por un sensor adecuado; 4) Asegúrese de que el cartucho absorbente de CO ₂ esté correctamente instalado; 5) Asegúrese de que la temperatura del circuito de respiración esté dentro de los límites; 6) Si el fallo del test persiste, contacte con un centro de servicio Poseidon autorizado para su reparación.
			69=Dil. secundario bajo 70=Dil. secundario alto 74=O ₂ secundario bajo 75=O ₂ secundario alto	1) Asegúrese de que las botellas de diluyente y oxígeno tengan el porcentaje de oxígeno correcto; 2) Asegúrese de que ha conectado los tanques de oxígeno y diluyente en la conexión correcta del bloque neumático; 3) Sustituya el sensor de oxígeno principal por un sensor adecuado; 4) Asegúrese de que el cartucho absorbente de CO ₂ esté correctamente instalado; 5) Asegúrese de que la temperatura del circuito de respiración esté dentro de los límites; 6) Si el fallo del test persiste, contacte con un centro de servicio Poseidon autorizado para su reparación.
			77=No en modo CC	1) Asegúrese de que la boquilla esté TOTALMENTE en la posición CC (algunas veces se requiere presionar firmemente la palanca de la boquilla), y que el HUD esté posicionado correctamente en la parte superior de la boquilla.
54	120	Comprobación del regulador de circuito-abierto. Este test garantiza el correcto funcionamiento del circuito-abierto integrado. Para pasar el test, coloque la boquilla en la posición de circuito-abierto, y realice varias respiraciones desde el regulador. Después de detectar una disminución de presión adecuada en la botella de diluyente, se completa el test.	0=Fin Tiempo	1) Asegúrese de que la boquilla esté TOTALMENTE en la posición de OC (algunas veces requiere que presione firmemente la palanca de la boquilla); 2) Asegúrese de respirar varias veces desde el regulador de circuito-abierto integrado dentro del tiempo permitido para completar este test; 3) Póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para realizar el servicio.
55	10	Intervalo de servicio. Este test asegura que el rebreather haya recibido correctamente el servicio dentro de los últimos dos años (104 semanas). El número de semanas restantes hasta que se muestre el servicio requerido aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla principal, donde se muestra normalmente el tiempo de inmersión transcurrido.	81=Servicio necesario 84=Sin batería desde la red	Póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para realizar el servicio.



CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN
Boquilla	Colocación del HUD. Si el visualizador Head-Up no está bien colocado ni alineado, pueden aparecer fallos frecuentes de los test 28 o 33 de pre-inmersión o errores relacionados con “Sin circuito” (nc) en la pantalla principal (consulte el Capítulo 3).	1) Asegúrese de que la boquilla esté totalmente en la posición OC o CC (algunas veces se requiere presionar firmemente la palanca de la boquilla); 2) Asegúrese de que el HUD esté colocado correctamente en la parte superior de la boquilla, y que la cubierta de exhaustación se mantenga firmemente en su lugar; 3) Si persiste el fallo de test, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado para repararlo.
Cartucho absorbente	Cartucho absorbente agrietado. La carcasa de plástico del cartucho absorbente SofnoDive® 797 CO ₂ algunas veces se puede agrietar si se cae o debido a un mal manejo durante el envío.	1) NO intente bucear con un cartucho absorbente agrietado. Si el gas se fuga a través de la pared del cartucho, el CO ₂ podría sobrepasar el material absorbente y entrar en el lado de inhalación del circuito de respiración, lo que puede causar intoxicación por CO ₂ . Siempre reemplace un cartucho agrietado por uno nuevo.
Contrapulmones	Posición de cambio de contrapulmones bajo el agua. Los contrapulmones pueden cambiar de posición bajo el agua, flotando por encima de los hombros del buceador, o apretando el cuello del buceador.	Use las distintas cinchas ajustables de los contrapulmones para fijarlos en la posición adecuada (consulte el Capítulo 3 de este Manual). Conseguir la posición correcta puede requerir varios intentos en una piscina o en otro entorno confinado, pero el esfuerzo bien vale la pena. Una posición correcta de los contrapulmones reduce el trabajo de respiración.
Botellas	Botellas desalineadas. Si las botellas no están atadas al backpack a la misma altura, el equipo se tambaleará hacia atrás y hacia delante y será inestable cuando esté en posición vertical.	Afloje las cinchas de la leva de la botella en una de las dos botellas, y ajuste cuidadosamente su altura para que ambas botellas queden a la misma altura. Cuando las botellas están montadas correctamente, la unidad debe estar en posición vertical sin tambalearse.
Sistema neumático	Accesorios con fugas. Una pequeña corriente de burbujas puede ser vista emanando de uno o más de los accesorios de la tráquea de suministro de la boquilla de circuito-abierto, las tráqueas que conectan los reguladores de la primera etapa al bloque neumático del módulo electrónico, o desde uno de los sensores de alta presión.	1) Asegúrese de que todos los accesorios estén conectados correctamente; 2) Extraiga la tráquea del accesorio que presenta fugas para inspeccionar la junta tórica y las superficies de sellado para detectar posibles signos de averías, y limpie o cambie las juntas tóricas según sea necesario; 3) Si la fuga persiste, póngase en contacto con un centro de servicio Poseidon autorizado o en una tienda de artículos de buceo para repararlo.
Sistema electrónico	Setpoint de PO ₂ limitado a 1,0 bares/atm. El sistema está configurado para un valor de setpoint de PO ₂ “profundidad” superior a 1,0 bares/atm, pero el setpoint no supera nunca los 1,0 bares/atm, incluso cuando la profundidad sea superior a 15 m/50 pies.	Esta situación se produce cuando el test de linealidad hiperóxica falla, o no se ha completado. Este test se realiza la primera vez que la profundidad alcanza los 6 m/20 pies, y no se permiten valores de setpoint superiores a 1,0 bares/atm hasta después de realizar este test y superarlo. Consulte el Capítulo 3 del Manual.



Apéndice 2

DECO 40/DECO TRIMIX 48/DECO TRIMIX 60/DEEP 100

1. Introducción

El SE7EN puede utilizarse para el buceo de descompresión. Para poder realizar inmersiones de descompresión, requiere dos cosas: 1) la capacitación apropiada, y 2) un módulo de batería habilitado para la descompresión.

El módulo de batería de descompresión está disponible en cuatro versiones: Azul, amarillo, blanco o negro.

- El módulo de batería *amarillo* permite inmersiones de descompresión de hasta una profundidad máxima de 40 m con aire en el gas diluyente de abordó.
- El módulo de batería *azul* permite inmersiones de descompresión de hasta 48 m con un contenido de oxígeno mínimo del 16 % de trimix normóxico en el gas diluyente de abordó.
- El módulo de batería blanco permite inmersiones de descompresión de hasta 60 m con un contenido de oxígeno mínimo del 16 % de trimix normóxico en el gas diluyente de abordó.
- El módulo de batería negro permite inmersiones de descompresión de hasta 100 m con un contenido de oxígeno mínimo del 1 % de trimix hipóxico en el gas diluyente de abordó.

Los módulos de batería de buceo de descompresión le proporcionan la oportunidad de realizar tanto el buceo sin descompresión recreativo como el buceo técnico sin cambiar la batería ni el firmware del SE7EN.

Los cinco módulos de batería distintos, denominados como baterías “Recreational 40m”, “Deco 40m”, “Deco 48m Trimix”, “Deco 60m Trimix” y “Deep 100m”, tienen distintas teclas de hardware. Todos son independientes entre sí y no son sensibles a los cambios de firmware.

AVISO:

La batería es su llave de buceo de descompresión personal. No deje que la use ninguna persona que no esté capacitada apropiadamente para el uso.

Únicamente los buceadores entrenados correctamente pueden usar cualquiera de los módulos de batería habilitados para la descompresión con un rebreather SE7EN.

AVISO:

Bucear a 60 m afecta a la duración del contenedor. El contenedor ha sido probado durante un período de 120 minutos a 60 m. En conformidad con EN 14143:2013, la duración del contenedor debe ser determinada mediante un perfil de inmersión completo. Lo cual ha sido comprobado durante las pruebas oficiales del Poseidon SE7EN por un laboratorio acreditado. Al realizar una inmersión de 100 m en 10 minutos usando un contenedor pre-empaquetado (Sofnodive 797), se ha determinado que tal perfil de inmersión se encuentra dentro de la duración del contenedor. La inmersión fue realizada utilizando un 11/69 Trimix siguiendo el plan WeDive. Las condiciones de prueba fueron las siguientes; Temperatura del agua de 4 °C y una tasa de respiración de 40 lpm produciendo 1,6 l de CO₂ por minuto a STPD (Temperatura y presión estándar, seco).



Figura A2-1. El rango de la batería del Poseidon SE7EN.



2. Instalación técnica de los contrapulmones de 60 m a BCD/Arnés/Reguladores

Coloque los contrapulmones en las cinchas para los hombros de su BCD/Arnés usando las cinchas de velcro en el lado posterior de cada contrapulmón.

Conexión de la cincha del hombro del contrapulmón superior a la banda del tanque.

Conecte el pequeño clip de plástico macho ubicado en la parte superior del contrapulmón en el clip de plástico hembra colocado en la cincha del tanque en el mismo lado que el contrapulmón.

Ajuste la posición del contrapulmón usando la cincha en cada clip de plástico macho.



Figura A2-2. Disponga los contrapulmones izquierdo y derecho y sus colectores de desviación de agua.

Los contrapulmones del Poseidon SE7EN están diseñados para instalarse en las cinchas del backpack y para desplazarse a lo largo de las cinchas. Una hebilla superior ajustable de conexión rápida ancla el extremo superior de los contrapulmones al procesador de gas (Figura 1-16). Tres cinchas de velcro en la parte posterior de cada uno de los contrapulmones (Figura 1-16) unen los contrapulmones a las cinchas de los hombros del backpack. El SE7EN está provisto de un anillo D inferior y de una cincha de entrepierna que se conectan a la parte inferior de cada contrapulmón. Mediante este sistema el usuario puede fijar los contrapulmones a las cinchas del arnés tan arriba o tan abajo como se desee para reducir el trabajo de respiración.



Figura A2-3. Sujete la parte superior del contrapulmón con la hebilla de conexión rápida de longitud ajustable. Coloque las tres aletas de retención de velcro en las cinchas del arnés de la plataforma.



Tráqueas de CC traseras a contrapulmón

Conexiones en T.

Conecte la conexión en T en el puerto superior de cada contrapulmón.

Consulte el capítulo 1 sección 4 y 5 para obtener más información acerca de cómo conectar las conexiones en T y las tráqueas CC.



Figura A2-4. Inserte el colector de desviación de agua derecho en el puerto del contrapulmón derecho. Apriete en sentido horario el colector de desviación de agua en el puerto de hombro del contrapulmón izquierdo y derecho. Tenga en cuenta la orientación correcta, tal y como se describe en el capítulo 1, sección 4.

Adición manual

Los puertos adicionales de los contrapulmones pueden utilizarse con las válvulas de adición manual de gas de diluyente y oxígeno para las inmersiones técnicas. Estas válvulas pueden sustituirse con cubiertas blancas si no es necesaria la adición manual de gas (por ejemplo, para la inmersión recreativa). El puerto de la válvula de adición manual de oxígeno (contrapulmón derecho) ha sido colocado intencionadamente en una posición más elevada que la de la válvula de adición de diluyente (contrapulmón izquierdo). Esto obliga al buceador a pensar antes de añadir manualmente oxígeno a la unidad.

Adición manual de O₂

La válvula manual de oxígeno del contrapulmón derecho le permite añadir oxígeno en el circuito cuando está instalada. Cuanto más tiempo pulse el botón, más oxígeno enviará.



AVISO:

Las adiciones manuales requieren de una formación adecuada y pueden causar graves lesiones o la muerte si no se usan correctamente.

Adición manual de DIL

La válvula manual de diluyente del contrapulmón izquierdo le permite añadir diluyente en el circuito cuando está instalada. Cuanto más tiempo pulse el botón, más diluyente enviará.

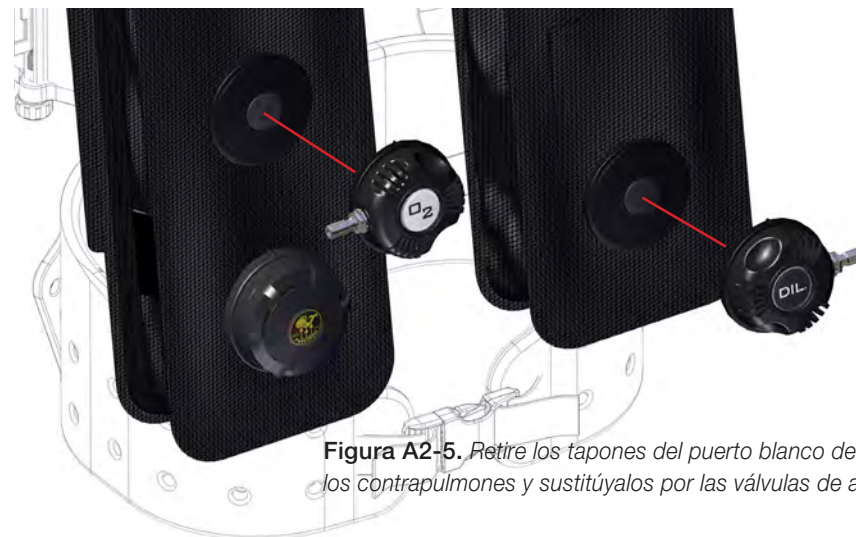


Figura A2-5. Retire los tapones del puerto blanco de cada uno de los contrapulmones y sustitúyalos por las válvulas de adición manual.



Enrutamiento de las mangueras del inflador

Conecte la manguera del inflador de O_2 “marcada con O_2 ” a su suministro de gas de O_2 de abordo (o a cualquier otra fuente fuera de la embarcación). Pase la manguera por encima de su hombro derecho y conéctela a la válvula del inflador de O_2 usando la conexión rápida.

Conecte la manguera del inflador de diluyente a su suministro de gas de diluyente de abordo (o a cualquier otra fuente fuera de la embarcación). Pase la manguera sobre su hombro izquierdo y conecte la válvula del inflador de diluyente usando la conexión rápida.

Las válvulas descritas anteriormente pueden ser suministradas con cualquier otro suministro de gas. Por ejemplo, su oxígeno de abordo está vacío pero dispone de una fuente de reserva con oxígeno o cualquier otro gas que desee añadir manualmente al circuito.



AVISO:

El gas conectado al sistema debe ser seleccionado cuidadosamente para evitar circuitos de PO_2 peligrosos.



Figura A2-6. Enrutamiento de la tráquea de LP.



3. Configuración del SE7EN para el buceo de descompresión

El SE7EN se puede configurar de forma distinta para los diferentes tipos de inmersión a través de la herramienta del software de configuración del PC. Esta herramienta puede descargarse desde el sitio web de Poseidon, www.poseidon.com.

Descompresión permitida

Las baterías azul, amarilla, blanca y negra se configuran en fábrica para permitir el buceo de descompresión. Una vez insertado un módulo de batería configurado para el buceo de descompresión en el rebreather SE7EN, se establece un parámetro en el rebreather para permitir (opcionalmente) el buceo de descompresión. Sólo Poseidon puede establecer este parámetro de “descompresión permitida”. Sin la batería adecuada para el buceo de descompresión, ninguno de los parámetros descritos a continuación puede modificarse.

Descompresión habilitada

Una vez insertado un módulo de batería que permita la descompresión en un rebreather SE7EN, el usuario puede seleccionar si se *habilita* el aparejo para la descompresión antes de cualquier inmersión en particular. Si este parámetro no está definido, la batería se comporta como si se tratara de un aparejo sin descompresión. Esta función permite al buceador decidir si el rebreather debe funcionar como un rebreather habilitado para la descompresión, o como un rebreather estándar sin descompresión, en cualquier inmersión en particular. Este parámetro se modifica mediante la herramienta de configuración.

Versión Deco 40 m

Con el módulo de batería Deco 40 m amarillo, el usuario puede usar la herramienta del software de configuración de PC para habilitar o deshabilitar el buceo de descompresión.

Versión Deco Trimix 48 m/60 m/100 m

Al igual que con el módulo de batería Deco 40 m amarillo, el módulo de batería Deco 48 m azul, el Deco 60 m blanco y el Trimix 100 m negro permiten al usuario habilitar o deshabilitar la descompresión usando la herramienta del software de configuración. Adicionalmente, estos módulos de batería permiten al usuario modificar la mezcla de gas diluyente.

Al usar las baterías Trimix 48 o 60 m, el SE7EN solamente aceptará mezclas de diluyente “normóxico” (un mínimo de oxígeno al 16 %). El contenido de helio está limitado a 0–84 % y el de

N₂ a 0–80 %. Además, el módulo de batería Trimix Deco 48 m azul permite inmersiones de hasta un máximo de 48 metros y el Trimix Deco 60 m blanco de hasta 60 metros. Al usar la batería Deep 100 m, el Poseidon SE7EN aceptará cualquier mezcla de diluyente con una fracción de oxígeno equivalente o superior al 1 %.

La configuración de la descompresión y de TTD puede modificarse en cualquier momento antes de que comience la inmersión, mientras que las mezclas de gas únicamente pueden alterarse hasta alcanzar el test 50. Cuando se ha habilitado la descompresión, el indicador de “techo” permanecerá iluminado en la pantalla LCD.

TTS máximo

Todos los módulos de batería técnicos incluyen una función exclusiva: la capacidad del buceador de ajustar un valor TTS máximo. Esta función facilita planear inmersiones de descompresión debido a que este valor determina cuándo el sistema alerta al buceador que se ha alcanzado el límite. La respuesta de la alarma generada será similar a la alarma mostrada cuando el buceador excede la profundidad máxima de funcionamiento del equipo. Este valor también afecta la forma en la cual funciona el algoritmo de control de recursos (CRA), como se describe a continuación. Este parámetro se modifica mediante la herramienta de configuración.



4. Procedimientos de pre-inmersión con un Poseidon SE7EN habilitado para el buceo de descompresión

Es posible determinar si un equipo está configurado para el buceo de descompresión mediante la evaluación del indicador de techo durante la rutina de pre-inmersión. El indicador de techo estará en blanco para un aparato estándar y parpadeará para un SE7EN habilitado para el buceo de descompresión.

Trimix 48 m/60 m/100 m

En las unidades instaladas con una batería Trimix azul de 48 m, 60 m o 100 m, se solicitará al buceador confirmar la fracción de helio (test de pre-inmersión 51) y la fracción de O_2 (test 52) de la mezcla del diluyente. Este test se realiza inmediatamente después del test de boquilla 'CC' (test 50), y se llevará a cabo únicamente si el SE7EN está configurado para el buceo de descompresión, o si el diluyente configurado no es aire (el test no se realizará si el aparato no está configurado para el buceo de descompresión ni si el diluyente ya está configurado como aire).

El aparato mostrará 'HE', 'Fr', 'nn' o ' O_2 ' 'Fr' 'nn' en sucesión en el campo de PO_2 , donde 'nn' es la fracción asumida de helio o de oxígeno en el diluyente. El buceador tendrá que confirmar esto mediante la secuencia estándar de húmedo/seco (consulte el capítulo 2, Encendido de electrónica, en el manual del SE7EN). Si la fracción de helio o de oxígeno es incorrecta, el buceador puede:

1. Usar el enlace Bluetooth para cambiarla al valor correcto. El nuevo valor aparecerá en la LCD.
2. Dejar que finalice el tiempo del test (dos minutos) tras el cual se apagará el aparato.

5. Cambio de baterías

Si un aparato ha sido configurado con una mezcla de gas distinta al aire en un SE7EN usando una batería de 48 m, 60 m o 100 m, y a continuación se introduce en el aparato una batería Deco 40 m o Recreational 40 m, el usuario recibirá un aviso especial durante la pre-inmersión para confirmar que el diluyente será cambiado automáticamente a aire.

Procedimiento

Después de introducir una batería Recreational 40 m o Deco 40 m amarilla en un SE7EN que fue configurado previamente para diluyente sin aire (por ejemplo, trimix), la rutina de pre-inmersión mostrará los test 51 y 52 tal como se describió anteriormente para que el usuario confirme que el diluyente será aire (0 % helio y 21 % oxígeno). Si estos tests se completan exitosamente, la unidad cambiará automáticamente la composición del diluyente a aire. Si se insertó por error la batería Recreational 40 m o la Deco 40 m, el buceador NO debe confirmar estos tests. En su lugar, se debe dejar que el test finalice (dos minutos) después del cual el aparato se apagará y, a continuación, se podrá introducir la batería correcta (Deco 48 m/60 m). En este caso, será retenido el diluyente sin aire original.

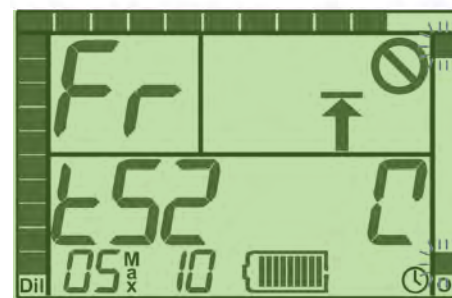


Figura A2-7: Pantallas de confirmación de helio en test 51, indicando los valores alternativos de "HE" (para "Helio"; superior), "Fr" (para "Fracción"; en medio), y un valor numérico (indicando la fracción asumida de helio; inferior) para la mezcla de diluyente.

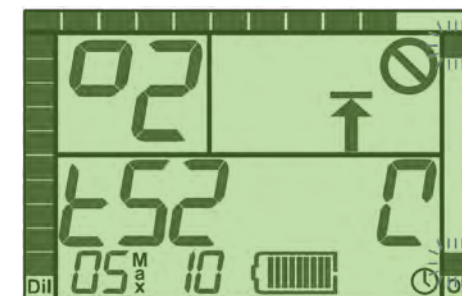


Figura A2-8: Pantallas de confirmación de oxígeno en test 52, indicando los valores alternativos de "O2" (para "Oxígeno"; superior), "Fr" (para "Fracción"; en medio), y un valor numérico (indicando la fracción asumida de oxígeno; inferior) para la mezcla de diluyente.



6. Buceo de descompresión con el SE7EN

Un SE7EN habilitado para el buceo de descompresión se comportará diferente en comparación con un SE7EN que no esté configurado para el buceo de descompresión. Los cambios importantes en la funcionalidad cuando un buceador se aproxima y entra en a la descompresión son:

- El indicador de techo no parpadeará. Simplemente estará encendido y sin parpadear. Cuando el indicador de techo esté encendido, el triángulo de alerta no se encenderá.
- El aparejo no emitirá una alarma (luces de HUD y de compañero, alarma de audio) cuando entre en descompresión. No se emite ninguna alarma de audio cuando se accede a la descompresión en una configuración sin descompresión.
- Cuando se encuentre que la boquilla está en un estado indeterminado (ni en el circuito-abierto ni en la posición de circuito-cerrado) una señal de alarma de audio diferente alertará al buceador para que corrija la posición de la boquilla. La razón para esto es que cuando la boquilla se encuentra en una posición indeterminada, la descompresión se calcula como si el buceador estuviera respirando en un modo de circuito-abierto. La alarma ayuda a evitar que el buceador sea penalizado desde un punto de vista de descompresión.

Algoritmo de control de recursos (CRA)

Un SE7EN habilitado para el buceo de descompresión posee un algoritmo de control de recursos (CRA) distinto.

En un SE7EN estándar, el tiempo de inmersión restante es el mínimo del tiempo de inmersión sin descompresión restante (RNDT), el suministro de oxígeno, el suministro de la batería o OTU. Lo cual, en la práctica, quiere decir que para la mayoría de los buceadores en la mayoría de las inmersiones el tiempo de inmersión restante es el RNDT.

Para un SE7EN habilitado para la descompresión, un RNDT de cero es permisible y no generará una alarma. De esta manera, después de que el RNDT alcance cero (por ejemplo, cuando exista un techo de descompresión), el CRA solamente tomará en cuenta el suministro de oxígeno, el suministro de batería y el valor de OTU cuando se calcule el tiempo de inmersión restante.

Mientras exista un techo de descompresión, el CRA no se visualizará en la pantalla LCD porque esta parte de la pantalla se usa para el tiempo de descompresión total (consulte el capítulo 3, Procedimientos de inmersión en el manual del SE7EN). Sin embargo, el CRA aún se calcula (excluido el valor RNDT) y se usa para generar alarmas, si es necesario. Del mismo modo, cuando exista un techo de descompresión, si el TTS excede el 80 % del tiempo CRA (para cualquiera de los valores CRA distintos a RNDT), una alarma alertará al buceador de que debe finalizar el buceo.

Equipo de emergencia de circuito-abierto

En un SE7EN no habilitado para el buceo de descompresión, el sistema monitorea la cantidad de gas restante en la botella de diluyente, y advierte al buceador cuando la cantidad calculada de diluyente es insuficiente para alcanzar la superficie. Al usar un SE7EN habilitado para el

buceo de descompresión, el sistema asume que el buceador porta suministros de gas adicionales para el equipo de emergencia de circuito-abierto, y por lo tanto no se proporcionan advertencias al buceador cuando el suministro de diluyente estándar es insuficiente para permitir un ascenso seguro hacia la superficie con el equipo de emergencia de circuito-abierto.

AVISO:

El buceo con descompresión planificada requiere formación adicional y equipo de soporte. ¡NO intente usar un rebreather SE7EN para el buceo de descompresión sin la formación y el equipo apropiados! Particularmente, cuando bucee con un SE7EN habilitado para el buceo de descompresión, es RESPONSABILIDAD DEL BUCEADOR garantizar el acceso a un suministro adecuado de gas de respiración para realizar un ascenso de emergencia hacia la superficie seguro y controlado, ¡incluidos todos los requisitos de descompresión!

Setpoint

Un SE7EN habilitado para el buceo de descompresión usa un algoritmo de setpoint de PO_2 distinto. El objetivo del algoritmo es mantener el setpoint más alto por más tiempo cuando se haya encontrado un techo de descompresión durante una inmersión. Esto hace más difícil el control de flotabilidad en aguas poco profundas. El algoritmo siempre usará el setpoint más alto (comúnmente 1,3 bares), sujeto a las siguientes limitaciones:

1. La FO_2 está limitado al 75 %. Por lo tanto, el setpoint en la superficie debería ser 0,75 bares. A 3 m, el setpoint debería ser 0,98 bares, y a 6 m y más el setpoint debería ser 1,3 bares (para un aparejo con un valor de setpoint alto de 1,3).
2. Aún aplica el test de linealidad hiperóxica. Por lo tanto un aparejo que falle el test de linealidad hiperóxica no podrá usar un setpoint > 1 bar. (Consulte el capítulo 3, Test de linealidad hiperóxica en el manual del SE7EN).

Planificación de su inmersión CC y ascenso de emergencia OC

Si desea una herramienta de planificación más precisa, use la aplicación "WeDive" que puede ser utilizada con un iPhone y iPad. Para obtener más información consulte AppStore.