



SHEARWATER
SWIFT



작동 설명서



SHEARWATER

Powerful • Simple • Reliable



목차

소개	4
특징	4
공기 통합(AI).....	5
배터리 교체하기	12
문제 해결	14
보관 및 유지보수.....	15
서비스	15
문서 이력	16
사양	17



경고

이 장치는 고장 날 수 있습니다. 가스 압력 보고가 중단되거나 잘못된 압력을 보고할 수도 있습니다. 생명이 달린 활동이므로 단 한 개의 정보 장치만 사용하지 마십시오. 중요한 가스 정보는 백업 게이지를 사용하십시오. 위험도가 높은 다이빙을 하려면 적절한 훈련을 받은 후 천천히 경험을 쌓은 뒤 시도하십시오. 이 장치는 고장이 나게 되어 있습니다. 고장은 확률의 문제가 아니라 시기의 문제입니다. 따라서 장치에 과도하게 의존해서는 안 됩니다. 고장이 났을 때의 대처 방법을 항상 계획해 두어야 합니다. 자동 시스템은 지식과 교육을 대체할 수 없습니다. 어떤 기술도 생명을 보장하지 않습니다. 지식, 기술 및 연습만이 최선의 보호책입니다. 이 장치를 사용하려면 적절한 다이버 교육을 받아야 합니다.

매뉴얼 내 표기 설명



정보

정보 상자는 유용한 팁을 나타냅니다.



주의

주의 상자는 중요한 설명을 나타냅니다.



경고

경고 상자는 개인 안전에 영향을 줄 수 있는 중요한 정보를 나타냅니다.



소개

Shearwater Swift는 스쿠버 탱크 가스 압력을 측정하고, 이 정보를 호환되는 다이브 컴퓨터로 전송하는 첨단 공기 통합 트랜스미터입니다. 새 트랜스미터의 성능을 최대한 발휘하려면 이 매뉴얼을 읽어보시기 바랍니다. 다이빙에는 리스크가 수반되며, 이 리스크를 관리하는 최선의 방법은 교육입니다.

이 매뉴얼은 **Shearwater Swift**의 설치 및 작동 방법을 제공합니다.

특징

- Shearwater의 모든 공기 통합 다이브 컴퓨터와 호환
- 무작위 전송 시간으로 여러 대의 SWIFT 트랜스미터를 안정적으로 동시 사용 가능
- 첨단 간섭 방지 시스템이 여러 대의 트랜스미터의 안정적인 사용 보장
- 76 x 34mm의 초소형 디자인
- 레귤레이터에 '도구 없이' 쉽게 설치 및 제거
- LED 상태 표시등
- 수심 등급 200msw
- 사용자가 교체 가능한 CR2 배터리



공기 통합(AI)

Swift는 Shearwater 다이브 컴퓨터와 연결되어 공기 통합 기능을 제공합니다.

AI는 공기 통합을 의미합니다. AI란 무선 트랜스미터를 사용하여 스쿠버 탱크의 가스 압력을 측정하고, 이 정보를 다이브 컴퓨터로 전송하여 표시 및 로깅하는 시스템입니다. 데이터는 저주파수(38kHz) 무선 통신을 사용하여 전송됩니다. 다이브 컴퓨터의 수신기가 이 데이터를 받은 뒤 구성하여 표시합니다. 응답하지 않아도 트랜스미터에서 컴퓨터로 통신합니다. 동일한 트랜스미터를 수신하도록 두 대 이상의 다이브 컴퓨터를 프로그래밍할 수도 있습니다.

이 기능을 "공기" 통합이라 명칭하지만 시스템에 다른 혼합 가스도 사용할 수 있습니다. 산소 함량이 22% 이상인 혼합 가스를 사용할 경우 해당 혼합물에 대한 적절한 교육을 받아야 하며, 적절한 세척 및 소재 호환성 지침을 따라야 합니다. Swift 트랜스미터는 O2 호환 소재로 제작되었습니다.



압력 측정 무선 트랜스미터 참고 사항

EN250:2014에서 정의한 호흡기의 구성 요소는 "공기와만 사용할 수 있는 압력 표시기"입니다. EN250이 표시된 제품은 공기와만 사용할 수 있습니다. EN13949가 표시된 제품은 22% 이상의 산소를 함유한 가스와 함께 사용하도록 만들어졌으며, 공기에 사용해서는 안 됩니다.

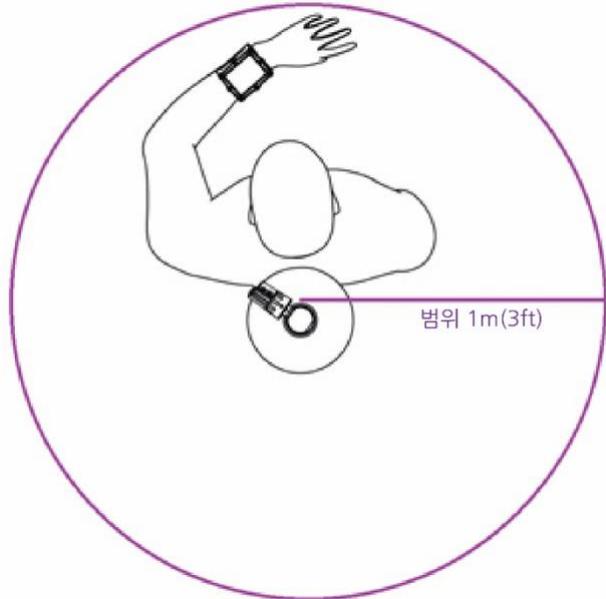


트랜스미터 설치하기

AI 시스템을 사용하기 전에 스쿠버 탱크 1단계 레귤레이터의 HP(고압) 포트에 한 개 이상의 트랜스미터를 설치해야 합니다. 1단계 레귤레이터와 최소 2개의 HP 포트를 함께 사용하여 백업 수중 압력 게이지(SPG)를 사용할 수 있습니다. 장착 토크는 손으로 단단히 조여야 하나 너무 세게 힘을 줄 필요는 없습니다. 필요한 경우 11/16" 또는 17mm 렌치를 사용합니다.

다이브 컴퓨터를 착용한 상태에서 트랜스미터를 신체와 같은 쪽에 놓습니다. 범위는 약 1m(3ft)로 제한됩니다.

수신 감도나 편한 사용을 위해 고압 호스를 사용하여 트랜스미터의 위치를 옮길 수 있습니다. 호스는 작동 압력이 4,350psi(300bar) 이상이어야 합니다. 호스를 사용하는 경우 '스풀' 삽입을 사용해야 합니다(미포함). 이 경우 스푼이 공기 압력을 유지하며, 트랜스미터 베이스의 O-링은 호스 피팅의 나사산으로 물이 새어 들어오지 못하게 합니다.





**항상 백업 압력 게이지를
사용하십시오.**

무선 가스 압력 트랜스미터는 신뢰할 수 있는 장치입니다. 그러나 다른 모든 전기 기계 시스템과 마찬가지로 언젠가 고장 날 수 있습니다. 고장이 나면 스쿠버 실린더에 남아 있는 것보다 높거나 낮은 가스 압력을 보고하거나 압력이 전혀 보고되지 않을 수 있습니다.

기계식 압력 게이지와 달리

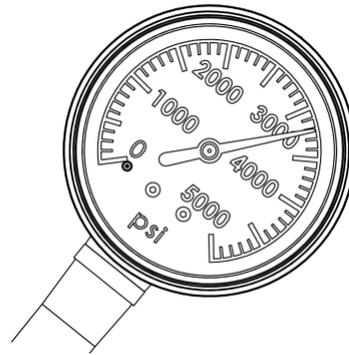
트랜스미터는 고장이 나면 일반적으로 장착된 다이브 컴퓨터에 오류 메시지가 표시됩니다. 하지만 오류 메시지가 나타나지 않는 고장도 날 수 있으므로 모든 다이버는 예상치 못한 갑작스러운 가스 부족에 대비해야 합니다.

Shearwater는 가스 압력 정보 제공 장치 두 개를 사용하여 하나는 백업 수중 압력 게이지(SPG)로 사용하고, SPG와 무선 트랜스미터의 가스 압력 판독 값이 일치하는지 정기적으로 확인할 것을 권장합니다.



백업 아날로그 SPG 사용하기

항상 가스 압력을 제공하는 정보 장치를 두 개 사용하여 한 개는 백업 아날로그 수중 압력 게이지로 사용하십시오.





트랜스미터 켜기

탱크 밸브를 열어 트랜스미터를 켭니다. 트랜스미터가 7bar(100psi) 이상의 압력을 감지하면 자동으로 켜집니다. 압력 데이터는 약 5초마다 전송됩니다.

LED 표시등

Swift 상단에 있는 LED 표시등은 트랜스미션이 전송되면 녹색으로 깜박입니다. 이를 통해 트랜스미터가 제대로 작동하고 있는지 알 수 있습니다. 간섭 신호가 감지되면 LED가 빨간색으로 깜박입니다. Swift는 채널이 깨끗할 때 전송을 다시 시도합니다.



다이브 컴퓨터에 AI 설치하기

- 다이브 컴퓨터에서 AI를 활성화합니다
- Swift 트랜스미터를 페어링합니다
- 홈 화면에서 AI 디스플레이를 구성합니다

AI 시스템 설정에 관한 자세한 방법은 다이브 컴퓨터 매뉴얼을 참조하십시오.



트랜스미터 페어링하기

각 트랜스미터의 본체에는 6자리 일련번호가 새겨져 있습니다. AI 통신은 각 압력 판독값의 출처를 식별할 수 있도록 이 번호로 코딩되어 있습니다. 다이브 컴퓨터 메뉴에서 트랜스미터 일련번호 설정에 이 6자리 일련번호(맨 앞의 0 포함)를 입력합니다. 정격(풀 탱크) 압력 값과 원하는 예비 압력 레벨을 입력합니다.

트랜스미터 끄기

트랜스미터를 끄려면 탱크 밸브를 닫고 2단계 레귤레이터를 제거하여 호스에서 압력을 배출합니다. 트랜스미터는 1분 동안 압력(3.5bar 또는 50psi 미만)이 가해지지 않으면 자동으로 전원이 꺼집니다.





미사용 시 레귤레이터에서 공기 제거하기

시스템을 사용하지 않을 때는 레귤레이터에서 공기를 제거할 것을 권장합니다. 이렇게 해야 트랜스미터의 배터리를 오래 쓸 수 있으며(레귤레이터 시스템에 공기 압력이 가해지면 계속 전송이 일어나기 때문), 다이버가 공기 압력이 꺼진 상태에서 잠수할 위험이 낮아집니다. 장비를 착용하기 전에 공기가 켜져 있는지 확인하십시오.



탱크 밸브가 열려 있는지 확인하기

탱크 밸브가 열려 있는지 확인하려면 항상 물에 들어가기 전에 탱크 압력을 10~15초 동안 모니터링하면서 레귤레이터로 몇 번 호흡을 해보거나 레귤레이터의 2단계를 제거합니다.

1단계 레귤레이터가 충전되어 있지만 탱크 밸브가 닫혀 있으면 다이버가 사용할 수 있는 호흡 가스가 빠르게 줄어들어 단 몇 번의 호흡만으로 다이버는 "공기 부족" 상황에 처하게 됩니다. 아날로그 게이지와 달리 다이브 컴퓨터에 보고되는 공기 압력은 5초마다 업데이트되므로 탱크 밸브가 열려 있는지 확인하려면 압력을 5초 이상의 시간(권장 시간 약 10~15초) 동안 모니터링해야 합니다.

다이빙 전 안전 점검의 일환으로 물에 들어가기 전에 레귤레이터 제거 테스트 후 10~15초 동안 공기 압력 모니터링을 포함하는 것 또한 위험을 완화할 수 있는 방법입니다.



여러 대의 트랜스미터 사용하기

Swift는 여러 대의 트랜스미터와 함께 사용하도록 설계되었습니다. 각 트랜스미터의 전송 간격은 4.8초에서 5.2초의 범위 안에서 변하며, 각 Swift에 포함된 수신기로 다른 트랜스미터를 점검하고 데이터와 충돌하지 않도록 합니다. 여러 종류의 트랜스미터를 사용할 필요 없이 4대 이상의 트랜스미터를 동시에 사용할 수 있습니다(기존 Shearwater 트랜스미터에 사용되는 색상). 다이브 컴퓨터에 표시되는 트랜스미터 식별 정보가 트랜스미터가 연결된 탱크와 일치하는지 확인해야 합니다. 여러 대의 장치를 사용할 경우 트랜스미터에 장치를 식별하기 위한 테이프를 붙이거나 색을 칠하는 방법이 도움 될 수 있습니다.

기존의 Shearwater 트랜스미터도 여러 대의 트랜스미터 구성에서 Swift와 함께 사용할 수 있지만 최대 2개(회색 1개, 노란색 1개)까지만 가능합니다. 기존의 트랜스미터는 충돌을 피하지 않고 손실된 데이터의 양을 늘리기 때문에 Swift 트랜스미터를 모두 사용하면 최상의 결과를 얻을 수 있습니다.

Swift를 다른 브랜드의 다이브 컴퓨터와 함께 사용하기

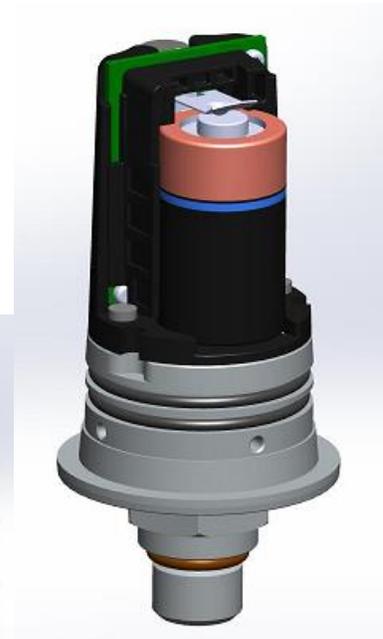
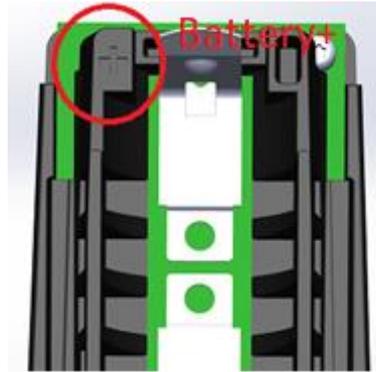
Swift 트랜스미터는 Shearwater 트랜스미터와 호환되는 다른 브랜드의 다이브 컴퓨터와 함께 사용할 수 있습니다. 그러나 작동은 보장할 수 없습니다.



배터리 교체하기

커버 탈거하기

제공된 육각 드라이버를 사용하여 트랜스미터 베이스의 나사 4개를 풀어 분리합니다. 커버를 잡고 베이스에서 잡아당깁니다. 트랜스미터가 레귤레이터의 HP 포트에 연결되어 있으면 이 작업이 더 쉬울 수 있습니다. 배터리 교체 작업 중에는 HP 포트에 압력이 없어야 합니다.



배터리 교체하기

배터리 클립에서 기존 배터리를 분리합니다. 기존 배터리는 현지 규정에 따라 적절히 폐기합니다. 내부 회로가 재설정되도록 배터리를 1분 이상 빼두는 것이 좋습니다. 음극은 하단 방향으로, 양극은 상단 방향으로 새 배터리를 삽입합니다(상단 끝에 작게 +가 표시되어 있음). 배터리를 클립 쪽으로 부드럽게 밀어 넣습니다. 상태 LED가 빨간색, 노란색, 녹색으로 켜지면 배터리 접촉 상태가 양호하다는 뜻입니다.

커버 재부착하기

베이스 O-링에 이물질이나 손상이 없는지 확인합니다. O-링이 손상된 경우 O2 호환 윤활유를 소량 사용하여 교체합니다(규격은 사양 페이지 참조). 회로 보드가 케이스의 넓은 부분에 맞도록 커버를 조심스럽게 맞춥니다. 베이스 O-링이 맞물릴 때까지 커버를 가볍게 아래로 밀어야 합니다. 커버가 제대로 맞지 않은 상태에서 강제로 아래로 밀지 마십시오. 나사 구멍이 베이스 구멍에 맞아들어갈 때까지 커버를 아래로 단단히 누릅니다. 제공된 육각 드라이버를 사용하여 나사 4개를 끼우고 꼭 맞게 조입니다.



트랜스미터 작동 확인하기

새 배터리가 올바르게 설치되고 Swift가 작동하는지 확인하려면 레귤레이터를 스쿠버 탱크에 설치하고 시스템에 압력을 가합니다. 압력 측정값이 올바르게 표시되는지 점검합니다.

LED 표시등

전송이 정상적으로 작동하면 녹색으로 빠르게 깜박입니다. 빨간색 깜박임은 충돌 감지를 나타내며, 이어서 녹색으로 깜박일 경우에는 전송이 성공적으로 지연되었다는 뜻입니다. 전송 시 가끔 빨간색 깜박임이 나타나는 것은 일반적으로 문제가 아닙니다. 전송 간격 동안 빨간색 깜박임이 계속 나타나면 간섭이 강하다는 뜻으로, 이 문제를 해결해야 Swift 트랜스미터에서 최상의 결과를 얻을 수 있습니다. 배터리 교체 후 빨간색 깜박임이 나타나면 자체 테스트가 실패했다는 뜻입니다. 이는 배터리 불량 또는 기타 내부 문제 때문일 수 있습니다. **빨간색으로 계속 깜박이면 이 장치로 다이빙하지 마십시오.**

LED 깜박임 패턴	표시 상황	의미
빨간색, 노란색, 녹색	배터리 교체 시	자체 테스트
노란색 깜박임	배터리 교체 또는 비활성 상태에서 켜 때	펌웨어 버전 코드
빨간색이 빠르게 반복해서 깜박임	상황과 무관하게	자체 테스트 실패 - 다이빙 금지
녹색이 빠르게 깜박임	전송 중일 때	일반적인 전송
빨간색이 빠르게 깜박임	전송 중일 때	간섭 감지



문제 해결

배터리 수명이 짧습니다

많은 다이버들이 배터리 수명이 다하는데 일반적으로 수년이 걸리는 것으로 알고 있습니다. 하지만 다이빙을 자주 하거나, 다이빙을 하지 않는데 레귤레이터를 충전한 채로 두면 배터리는 더 빨리 닳을 수 있습니다. 사용하지 않을 때는 레귤레이터를 제거해야 합니다. 가스 압력이 3.5bar(50psi) 이상이면 Swift는 계속 신호를 전송합니다. 양질의 배터리를 사용해야 합니다. 비정품 배터리를 사용하면 문제가 생길 수 있습니다. 확실하지 않을 때는 부하 상태에서 배터리 테스트를 진행합니다.

배터리 경고 수준(1mA 부하로 테스트)

2.75V 노란색(부족) 배터리 경고

2.50V 빨간색(위험) 배터리 경고

신호가 자주 끊깁니다

신호 범위는 약 1m로 제한되며, 트랜스미터 또는 수신기의 정렬 방향으로 영향을 받을 수 있습니다. 트랜스미터를 수신기와 더 가깝게 옮기거나 방향을 변경하여 트랜스미터가 수신기를 '가르키는'(본체가 나란하도록) 방향이 되도록 합니다. 이때 소형 HP 호스를 사용하면 편하게 위치를 조절할 수 있습니다(호스를 사용하는 경우 호스에서 트랜스미터 커플링으로 연결되는 호스의 내경에 '스풀'을 사용해야 함).

간섭

강한 조명, 스쿠터 또는 열이 오른 내피용 수트가 Swift 트랜스미터에서 사용하는 RF 주파수에 간섭을 일으킬 수 있습니다. 간섭 여부는 장치를 10~15초 동안 끈 후 신호가 복구되는지 확인하면 알 수 있습니다. 간섭을 일으키는 장치는 다이브 컴퓨터(수신기가 간섭에 가장 민감함)에서 멀리 둡니다.



보관 및 유지보수

- Swift는 건조하고 깨끗한 상태로 보관해야 합니다. 배터리는 필요에 따라 그대로 둘 수 있습니다.
- Swift에 소금 침전물이 쌓이지 않도록 관리합니다. 소금과 기타 오염 물질을 제거하려면 깨끗한 물에 헹굽니다. 보관하기 전에 자연 건조합니다.
- 물로만 세척합니다. 모든 용매는 트랜스미터를 손상시킬 수 있습니다.
- 레귤레이터에 장착했을 때만 세척합니다. 물이나 기타 이물질이 고압 포트에 들어가지 않도록 합니다.
- 강하게 분출되는 물에 대고 세척하면 손상될 수 있습니다.
- Swift는 직사광선을 피해 서늘하고 건조하며 먼지가 없는 환경에 보관합니다.
- 직접적인 자외선과 복사열에 지속적으로 노출되지 않도록 합니다.

서비스

Swift 서비스는 Shearwater Research 또는 공인 서비스센터에서만 받을 수 있습니다. 가까운 서비스 센터는 홈페이지에서 확인하십시오.

www.shearwater.com/contact



문서 이력

문서 번호 57025

개정판G 2021년 6월 2일



사양

수심 제한	200msw
작동 온도 범위	+4C~+34C
단기(시간) 온도 범위	-10C~+50C
장기 보관 온도 범위	+5C~+20C
배터리	CR2 3V 사용자 교체 가능
배터리 작동 수명	300시간의 다이빙 시간 보관 수명 5년
절전 모드	비다이빙 가압 시간을 2~3배로 연장합니다
무게	135g
크기(L x D)	76mm x 34mm
압력 포트	7/16" -20 UNF
정격 공기 압력	300bar/4,350psi
압력 분해능	0.14bar/2psi
압력 보고 간격	4.8~5.2초
HP 포트 보증 압력	450bar/6,525psi
과압 포트	포함
정확도	5% 풀 스케일
제로 오프셋	< 3.5bar/50psi
활성화 압력	7bar/100psi
비활성화 압력	3.5bar/50psi
커버 나사	1.5mm 육각 316SS
호스 사용 시 스펴 권장	21 x 4.25mm
본체 O-링	24 x 1.5mm
HP 포트 O-링	AS568-904 75A 바이톤



FCC 경고

A) 미국 - 연방 통신 위원회(FCC)

이 장치는 FCC 규정 제15조를 준수합니다. 장치는 다음 두 가지 조건에 따라 작동합니다.

- (1) 이 장치는 유해한 간섭을 일으키지 않습니다
- (2) 이 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭을 수용해야 합니다.

캐나다 산업부 경고

b) 캐나다 - 캐나다 산업부(IC)

이 장치는 캐나다 산업부의 RSS 210을 준수합니다.

장치는 다음 두 가지 조건에 따라 작동합니다.

- (1) 이 장치는 간섭을 일으키지 않습니다
- (2) 이 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 모든 간섭을 수용해야 합니다.

L'utilisation de ce dispositif est autorisée seulement aux conditions suivantes :

- (1) il ne doit pas produire d'interference, et
- (2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter toute interference radioélectrique reçue, même si celle-ci est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

주의: 무선 주파수 방사선 노출.

이 무선 장비를 설치할 때는 캐나다 보건부가 규정한 일반 인구에 대한 제한을 초과하는 RF 필드를 방출하지 않도록 안테나가 위치하거나 향하는지 확인해야 합니다. 자세한 내용은 캐나다 보건부 웹사이트의 안전 규정(Safety Code) 6을 참조하십시오.

적합성 보고서

- EC 유형 검사기관: SGS Fimko Oy Ltd, Takomotie 8, FI-00380 Helsinki, Finland, Notified Body No. 0598.
- 영국 EC 유형 검사기관: SGS United Kingdom Ltd, Rossmore Business Park, Ellesmere Port, South Wirral, Cheshire, CH65 3EN, UK, Notified Body No. 0120.
- 고압 가스 감지 구성품은 EN250:2014(호흡 장비 - 개방식 압축 공기 다이빙 장비 - 요구 사항, 테스트 및 표시 - 6.11.1항 압력 표시기)를 준수합니다. EN250:2014는 EU에서 판매되는 공기 전용 스쿠버 레귤레이터의 최소 성능 요구 조건을 나타내는 표준입니다. EN250:2014 테스트는 최대 50M(165FSW)의 수심에서 수행합니다. EN250:2014에서 정의한 호흡기의 구성 요소는 "공기와만 사용 가능한 압력 표시기"입니다. EN250이 표시된 제품은 공기와만 사용할 수 있습니다. EN13949가 표시된 제품은 22% 이상의 산소를 함유한 가스와 함께 사용하도록 만들어졌으며, 공기에 사용해서는 안 됩니다.
- 수심과 시간 측정은 EN13319:2000(다이빙 액세서리 - 수심 게이지 및 결합된 수심 및 시간 모니터링 장치)를 준수합니다.
- 사용하는 공기는 EN12021을 준수해야 합니다. EN12021은 압축 공기를 구성하는 허용 가능한 오염 물질 및 구성 가스를 지정하는 표준입니다. 이는 미국 압축 가스 협회의 E등급 공기와 동일합니다. 두 표준 모두 호흡에 유해하지는 않지만 산소 비율이 높은 가스를 사용하는 시스템에 존재할 경우 문제를 일으킬 수 있는 매우 적은 양의 오염물질을 허용합니다.
- 전자 기기는 무선 장비 및 서비스에 관한 ETSI EN 301 489-1 전자파 적합성(EMC) 표준의 일반적인 기술 요구 사항 EN 55035: 2017 멀티미디어 장비의 전자파 호환성을 준수합니다. 내성 요건: EN 55032:2012/AC:2013 멀티미디어 장비의 전자파 호환성. 방출 요건 및 주파수 범위 9kHz~25MHz의 ETSI EN 300 330 단거리 장비(SRD) 무선 장비 및 주파수 범위 9kHz~30MHz의 유도 루프 시스템.
- Shearwater의 EU 적합성 보고서 확인하기: <https://www.shearwater.com/iso-9001-2015-certified/>



EU Authorised Representative:

24hour-AR

Van Nelleweg 1

3044 BC Rotterdam

The Netherlands

경고: EN250가 표시된 트랜스미터는 공기와만 사용할 수 있도록 인증받았습니다. EN13949가 표시된 트랜스미터는 나이트록스와만 사용할 수 있도록 인증받았습니다.

UK Authorised Representative:

24hour-AR

15 Beaufort Court

Admirals Way, Canary Wharf

London, E14 9XL





문의

Shearwater Research Inc.

본사

100 - 10200 Shellbridge Way
Richmond, BC
V6X 2W7

전화: +1.604.669.9958

info@shearwater.com

미국 수리 센터

DIVE-Tronix

Richard Morton

+1-858-775-4099

Snohomish, WA, USA

usaservice@shearwater.com

<https://www.divetronix.com/>

아시아 태평양 수리 센터

Rob Edward

+64-21-535378

Wellington, NZ

asiapacservice@shearwater.com

영국 수리 센터

Narked at 90 Ltd.

+44-1933-681255

Northamptonshire, UK

info@narkedat90.com

www.shearwater.com

www.facebook.com/DiveShearwater

www.twitter.com/DiveShearwater

www.youtube.com/shearwaterresearch

www.shearwater.com