PETREL·3

คำแนะนำการใช้งานโหมดเทคนิค

SHEARWATER

Powerful • Simple • Reliable

สารบัญ

สารบัญ 2
ระเบียบที่ใช้ในคู่มือนี้ 3

1. ข้อมูลเบื้องต้น 4
1.1. หมายเหตุเกี่ยวกับคู่มือนี้ 5
1.2. รุ่นต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้ 5
1.3. โหมดต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้ 5

2. การใช้งานพื้นฐาน 6
2.1. การเปิดเครื่อง 6
2.2. ปุ่ม 7
2.3. การเปลี่ยนระหว่างโหมดต่าง ๆ 8
2.4. ความแตกต่างของโหมดดำน้ำแต่ละโหมด 8

3. อินเตอร์เฟสการดำน้ำ 9
3.1. การตั้งค่าการดำน้ำตั้งต้น 9
3.2. รูปแบบหน้าจอหลัก 10
3.3. คำอธิบายอย่างละเอียด 11
3.4. หน้าจอข้อมูล 16
3.5. คำอธิบายหน้าจอข้อมูล 17
3.6. หน้าจอเล็ก 23
3.7. การแจ้งเตือน 23
3.8. รายการแจ้งเตือนหลัก 25
3.9. การพักเพื่อลดความกดอากาศ 28

4. การลดความกดอากาศและ Gradient Factor 29
4.1. ความแม่นยำของข้อมูลการลดความกดอากาศ 30

5. ตัวอย่างการดำน้ำ 31
5.1. ตัวอย่างการดำน้ำ OC Tec แบบง่าย 31
5.2. ตัวอย่างการดำน้ำ OC Tec แบบซับซ้อน 33
5.3. ตัวอย่างการดำน้ำ CC 35

6. โหมดดำน้ำพิเศษ 38
6.1. โหมด Gauge 38
6.2. โหมด Semi-Closed 39
6.3. โหมด Bailout Rebreather 39

7. Compass (เข็มทิศ) 40

8. Air Integration (AI) 41
8.1. AI คืออะไร 41
8.2. การตั้งค่า AI พื้นฐาน 42
8.3. การแสดงข้อมูล AI 45
8.4. AI ติดด้านข้าง 47
8.5. ใช้เครื่องส่งสัญญาณหลายเครื่อง 48
8.6. การคำนวณ SAC 49
8.7. การคำนวณ GTR 50
8.8. ปัญหาการเชื่อมต่อเครื่องส่งสัญญาณ 51

9. เมนู 52
9.1. โครงสร้างเมนู 52
9.2. คำอธิบายเมนูหลัก 55
9.3. Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) 61
9.4. Dive Log (บันทึกการดำน้ำ) 68

10. ข้อมูลอ้างอิงการตั้งค่าระบบ 70
10.1. Mode Setup (การตั้งค่าโหมด) 71
10.2. Deco Setup (การตั้งค่าการพักน้ำ) 72
10.3. AI Setup (การตั้งค่า AI) 73
10.4. Center Row (แถวกลาง) 75
10.5. ก๊าซ OC (ก๊าซ BO) 75
10.6. CC Gases (ก๊าซ CC) 75
10.7. การตั้งค่า O2 76
10.8. Auto Setpoint Switch (การเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติ) 77
10.9. Alerts Setup (การตั้งค่าสัญญาณเตือน) 77
10.10. Display Setup (การตั้งค่าการแสดงผล) 78
10.11. Compass (เข็มทิศ) 78
10.12. System Setup (การตั้งค่าระบบ) 79
10.13. Advanced Config (การกำหนดค่าขั้นสูง) 80

11. การอัปเดตเฟิร์มแวร์และการดาวน์โหลดบันทึก 83
11.1. Shearwater Cloud Desktop (Shearwater Cloud สำหรับเดสก์ท็อป) 83
11.2. Shearwater Cloud Mobile (Shearwater Cloud สำหรับมือถือ) 85

12. การเปลี่ยนแบตเตอรี่ 86
12.1. พฤติกรรมเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ 87

13. การจัดเก็บและการดูแลรักษา 88

14. Servicing (บริการบำรุงรักษา) 88

15. อภิธานศัพท์ 88

16. ข้อมูลจำเพาะของ Petrel 3 89

17. ข้อมูลระเบียบข้อบังคับ 89

18. ติดต่อ 91

อันตราย

นาฬิกาดำน้ำนี้สามารถคำนวณการพักเพื่อลดความกดอากาศที่จำเป็น ซึ่งการคำนวณเหล่านี้เป็นการคาดเดาที่ดีที่สุดถึงความจำเป็นที่แท้จริงของร่างกายในการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ การดำน้ำที่ต้องใช้การลดความกดอากาศเป็นระยะมีความเสี่ยงสูงกว่าการดำน้ำที่อยู่ภายในขีดจำกัดที่ไม่ต้องพัก

การดำน้ำโดยใช้ถังวนอากาศ และ/หรือการดำน้ำโดยใช้ก๊าซผสม และ/หรือการดำน้ำที่ต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศเป็นระยะ และ/หรือการดำน้ำในสภาพแวดล้อมที่มีสิ่งขวางกั้นเหนือศีรษะ เหล่ามีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับการดำน้ำสกูบา

คุณกำลังเสี่ยงชีวิตกับกิจกรรมนี้

คำเตือน

นาฬิกาดำน้ำเครื่องนี้มีข้อบกพร่อง แม้ว่าเราจะยังไม่พบข้อบกพร่องทั้งหมด แต่ก็ยังคงมีอยู่ แน่นอนว่ามีบางสิ่งที่นาฬิกาดำน้ำเครื่องนี้จะทำโดยที่เราไม่คาดคิดหรือวางแผนให้ทำสิ่งในที่ต่างออกไป อย่าได้ฝากชีวิตไว้กับแหล่งข้อมูลเดียวโดยเด็ดขาด และให้ใช้นาฬิกาดำน้ำหรือตารางดำน้ำสำรอง หากคุณเลือกที่จะดำน้ำที่มีความเสี่ยงมากขึ้น คุณควรต้องผ่านการฝึกอบรมที่เหมาะสมและค่อย ๆ ยกระดับเพื่อสั่งสมประสบการณ์

นาฬิกาดำน้ำนี้จะทำงานผิดพลาด สิ่งสำคัญไม่ใช่ว่าจะทำงานผิดพลาดหรือไม่ แต่อยู่ที่จะทำงานผิดพลาดเมื่อไร อย่าฝากชีวิตไว้กับนาฬิกาดำน้ำเครื่องนี้ และมีแผนไว้เสมอเพื่อรับมือในกรณีที่อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด ระบบอัตโนมัติไม่สามารถแทนที่ความรู้และการฝึกฝนได้

ไม่มีเทคโนโลยีใดที่จะช่วยชีวิตคุณได้ แต่ความรู้ ทักษะ และขั้นตอนที่มีการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีจะเป็นการป้องกันที่ดีที่สุดของคุณ (เว้นแต่ว่าคุณจะไม่ออกไปดำน้ำ)

ระเบียบที่ใช้ในคู่มือนี้

คู่มือนี้ใช้ระเบียบดังต่อไปนี้เพื่อเน้นย้ำข้อมูลที่สำคัญ

ข้อมูล

กล่องข้อความข้อมูลมีคำแนะนำที่เป็นประโยชน์สำหรับการใช้ Petrel 3 ของคุณให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ข้อควรระวัง

กล่องข้อความข้อควรระวังมีคำแนะนำการใช้งานที่สำคัญสำหรับนาฬิกาดำน้ำของคุณ

คำเตือน

กล่องคำเตือนมีข้อมูลสำคัญที่อาจส่งผลต่อความปลอดภัยของคุณ

1. ข้อมูลเบื้องต้น

Shearwater Petrel 3 เป็นนาฬิกาดำน้ำเชิงเทคนิคขั้นสูง

โปรดใช้เวลาในการอ่านคู่มือนี้ ความปลอดภัยของคุณอาจขึ้นอยู่กับความสามารถของคุณในการอ่านและทำความเข้าใจหน้าจอของนาฬิกาดำน้ำ

การดำน้ำมีความเสี่ยง และการศึกษาคือเครื่องมือที่ดีที่สุดของคุณในการจัดการกับความเสี่ยงนี้

อย่าใช้คู่มือนี้เพื่อทดแทนการฝึกฝนดำน้ำอย่างเหมาะสม และอย่าดำน้ำเกินระดับที่คุณได้รับการฝึกฝนมา สิ่งที่คุณไม่รู้อาจทำร้ายคุณได้

คุณสมบัติ

- จอ AMOLED ความคมชัดสูง ขนาด 2.6” นิ้ว
- กรรมวิธีการผลิตนาฬิกาที่ทนทาน
- ตัวเรือนไทเทเนียม
- แบตเตอรี่ที่ผู้ใช้เปลี่ยนเองได้
- การเตือนแบบสั่นที่มีพลัง
- อัตราการสุ่มตัวอย่างความลึกที่ตั้งโปรแกรมได้
- เซนเซอร์ความลึกปรับเทียบเป็น 130 msw
- ฟังก์ชันเซนเซอร์ความลึกเกิน 300 msw
- แรงดันสูงสุดที่เครื่องจะไม่เสียหาย 290 msw
- ก๊าซที่ปรับแต่งได้ 5 ก๊าซในโหมดดำน้ำเชิงเทคนิค
- การผสมใด ๆ ของออกซิเจน ไนโตรเจน และฮีเลียม (Air, Nitrox, Trimix)
- การลดความกดอากาศเต็มรูปแบบและการรองรับ CCR
- ระบบการติดตาม PPO2 ภายนอกของเซลล์ออกซิเจน 1, 2 หรือ 3 เซลล์ (รุ่นติดตาม PO2 เท่านั้น)
- โหมด Bailout Rebreather (รุ่นติดตาม PO2 เท่านั้น)
- Bühlmann ZHL-16C พร้อมมาตรฐาน Gradient Factor
- สามารถเลือกรุ่นที่มีการคำนวณการลดความกดอากาศ VPM-B และ DCIEM ได้
- ไม่มีการล็อกการเข้าใช้งานเมื่อละเมิดจุดพักเพื่อลดความกดอากาศ
- ระบบติดตาม CNS
- ระบบติดตามความหนาแน่นของก๊าซ
- NDL แบบเร็วและระบบวางแผนลดความกดอากาศเต็มรูปแบบภายในเครื่อง
- การติดตามความดันไร้สายพร้อมกันสูงสุด 4 กระบอก
- คุณสมบัติการดำน้ำแบบติดถังด้านข้าง
- เข็มทิศดิจิทัลที่ชดเชยค่าความเอียง พร้อมตัวเลือกการแสดงผลหลายแบบ
- การอัปโหลดบันทึกการดำน้ำไปยัง Shearwater Cloud ผ่านบลูทูธ
- อัปเดตเฟิร์มแวร์ฟรี

1.1. หมายเหตุเกี่ยวกับคู่มือนี้

คู่มือนี้มีคำแนะนำการใช้งานสำหรับนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 ในโหมดการใช้งานเชิงเทคนิคเท่านั้น

คู่มือนี้มีการอ้างอิงข้ามระหว่างส่วนต่าง ๆ เพื่อการนำทางที่ง่ายยิ่งขึ้น

ข้อความที่ขีดเส้นใต้จะระบุลิงก์ไปยังเนื้อหาส่วนอื่น

อย่าเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าใด ๆ ใน Petrel 3 หากคุณยังไม่เข้าใจถึงผลที่จะตามมาจากการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ หากไม่แน่ใจโปรดศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้เพื่ออ้างอิง

คู่มือนี้ไม่สามารถทดแทนการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมได้

เวอร์ชันเฟิร์มแวร์: V91

คู่มือนี้สอดคล้องกับเฟิร์มแวร์เวอร์ชัน V91

อาจมีการเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติต่าง ๆ หลังจากการเผยแพร่ ซึ่งอาจยังไม่ได้บันทึกไว้ในคู่มือนี้

โปรดตรวจสอบหมายเหตุการเผยแพร่ใน Shearwater.com เพื่อดูรายการความเปลี่ยนแปลงทั้งหมดนับตั้งแต่ที่มีการเผยแพร่ครั้งล่าสุด

1.2. รุ่นต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้

คู่มือนี้มีคำแนะนำการใช้งานสำหรับรุ่น Petrel 3 ดังต่อไปนี้:

- Stand Alone Model — SA
- Fischer Connector Model — FC
- Analog Cable Gland Model — ACG
- DiveCAN Rebreather Monitor Model — DCM

บางส่วนของคู่มือนี้จะกล่าวถึงเฉพาะ Petrel 3 บางรุ่นเท่านั้น หากต้องการดูว่าข้อมูลส่วนใดเป็นข้อมูลของนาฬิกาดำน้ำของคุณ โปรดดูที่ไอคอนรุ่นที่ตรงกับรุ่นนาฬิกาดำน้ำของคุณตลอดคู่มือนี้ ส่วนข้อมูลที่ไม่มีไอคอนรุ่นจะเป็นข้อมูลสำหรับ Petrel 3 ทุกรุ่น

1.3. โหมดต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้

คู่มือนี้มีคำแนะนำการใช้งานสำหรับนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 ในโหมดการใช้งานเชิงเทคนิคดังต่อไปนี้:

- Open Circuit Technical (OC Tec)
- Closed Circuit / Bail Out (CC/BO)
- Semi-closed / Bail Out (SC/BO)
- Gauge
- PPO2

อ่านเกี่ยวกับความแตกต่างของโหมดดำน้ำแต่ละโหมด ที่หน้า 8

นอกจากนี้ Shearwater Petrel 3 ยังมี 3 โหมดที่ออกแบบมาเพื่อการดำน้ำสันทนาการแบบ Open Circuit

สำหรับคำแนะนำในการใช้งานโหมดการดำน้ำเพื่อสันทนาการ โปรดดูคู่มือโหมดสันทนาการของ Petrel 3

ทั้งนี้บางคุณสมบัติของ Petrel 3 จะใช้ได้กับโหมดดำน้ำบางโหมดเท่านั้น หากไม่ได้ระบุไว้ คุณสมบัติที่อธิบายจะใช้ได้กับโหมดดำน้ำทุกโหมด

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Mode Setup (การตั้งค่าโหมด) ในหน้า 71

2. การใช้งานพื้นฐาน

2.1. การเปิดเครื่อง

กดทั้งสองปุ่มพร้อมกันเพื่อเปิดเครื่อง Petrel 3

เปิดเครื่องอัตโนมัติ
Petrel 3 จะเปิดเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่ออยู่ใต้น้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแรงดันที่เพิ่มขึ้น ไม่ใช่การสัมผัสกับน้ำ เมื่อเปิดใช้งานการเปิดเครื่องอัตโนมัติ Petrel 3 จะเข้าสู่โหมดดำน้ำที่ตั้งค่าไว้ล่าสุด

> **อย่าวางใจคุณสมบัติการเปิดเครื่องอัตโนมัติ**
>
> คุณสมบัตินี้เป็นระบบสำรองสำหรับกรณีที่คุณลืมเปิดเครื่อง Petrel 3
>
> Shearwater แนะนำให้เปิดเครื่องนาฬิกาดำน้ำด้วยตนเองก่อนการดำน้ำแต่ละครั้งเพื่อยืนยันการทำงานที่ถูกต้องและเพื่อตรวจดูสถานะแบตเตอรี่และการตั้งค่าอีกครั้ง

รายละเอียดการเปิดเครื่องอัตโนมัติ
Petrel 3 จะเปิดเครื่องโดยอัตโนมัติและเข้าสู่โหมดดำน้ำเมื่อแรงดันสัมบูรณ์สูงกว่า 1,100 มิลลิบาร์ (mbar)

สำหรับข้อมูลอ้างอิง แรงดันระดับน้ำทะเลปกติอยู่ที่ 1,013 mbar และแรงดัน 1 mbar เท่ากับน้ำประมาณ 1 ซม. (0.4”) ดังนั้น เมื่ออยู่ที่ระดับน้ำทะเล Petrel 3 จะเปิดเครื่องโดยอัตโนมัติและเข้าสู่โหมดดำน้ำเมื่ออยู่ใต้น้ำประมาณ 0.9 ม. (3 ฟุต)

หากอยู่ที่ระดับความสูงที่มากกว่า Petrel 3 จะเปิดเครื่องโดยอัตโนมัติที่ระดับความลึกที่มากกว่า ยกตัวอย่างเช่น เมื่ออยู่ที่ความสูง 2,000 ม. (6,500 ฟุต) ความกดอากาศจะอยู่ที่เพียง 800 mbar ที่ความสูงนี้ Petrel 3 จะต้องอยู่ใต้น้ำที่ 300 mbar จึงจะมีแรงดันสัมบูรณ์ที่ 1,100 mbar ซึ่งหมายความว่าการเปิดเครื่องอัตโนมัติจะเกิดขึ้นที่ 3 เมตร (10 ฟุต) ใต้น้ำเมื่ออยู่ที่ความสูง 2,000 ม.

2.2. ปุ่ม

มีปุ่ม Piezo ไฟฟ้าจากไททาเนียมสองปุ่มที่ใช้เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่าและดูเมนู

ฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดของ Petrel 3 นั้นเรียบง่ายด้วยการกดเพียงปุ่มเดียว

ปุ่ม **MENU (ซ้าย)** ปุ่ม **SELECT (ขวา)**

ไม่ต้องกังวลว่าจะต้องจดจำปุ่มคำสั่งด้านล่าง เนื่องจากมีคำใบ้ของปุ่มต่าง ๆ ที่ทำให้ใช้งาน Petrel 3 ได้ง่าย

ปุ่ม MENU (ซ้าย)	
จากหน้าจอหลัก	เปิดเมนู
ในเมนู	เลื่อนไปยังรายการเมนูถัดไป
การแก้ไขการตั้งค่า	เปลี่ยนค่าที่ตั้งไว้

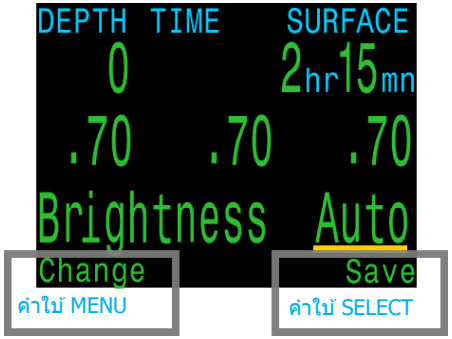
ปุ่ม SELECT (ขวา)	
จากหน้าจอหลัก	กดผ่านหน้าจอข้อมูลต่าง ๆ
ในเมนู	ทำตามคำสั่งหรือเริ่มแก้ไข
การแก้ไขการตั้งค่า	บันทึกค่าที่ตั้งไว้

ทั้งสองปุ่ม

เมื่อ Petrel 3 ปิดอยู่ การกด MENU (เมนู) และ SELECT (เลือก) พร้อมกันจะเปิด Petrel 3 ไม่มีการดำเนินการอื่นที่ต้องกดสองปุ่มนี้พร้อมกัน

คำใบ้ปุ่ม

เมื่ออยู่ในเมนู คำใบ้ปุ่มจะระบุหน้าที่ของแต่ละปุ่ม



ในตัวอย่างด้านบน คำใบ้เหล่านี้บอกเราว่า:

- ใช้ MENU (เมนู) เพื่อเปลี่ยนค่าความสว่าง
- ใช้ SELECT (เลือก) เพื่อบันทึกค่าปัจจุบัน

2.3. การเปลี่ยนระหว่างโหมดต่าง ๆ

ค่าตั้งต้นของ Petrel 3 คือโหมด 3 GasNx

รูปแบบโหมดสันทนาการ

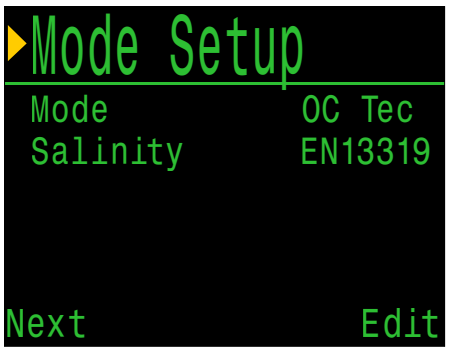
สามารถแยกแยะโหมดที่เน้นสันทนาการได้จากรูปแบบแบบอักษรขนาดใหญ่

สำหรับคำแนะนำในการใช้โหมดสันทนาการใน Petrel 3 โปรดดู คู่มือโหมดสันทนาการของ Petrel 3

คู่มือนี้จะกล่าวถึงการใช้งานในโหมดดำน้ำเชิงเทคนิค สลับเป็นหนึ่งในโหมดเหล่านี้ในเมนูการตั้งค่าโหมด ดูรายละเอียดที่หน้า 71

โหมดเชิงเทคนิคจะมีรูปแบบที่แน่นกว่าและสามารถแสดงข้อมูลในหน้าจอได้มากกว่า

โหมด Circuit จะระบุที่ด้านซ้ายล่างของหน้าจอโหมดดำน้ำเชิงเทคนิค



เมนูการตั้งค่าโหมด

โหมด OC Tec

2.4. ความแตกต่างของโหมดดำน้ำแต่ละโหมด

โหมดดำน้ำแต่ละโหมดออกแบบมาเพื่อให้เหมาะกับประเภทการดำน้ำเฉพาะ ใช้โหมดที่ถูกต้องเพื่อรับประสบการณ์ใช้งานที่ดีที่สุดจาก Petrel 3

Mode (โหมด)	รุ่นที่มี	คำอธิบาย
Air	SA FC ACG	ออกแบบมาสำหรับใช้ในกิจกรรมดำน้ำเพื่อสันทนาการที่ใช้ถังอากาศเท่านั้นและไม่ต้องลดความกดอากาศ • อากาศ (ออกซิเจน 21%) เท่านั้น ไม่มีการเปลี่ยนถังใต้น้ำ
Nitrox	SA FC ACG	ออกแบบมาสำหรับใช้ในกิจกรรมดำน้ำเพื่อสันทนาการที่ใช้ถัง Nitrox และไม่ต้องลดความกดอากาศ • ก๊าซไนตร็อกซ์เท่านั้น โดยมีออกซิเจนสูงสุด 40% • ไม่มีการเปลี่ยนถังใต้น้ำ
3GasNx	SA FC ACG	ออกแบบมาสำหรับกิจกรรมดำน้ำเชิงเทคนิค รวมถึงการดำน้ำที่ต้องวางแผนการลดความกดอากาศ • ก๊าซที่โปรแกรมได้ 3 แบบ • รองรับการเปลี่ยนถังก๊าซ • ปริมาณไนตร็อกซ์สูงสุด 100%
OC Tec	SA FC ACG	Open Circuit Technical ออกแบบมาสำหรับกิจกรรมการดำน้ำเชิงเทคนิคแบบ Open Circuit ที่มีการวางแผนการลดความกดอากาศ • Trimix เต็ม • ไม่มีการพักเพื่อความปลอดภัย

Mode (โหมด)	รุ่นที่มี	คำอธิบาย
CC/BO	SA FC ACG DCM	Closed Circuit ที่มี Open Circuit Bailout ออกแบบมาเพื่อใช้กับ Closed Circuit Rebreather • สลับอย่างรวดเร็วระหว่างโหมดการใช้งานแบบ Closed Circuit เป็น Open Circuit (BO) • บางรุ่นจะมีระบบติดตาม PPO2 ภายนอก
SC/BO	FC ACG	Semi-Closed Circuit ที่มี Open Circuit Bailout ออกแบบมาเพื่อใช้กับ Semi-closed Circuit Rebreather • การลดความกดอากาศจะมีวิธีการคำนวณที่ต่างกันไปในโหมด SC เมื่อเทียบกับ CC เพราะ PPO2 ที่คาดการณ์สำหรับความลึกที่ตื้นกว่าจะต่างกัน • มีระบบการติดตาม PPO2 ภายนอกเท่านั้น
Gauge	SA FC ACG	การแสดงผลความลึกและเวลาแบบง่ายที่มีรูปแบบเฉพาะ ดูรายละเอียดที่หน้า 38 • ไม่มีการติดตามข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อ • ไม่มีข้อมูลการลดความกดอากาศ
PPO2	FC ACG DCM	เหมือน Gauge แต่มีการแสดงข้อมูล PPO2 ไม่มีการลดความกดอากาศ

3. อินเตอร์เฟสการดำน้ำ

3.1. การตั้งค่าการดำน้ำตั้งต้น

Petrel 3 มีการตั้งค่าล่วงหน้าสำหรับการดำน้ำเพื่อสันทนาการ โหมดดำน้ำตั้งต้นคือโหมด 3 Gas Nitrox (3 GasNx)

เพื่อเป็นการอ้างอิงแบบเร็ว การแสดงข้อมูลตั้งต้นของหน้าจอดำน้ำจะเป็นดังภาพด้านล่างนี้

จอแสดงผลการดำน้ำตั้งต้น - โหมด 3 GasNx

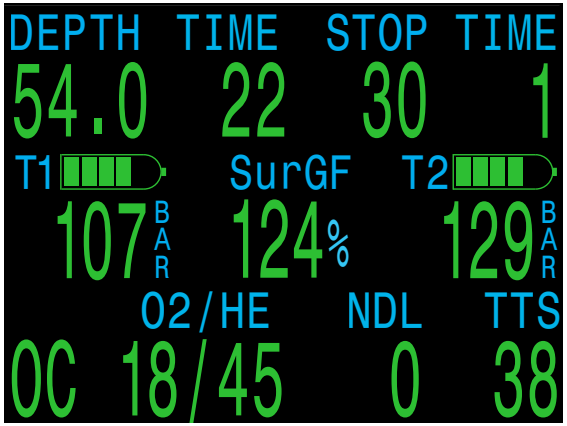
คู่มือนี้ใช้สำหรับโหมดดำน้ำเชิงเทคนิคเท่านั้น หลายฟีเจอร์ของจอแสดงผลตั้งต้นที่แสดงด้านบนนี้จะเหมือนกันในทุกโหมดที่ครอบคลุมในคู่มือนี้

สำหรับคำแนะนำในการใช้โหมด Air, Nitrox หรือ 3 GasNx โปรดดู **คู่มือโหมดสันทนาการของ Petrel 3**

3.2. รูปแบบหน้าจอหลัก

หน้าจอหลักจะแสดงข้อมูลที่สำคัญที่สุดสำหรับการดำน้ำเชิงเทคนิค

Open Circuit



แถวบน
ความลึก, เวลา และการพักน้ำ

แถวกลาง
สามารถกำหนดค่าได้

แถวล่าง
โหมด, ก๊าซ, NDL และ TTS

โหมด OC Tec

ในทุกโหมด แถวบนจะประกอบด้วยข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับความลึก เวลา และการลดความกดอากาศ แถวล่างจะแสดงตัวระบุโหมด ก๊าซที่ใช้อยู่ ขีดจำกัดที่ไม่ต้องพักน้ำ และเวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ

การกดปุ่ม Select (ขวา) จะเป็นการเลื่อนดูข้อมูลเพิ่มเติมในแถวล่าง โดยจะบดบังข้อมูลนี้ชั่วคราว ดูส่วน หน้าจอข้อมูล ที่หน้า 16 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ในโหมด OC Tec เนื้อหาในแถวกลางทั้งแถวจะสามารถปรับการตั้งค่าให้แสดงข้อมูลที่ผู้ใช้รู้สึกว่าสำคัญที่สุดได้

ดูหน้า 75 สำหรับ Center Row (แถวกลาง) เพื่อดูตัวเลือกการปรับการตั้งค่า

Closed Circuit ที่มี Setpoint ภายใน

ทุกรุ่นสามารถใช้ได้ในโหมด CC/BO ที่มีการใช้ Setpoint “ภายใน” ที่ผู้ใช้ระบุ ในโหมดนี้ สามารถกำหนดค่าตำแหน่งซ้ายและขวาได้ แต่ Setpoint ปัจจุบันจะแสดงที่ตำแหน่งกลางเสมอและไม่สามารถลบออกได้

แถวบน
ความลึก เวลา และการพักน้ำ

แถวกลาง
Setpoint ภายในปรับแต่งค่าได้

แถวล่าง
โหมด, ก๊าซ, NDL และ TTS

โหมด CC/BO, PPO2 ภายใน = 1.3

Closed Circuit ที่มี Setpoint ภายนอก

ACG FC

รุ่นที่มีระบบการติดตามเซนเซอร์ภายนอกจะสามารถใช้งานได้ในโหมด CC/BO ที่มีระบบการติดตาม PPO2 ภายนอก ในโหมดนี้ แถวกลางจะให้ความสำคัญกับการแสดงค่า PPO2 ของเซลล์ หากใช้งานในโหมด 3 เซลล์ จะไม่มีพื้นที่สำหรับข้อมูลที่ปรับแต่งเองในแถวกลาง

แถวบน
ความลึก เวลา และการพักน้ำ

แถวกลาง
PPO2 เซลล์

แถวล่าง
โหมด, ก๊าซ, NDL และ TTS

โหมด CC/BO, PPO2 ภายนอก

3.3. คำอธิบายอย่างละเอียด

แถวบน

แถวบนจะแสดงความลึก เวลาดำน้ำ อัตราการดำขึ้น ข้อมูลการลดความกดอากาศ และสถานะแบตเตอรี่

ความลึก
แสดงเป็นฟุตหรือเมตร

เป็นฟุต

เป็นเมตร

เมื่อแสดงความลึกเป็นฟุต จะไม่มีการใช้จุดทศนิยม เมื่อแสดงความลึกเป็นเมตร จะแสดงเป็นจุดทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง สูงสุดที่ 99.9 ม.

หมายเหตุ: หากข้อมูลความลึกแสดงเลขศูนย์สีแดงกะพริบ หรือแสดงความลึกขณะที่อยู่บนผิวน้ำ แสดงว่าเซ็นเซอร์ความลึกควรเข้ารับการบริการ

การแสดงข้อมูลอัตราการดำขึ้น
แสดงว่าคุณกำลังขึ้นสู่ผิวน้ำเร็วเพียงใด

1 ลูกศรจะแสดงอัตราการดำขึ้นทุกๆ 3 เมตรต่อนาที (mpm) หรือ 10 ฟุตต่อนาที (fpm)

สีเขียว เมื่อน้อยกว่า 9 mpm / 30 fpm (1 ถึง 3 ลูกศร)

สีเหลือง เมื่อมากกว่า 9 mpm / 30 fpm และน้อยกว่า 18 mpm / 60 fpm (4 หรือ 5 ลูกศร)

สีแดงกะพริบ เมื่อมากกว่า 18 mpm / 60 fpm (6 ลูกศร)

ระบบคำนวณการลดความกดอากาศจะคาดการณ์ตามอัตราการดำขึ้นที่ 10 mpm (33 fpm)

ระยะเวลาที่ดำน้ำ

รายการ "TIME" แรกที่ด้านซ้ายของแถวบนคือระยะเวลาการดำน้ำปัจจุบันเป็นนาที

ส่วนวินาทีจะแสดงเป็นแถบใต้คำว่า "Time" การขีดเส้นใต้แต่ละอักขระในคำจะใช้เวลา 15 วินาที แถบวินาทีจะไม่แสดงเมื่อไม่ดำน้ำ

ความลึกและเวลาในการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ

พักน้ำที่ 27 เมตรเป็นเวลา 2 นาที

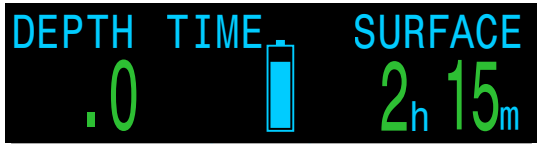
รายการที่สามในแถวบน "Stop" จะระบุความลึกสำหรับการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศครั้งต่อไปเป็นหน่วยปัจจุบัน (ฟุตหรือเมตร) นี่คือความลึกที่ตื้นที่สุดที่คุณสามารถดำขึ้นได้ รายการสุดท้ายด้านขวาในแถวบน "Time" คือระยะเวลาเป็นนาทีที่จะต้องพักน้ำ

เกิดการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดการพักเพื่อลดความกดอากาศ

ข้อมูลการลดความกดอากาศจะแสดงเป็นสีแดงกะพริบหากคุณดำขึ้นที่ความลึกที่ตื้นกว่าการพักน้ำปัจจุบัน

Petrel 3 จะใช้ความลึกขณะพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศครั้งสุดท้ายที่ 3 ม. (10 ฟุต) เป็นค่าตั้งต้น คุณอาจพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศครั้งสุดท้ายที่ระดับความลึกที่มากกว่าหากต้องการ ซึ่งการคำนวณการลดความกดอากาศจะยังคงถูกต้อง หากคุณเลือกที่จะทำเช่นนี้ เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำที่คาดการณ์ไว้อาจสั้นกว่าเวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำจริง โดยขึ้นอยู่กับก๊าซที่คุณใช้หายใจ เพราะการคายก๊าซออกจากร่างกายอาจเกิดขึ้นช้ากว่าที่อัลกอริทึมคาดการณ์ไว้ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกตั้งการพักน้ำครั้งสุดท้ายที่ 6 ม. (20 ฟุต)

เวลาพักที่ผิวน้ำ
เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ ข้อมูลความลึกและเวลาของการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศจะถูกแทนที่ด้วยข้อมูลเวลาพักที่ผิวน้ำ ซึ่งจะแสดงจำนวนชั่วโมงและนาทีตั้งแต่สิ้นสุดการดำน้ำครั้งสุดท้ายของคุณ

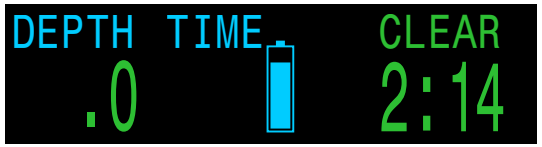


เวลาพักที่ผิวน้ำ 2 ชั่วโมง 15 นาที

เมื่อมากกว่า 4 วัน ระยะเวลาพักที่ผิวน้ำจะแสดงเป็นหน่วยวัน

ระบบจะรีเซ็ตเวลาพักที่ผิวน้ำเมื่อมีการล้างข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อจากการลดความกดอากาศ ดูส่วน ข้อมูลการโหลดของเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศ ที่หน้า 87 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ตัวนับการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ
เมื่อข้อมูลการลดความกดอากาศถูกล้างแล้ว ข้อมูลความลึกและเวลาของการพักน้ำจะถูกแทนที่ด้วยตัวนับที่จะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์



ไอคอนแบตเตอรี่
พฤติกรรมตั้งต้นคือไอคอนแบตเตอรี่จะแสดงที่ผิวน้ำ แต่จะหายไปเมื่อดำน้ำ หากต่ำหรืออยู่ในขั้นวิกฤต ไอคอนแบตเตอรี่จะปรากฏขณะดำน้ำ

สีฟ้า เมื่อแบตเตอรี่มีประจุเพียงพอ

สีเหลือง เมื่อต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่

สีแดง เมื่อต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ทันที

แถวกลาง

รูปแบบแถวกลางจะขึ้นอยู่กับโหมดปัจจุบัน

สามารถปรับแต่งได้ทั้ง 3 ตำแหน่งในโหมด OC Tec

ในโหมด OC Tec ข้อมูลแถวกลางสามารถปรับแต่งได้ทั้งหมด มีสามตำแหน่งที่สามารถปรับแต่งค่าได้ โดยแต่ละตำแหน่งสามารถขึ้นข้อมูลแยกกันได้

รายการข้อมูลที่เลือกได้จะปรากฏในหน้าถัดไป สามารถดูคำแนะนำการตั้งค่าข้อมูลแถวกลางได้ที่หน้า 75

ตำแหน่งกลางของแถวกลางจะแสดงข้อมูลก๊าซ PPO2 เป็นค่าตั้งต้น ตำแหน่งนี้มีตัวเลือกข้อมูลน้อยกว่า เพราะมีพื้นที่แคบกว่าช่องซ้ายและขวาเล็กน้อย

สำหรับรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบหน้าจอ โปรดดูคำอธิบายหน้าจอข้อมูล ที่หน้า 17

ในโหมด CC/BO เมื่อใช้ Setpoint PPO2 ภายใน ช่องกลางจะปรับแต่งไม่ได้ โดยจะแสดง Rebreather Setpoint ที่เลือกอยู่เสมอ โดยไม่มีชื่อระบุ แต่ช่องซ้ายและขวาสามารถปรับแต่งได้

ตำแหน่งซ้ายและขวาจะปรับแต่งได้ในโหมด CC/BO เมื่อใช้ Setpoint ภายใน

ในโหมด CC/BO เมื่อใช้การติดตาม PPO2 ภายนอก ค่า Cell PPO2 จะอยู่ในแถวกลาง

ตำแหน่งแถวกลางทั้งหมดจะแสดงข้อมูล PPO2 ในโหมด CC/BO 3 เซนเซอร์ PPO2 ภายนอก

นอกเหนือจากโหมดสามเซลล์ปกติ นาฬิกาดำน้ำยังสามารถใช้งานได้ในโหมดเซลล์เดียวหรือสองเซลล์ ตำแหน่งที่ไม่ได้ใช้สามารถปรับแต่งได้ในโหมดการใช้งานเหล่านี้ ดูรายละเอียดที่หน้า 57

สลับระหว่างโหมดการติดตาม Setpoint PPO2 ภายในและ PPO2 ภายนอกที่ผิวน้ำในเมนู Mode Setup (การตั้งค่าโหมด) (หน้า 71) หรือในเมนูการตั้งค่าการดำน้ำ (หน้า 61)

เมื่อใช้เซนเซอร์ภายนอกและคุณได้ Bailout เป็น OC แถวกลางจะยังแสดงค่า PPO2 ภายนอกที่วัดได้

โปรดทราบว่าหน่วย PPO2 ทั้งหมดจะเป็นหน่วยความดันบรรยากาศสัมบูรณ์ (1 ata = 1,013 mbar)

ค่าตั้งต้นของขีดจำกัด PPO2

ในโหมด CC ข้อมูล PPO2 จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบ เมื่อน้อยกว่า 0.40 หรือมากกว่า 1.6

ในโหมด OC Tech ข้อมูล PPO2 จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบ เมื่อน้อยกว่า 0.19 หรือมากกว่า 1.65

สามารถปรับเปลี่ยนขีดจำกัดข้างต้นได้ในเมนู Adv. Config 2 (การกำหนดค่าขั้นสูง 2) ดูรายละเอียดที่หน้า 81

ตัวเลือกการกำหนดค่าหน้าจอหลัก

ตัวเลือก	การแสดงข้อมูล	ตัวเลือก	การแสดงข้อมูล
PPO2	PPO2 1.15	นาฬิกา	CLOCK 12:58
% CNS	CNS 11	นาฬิกา นับถอยหลัง	TIMER 0:58
MOD	MOD 57 m	เวลาสิ้นสุด การดำน้ำ	DET 1:31
ความหนาแน่น ของก๊าซ	DENSITY 1.3 g/L	อัตรา	RATE ↓43 ft/min
GF99	GF99 15%	อุณหภูมิ	TEMP 18°C
ค่า GF ที่ผิวน้ำ	SurGF 44%	เข็มทิศ	319°
ค่าเพดาน	CEIL 17	ความลึกสูงสุด	MAX 57 m
@+5	@+5 20	ความลึก เฉลี่ย	AVG 21.3 m
Δ+5	Δ+5 +8	เวลาสารฟอก ที่เหลือ	Stack 2:55
เวลาที่จะขึ้นสู่ ผิวน้ำ	TTS 15	แรงดันถัง	T1 175 BAR
Dil. PPO2	DilPO2 .99	การใช้อากาศ ที่ผิวน้ำ	SAC T1 1.5 Bar/min
FiO2	FiO2 .32	เวลาก๊าซ ที่เหลือ	GTR T1 37
หน้าจอเล็ก	Δ+5 -4 GF99 37% SfGF 180	เวลาคงเหลือ ของก๊าซ ที่ใช้อยู่	RTR T1 16

หน้าจอเล็ก

หน้าจอเล็กสำหรับช่องที่กำหนดเองทางซ้ายและขวาสามารถมีหน้าจอข้อมูล 3 หน้าจอ ดูรายละเอียดที่หน้า 23

แถวล่าง

แถวล่างของโหมดการดำน้ำเชิงเทคนิคจะแสดงโหมด Circuit ปัจจุบัน, ก๊าซที่ใช้อยู่, ขีดจำกัดขั้นต่ำที่ไม่ต้องพักน้ำ (NDL) และเวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ (TTS)

โหมด Circuit ปัจจุบัน
การกำหนดค่าโหมดการหายใจที่ใช้อยู่จะแสดงที่ด้านซ้ายสุดของแถวล่าง ตัวเลือกประกอบด้วย:

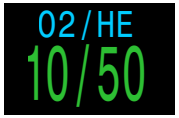
OC = Open circuit (วงจรเปิด)

CC = Closed circuit (วงจรปิด)

BO = Bailout
(จะแสดงเป็น**สีเหลือง**เพื่อระบุสภาพ Bailout)

ก๊าซที่ใช้อยู่
ก๊าซที่ใช้อยู่ปัจจุบันจะแสดงเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของออกซิเจนและฮีเลียม โดยระบบจะสันนิษฐานว่าค่าเปอร์เซ็นต์ที่เหลือเป็นไนโตรเจน

Air:
21% O2
79% N2



Trimix:
10% O2
50% He
79% N2

มีก๊าซลดความกดอากาศที่ดีกว่าพร้อมใช้

ในโหมด Open Circuit นี่คือสัดส่วนของก๊าซที่ใช้หายใจอยู่ ในโหมด Closed Circuit นี่คือก๊าซทำเจือจางที่ใช้อยู่

ก๊าซที่ใช้อยู่จะแสดงเป็นสีเหลืองเมื่อมีก๊าซอื่นที่ดีกว่าที่ใช้ได้ โปรดเปิดเฉพาะก๊าซที่คุณวางแผนที่จะใช้ในการดำน้ำเท่านั้น

ขีดจำกัดที่ไม่ต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ (NDL)

เวลาที่เหลือเป็นหน่วยนาทีที่ความลึกปัจจุบันจนกว่าจะจำเป็นต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ จะแสดงเป็นสีเหลืองเมื่อ NDL ต่ำกว่าขีดจำกัดขั้นต่ำของ NDL (ค่าตั้งต้น 5 นาที)

ตัวเลือกการแทนที่ NDL
เมื่อ NDL ถึง 0 (นั่นคือ ต้องมีการพักเพื่อลดความกดอากาศ) ข้อมูล NDL จะสามารถถูกแทนที่ด้วยตัวเลือกที่กำหนดเองได้เพื่อใช้พื้นที่นี้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดูรายละเอียดที่หน้า 78 มีการอธิบายตัวเลือก Mini อย่างละเอียดในหน้า 15

ตัวเลือกการแทนที่ NDL:

- **ค่าเพดาน**
- **@+5**
- **Delta+5**
- **GF99**
- **SurGF**
- **Mini**

เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ (Time To Surface หรือ TTS)

เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำเป็นนาที นี่คือเวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ ณ ปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยการดำขึ้น รวมถึงการพักเพื่อลดความกดอากาศที่จำเป็นทั้งหมด

ข้อสำคัญ!

ข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวกับการพักเพื่อลดความกดอากาศ รวมถึง NDL และเวลาในการขึ้นสู่ผิวน้ำนั้นเป็นการคาดการณ์บนพื้นฐานของปัจจัยต่อไปนี้

- อัตราการดำขึ้น 10mpm / 33fpm
- จะมีการปฏิบัติตามคำแนะนำในการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ
- จะมีการใช้ก๊าซที่ได้ตั้งโปรแกรมไว้อย่างเหมาะสม

ดูส่วน ความแม่นยำของข้อมูลการลดความกดอากาศ ที่หน้า 30 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อมูลเพิ่มเติม
นอกจากนี้ ยังสามารถใช้แถวล่างเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติม

ระหว่างการดำน้ำ ข้อมูลในแถวล่างเท่านั้นที่จะเปลี่ยน ดังนั้นข้อมูลสำคัญที่อยู่ในแถวบนและแถวกลางจะแสดงเสมอ

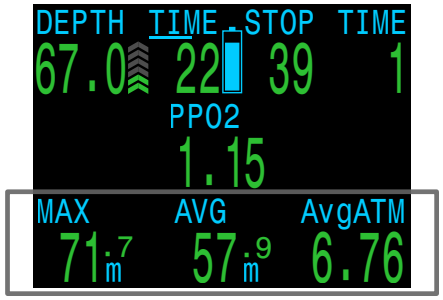
ข้อมูลเพิ่มเติมที่สามารถแสดงในแถวล่างประกอบด้วย:

หน้าจอข้อมูล:
แสดงข้อมูลการดำน้ำเพิ่มเติม

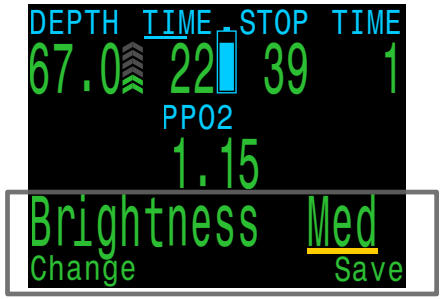
กด SELECT (ปุ่มขวา) เพื่อเลื่อนผ่านหน้าจอข้อมูลต่าง ๆ

เมนู:
อนุญาตการเปลี่ยนการตั้งค่า กด MENU (ปุ่มซ้าย) เพื่อเข้าสู่เมนูต่าง ๆ

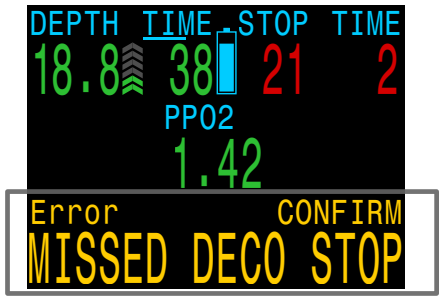
คำเตือน:
จะแสดงสัญญาณเตือนที่สำคัญ กดปุ่มใดก็ได้เพื่อกดทิ้งคำเตือน



ตัวอย่างหน้าจอข้อมูล



ตัวอย่างเมนู



ตัวอย่างคำเตือน

การแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็ก

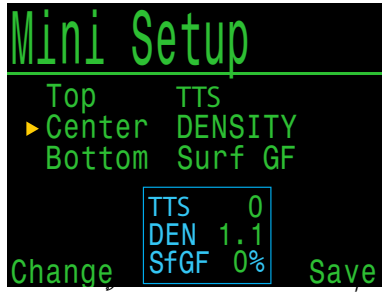
ตัวเลือกการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็กจะจัดบริเวณด้านขวาของแถวล่างใหม่เพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลที่กำหนดเองสองรายการ

สามารถกำหนดค่าการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็กได้ที่ System Setup (การตั้งค่าระบบ) > Deco Setup (การตั้งค่าการพักน้ำ) ที่หน้า 72

เมื่อเลือกให้มีการแสดงผลขนาดเล็ก ข้อมูลที่เลือกจะแสดงตลอดเวลา ตัวเลือกนี้ไม่เหมือนกับตัวเลือกการแสดงผลแทนที่ NDL อื่น ซึ่งจะปรากฏต่อเมื่อ NDL เท่ากับศูนย์

เมื่อใช้งาน TTS จะเป็นตัวเลือกสำหรับแถวแรกของการแสดงผลขนาดเล็กนี้เสมอและไม่สามารถเปลี่ยนได้ NDL จะย้ายไปที่ส่วนข้อมูลการพักเพื่อลดความกดอากาศและเวลาของแถวบนเมื่อไม่จำเป็นต้องลดความกดอากาศ

หน้าตาการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็ก



เมนูการตั้งค่าการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็ก

3.4. หน้าจอข้อมูล

หน้าจอข้อมูลจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อมูลที่มีให้ในหน้าจอหลัก

จากหน้าจอหลัก ปุ่ม SELECT (ขวา) จะเลื่อนไปยังหน้าจอข้อมูลต่าง ๆ

เมื่อดูหน้าจอข้อมูลครบทุกหน้าจอแล้ว การกด SELECT อีกครั้งจะนำกลับไปที่หน้าจอหลัก

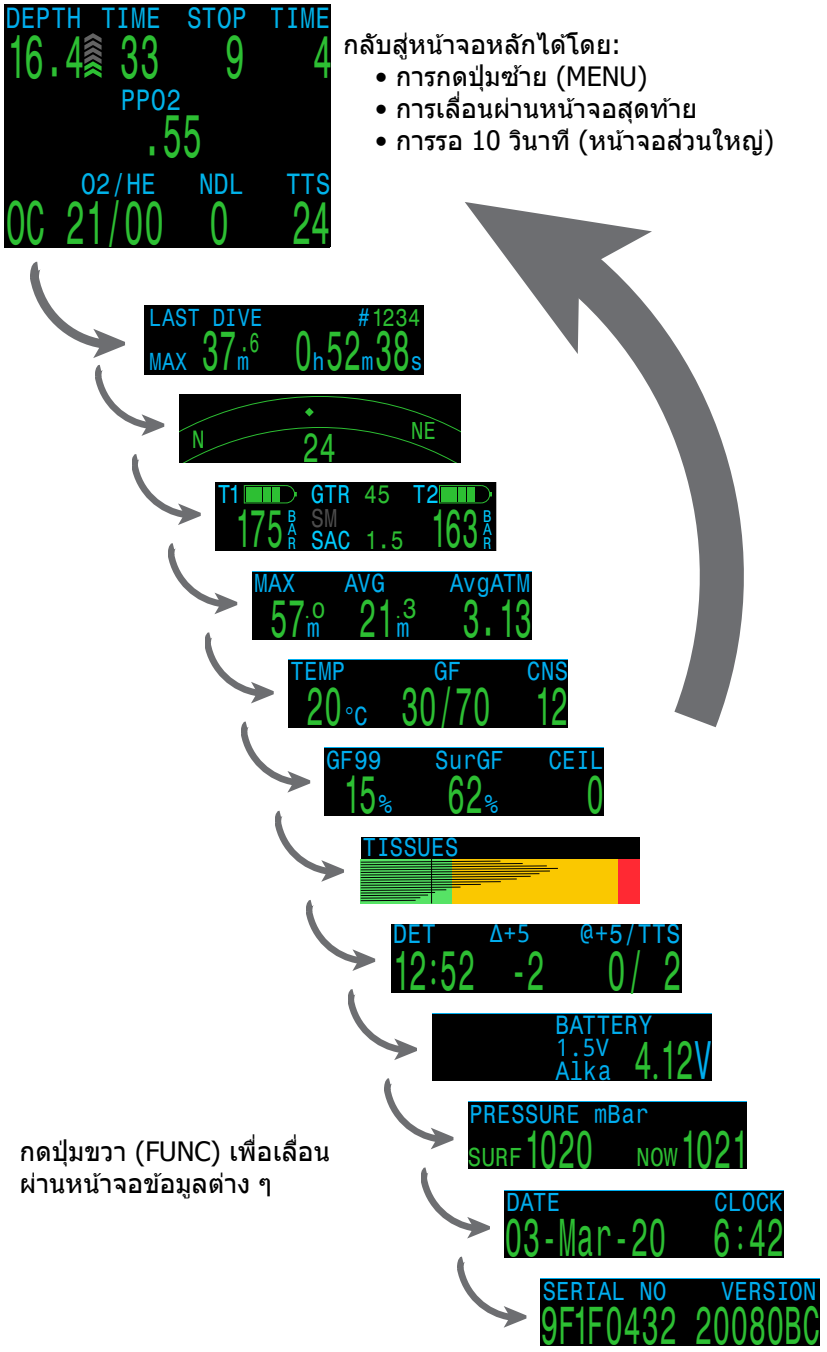
หน้าจอข้อมูลจะหมดเวลาอัตโนมัติเมื่อผ่านไป 10 วินาที โดยจะกลับไปที่หน้าจอหลัก การหมดเวลาอัตโนมัติจะป้องกันไม่ให้ข้อมูลก๊าซที่ใช้อยู่ถูกซ่อนเป็นเวลานานเกินไป

โปรดทราบว่าหน้าจอข้อมูลเข็มทิศ เนื้อเยื่อ และ AI จะไม่หมดเวลาโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดใช้งาน

การกดปุ่ม MENU (ซ้าย) จะเป็นการกลับไปยังหน้าจอหลักได้ทุกเมื่อ

แม้ว่าหน้าจอเหล่านี้จะเป็นการแสดงข้อมูลโดยทั่วไปของ Petrel 3 แต่เนื้อหาบนหน้าจอข้อมูลจะแตกต่างกันไปในแต่ละโหมด ตัวอย่างเช่น หน้าจอข้อมูลในโหมด Gauge จะไม่มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการลดความกดอากาศ

ส่วนถัดไปจะระบุคำอธิบายอย่างละเอียดขององค์ประกอบข้อมูลที่แสดงในหน้าจอข้อมูล



3.5. คำอธิบายหน้าจอข้อมูล

ข้อมูลส่วนนี้จะประกอบด้วยคำอธิบายอย่างละเอียดของทุกองค์ประกอบในหน้าจอข้อมูลและหน้าจอที่ปรับแต่งเอง

ข้อมูลการดำน้ำล่าสุด

ความลึกสูงสุดและเวลาในการดำน้ำจากการดำน้ำครั้งล่าสุด โดยจะแสดงเมื่ออยู่บนผิวน้ำเท่านั้น

Air Integration

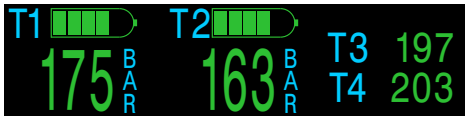
ใช้ได้ต่อเมื่อฟีเจอร์ AI เปิดใช้งานอยู่ เนื้อหาของบรรทัดข้อมูล AI จะปรับเข้าหาการตั้งค่าปัจจุบันโดยอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น:

T1 เท่านั้น

T1 และ GTR/SAC

T1 และ T2

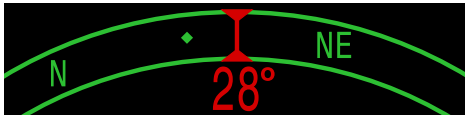
T1, T2 และ GTR/SAC



T1, T2, T3 และ T4

สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับฟีเจอร์ AI, ข้อจำกัด และการแสดงผลได้ที่ ส่วน Air Integration (AI) ที่หน้า 41

Compass



ทิศทางที่ทำเครื่องหมายไว้จะปรากฏเป็นสีเขียวในขณะที่ทิศทางตรงข้ามจะแสดงเป็นสีแดง ลูกศรสีเขียวจะชี้ไปทางเครื่องหมายที่คุณทำไว้เมื่อออกนอกเส้นทาง 5° ขึ้นไป

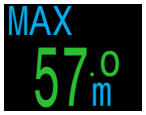
แถวข้อมูลเข็มทิศจะไม่หมดเวลา และจะดูได้ต่อเมื่อเปิดใช้งานเข็มทิศ

ดูส่วน Compass (เข็มทิศ) ที่หน้า 40 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

มิลลิโวลต์ FC ACG

จะแสดงข้อมูลดิบของมิลลิโวลต์ขาออกของเซลล์ PPO2 ภายนอก นี่คือข้อมูลสำคัญที่ใช้เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมข้อมูลขาออกของเซลล์ O2 ในระยะยาว

ความลึกสูงสุด



ความลึกสูงสุดของการดำน้ำปัจจุบัน เมื่อไม่ดำน้ำ จะแสดงความลึกสูงสุดของการดำน้ำครั้งล่าสุด

ความลึกเฉลี่ย

แสดงความลึกเฉลี่ยของการดำน้ำครั้งปัจจุบัน โดยจะอัปเดตหนึ่งครั้งต่อวินาที เมื่อไม่ดำน้ำ จะแสดงความลึกเฉลี่ยของการดำน้ำครั้งล่าสุด

บรรยากาศเฉลี่ย

ความลึกเฉลี่ยของการดำน้ำปัจจุบัน โดยวัดเป็นหน่วยความดันบรรยากาศสัมบูรณ์ (มีค่าเท่ากับ 1.0 เมื่ออยู่ที่ระดับน้ำทะเล) เมื่อไม่ดำน้ำ จะแสดงความลึกเฉลี่ยของการดำน้ำครั้งล่าสุด

อุณหภูมิ

อุณหภูมิปัจจุบันเป็นองศาฟาเรนไฮต์หรือองศาเซลเซียสตามที่กำหนดไว้ในส่วนการตั้งค่าการแสดงผล)

ระดับความลึกสูงสุดในการใช้งาน (MOD)

มีเฉพาะในหน้าจอที่กำหนดเอง ในโหมด OC ค่า MOD คือความลึกสูงสุดที่อนุญาตสำหรับก๊าซที่ใช้หายใจอยู่ในขณะนั้น ๆ ตามขีดจำกัด PPO2 ที่กำหนดไว้

ในโหมด CC ค่า MOD คือความลึกสูงสุดของสารทำให้เจือจาง

หน้าจอจะแสดงเป็น**สีแดงกะพริบ**เมื่อเกินขีดจำกัด

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับขีดจำกัด PPO2 ได้ที่หน้า 81

ความดันย่อยของออกซิเจน (PPO2)

ในโหมด CC จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบเมื่อน้อยกว่า 0.40 หรือมากกว่า 1.6 เป็นค่าตั้งต้น

ในโหมด OC จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบเมื่อน้อยกว่า 0.19 หรือมากกว่า 1.65 เป็นค่าตั้งต้น

PPO2 ก๊าซทำเจือจาง

จะแสดงเฉพาะในโหมด CC จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบ เมื่อความดันย่อยของก๊าซทำเจือจางต่ำกว่า 0.19 หรือสูงกว่า 1.65

เมื่อทำการล้างสารทำให้เจือจางเอง คุณสามารถตรวจดูค่านี้เพื่อดูว่า PPO2 ที่คาดการณ์จะมีค่าเท่าไรในระดับความลึกปัจจุบัน

สัดส่วนของออกซิเจนที่หายใจเข้า (FiO2)

จะแสดงเฉพาะในโหมด CC
สัดส่วนของก๊าซที่ใช้หายใจที่มีออกซิเจน ค่านี้ไม่รวมแรงดัน

ค่าเปอร์เซ็นต์ความเป็นพิษของ CNS

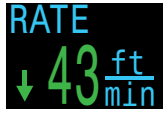
ค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณความเป็นพิษของออกซิเจนที่ส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง เปลี่ยนเป็น **สีเหลือง** เมื่อสูงกว่า 90% เปลี่ยนเป็น **สีแดง** เมื่อสูงกว่า 150%

ค่าเปอร์เซ็นต์ CNS จะมีการคำนวณอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าอยู่ที่ผิวน้ำและถูกปิดเครื่องไว้ก็ตาม เมื่อมีการรีเซ็ตข้อมูลเนื้อเยื่อจากการลดความกดอากาศ ค่า CNS จะถูกรีเซ็ตด้วย

ค่า CNS (คำย่อสำหรับ Central Nervous System Oxygen Toxicity หรือความเป็นพิษของออกซิเจนที่ส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง) เป็นการวัดว่าคุณอยู่ในภาวะที่จะเกิดแรงดันออกซิเจนในส่วนต่าง ๆ (PPO2) สูงขึ้นเป็นเวลานานเท่าไรในรูปแบบค่าเปอร์เซ็นต์ของภาวะสูงสุดที่ยอมรับได้ เมื่อค่า PPO2 สูงขึ้น เวลาสูงสุดที่ยอมรับได้สำหรับการอยู่ในภาวะนั้นจะลดลง ตารางที่เราใช้มาจาก NOAA Diving Manual (ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 4) โดยนาฬิกาจะแทรกข้อมูลเชิงเส้นระหว่างจุดเหล่านี้และคาดการณ์ค่าที่เกินจากจุดเหล่านี้เมื่อจำเป็น เมื่อค่า PPO2 สูงกว่า 1.65 ATA อัตรา CNS จะเพิ่มขึ้นที่อัตราคงที่ 1% ทุกๆ 4 วินาที

ในระหว่างดำน้ำ ค่า CNS จะไม่ลดลง แต่เมื่อกลับขึ้นสู่ผิวน้ำ ค่าจะลดลงครึ่งหนึ่งเมื่อเวลาผ่านไป 90 นาที ตัวอย่างเช่น หากสิ้นสุดการดำน้ำขณะที่ค่า CNS อยู่ที่ 80% ใน 90 นาทีต่อมาค่า CNS จะอยู่ที่ 40% และในอีก 90 นาทีต่อมา ค่า CNS จะอยู่ที่ 20% เป็นต้น โดยปกติแล้ว หลังจากที่มีการลดลงครึ่งหนึ่งประมาณ 6 ครั้ง (9 ชั่วโมง) ทุกอย่างจะกลับสู่ภาวะใกล้สมดุล (0%)

อัตรา



อัตราดำขึ้นหรือดำลงเป็นตัวเลข กฎสีเดียวกับตัวระบุการดำขึ้น
มีเฉพาะในหน้าจอที่กำหนดเองเท่านั้น

เข็มทิศขนาดเล็ก

เข็มทิศขนาดเล็กที่สามารถแสดงได้ทุกเวลา ลูกศรสีแดงจะชี้ไปที่ทิศเหนือเสมอ
มีเฉพาะในหน้าจอที่กำหนดเอง

Gradient Factor

ค่า Conservatism สำหรับการพักน้ำเมื่อต้นแบบการพักน้ำตั้งค่าที่ GF Gradient Factor สูงและต่ำจะควบคุมระดับ Conservatism ของอัลกอริทึม Bühlmann GF ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ “Clearing up the Confusion About Deep Stops” (คลายความสับสนเกี่ยวกับ “Deep Stops”) โดย Erik Baker

VPM-B (และ VPM-BG)

ค่า Conservatism สำหรับการพักน้ำเมื่อต้นแบบการพักน้ำตั้งค่าที่ VPM-B

หากโมเดลการพักน้ำคือ VPM-B/GFS จะแสดง Gradient Factor สำหรับการขึ้นสู่ผิวน้ำด้วย

GF99

Gradient Factor ปัจจุบัน ซึ่งแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ (กล่าวคือ Gradient ของเปอร์เซ็นต์ภาวะเกินอิ่มตัว)

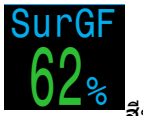
0% หมายถึง ภาวะเกินอิ่มตัวของเนื้อเยื่อเท่ากับค่าแรงดันโดยรอบ โดยจะแสดง “On Gas” เมื่อความตึงเครียดของเนื้อเยื่อน้อยกว่าแรงดันก๊าซเฉลี่ยที่หายใจเข้า

100% หมายถึง ภาวะเกินอิ่มตัวของเนื้อเยื่อเท่ากับขีดจำกัด M-Value ดั้งเดิมตามโมเดล Bühlmann ZHL-16C

GF99 จะแสดงเป็น **สีเหลือง** เมื่อค่าเกินจาก M-Value ที่ปรับไว้ของ Gradient Factor ปัจจุบัน (GF High)

GF99 จะแสดงเป็น **สีแดง** เมื่อค่าเกิน (M-Value ที่ไม่ได้ปรับไว้) ที่ 100%

SurfGF (GF ที่ผิวน้ำ)



ค่า Gradient Factor ที่ผิวน้ำที่คาดไว้หากนักดำน้ำขึ้นสู่ผิวน้ำทันที

สีของ SurfGF จะขึ้นอยู่กับ GF ปัจจุบัน (GF99)
หากค่า GF ปัจจุบันสูงกว่า GF High ค่า SurGF จะแสดงเป็น **สีเหลือง**
หากค่า Gradient Factor ปัจจุบันสูงกว่า 100% ค่า SurGF จะแสดงเป็น **สีแดง**

ค่าเพดาน

ค่าเพดานของการลดความกดอากาศปัจจุบันไม่ได้ปัดขึ้นไปที่การพักที่ความลึกเพิ่มขึ้นครั้งต่อไป (กล่าวคือ ไม่ใช่ผลคูณของ 10 ฟุต หรือ 3 ม.)

@+5

"At plus 5" คือค่า TTS หากยังคงอยู่ที่ความลึกปัจจุบันเป็นเวลาอีก 5 นาที ค่านี้สามารถใช้วัดว่าคุณรับก๊าซเข้าสู่ร่างกายหรือคายก๊าซออกจากร่างกายเร็วเพียงใด

Δ+5

การเปลี่ยนแปลงที่คาดใน TTS หากคุณต้องการคงอยู่ที่ความลึกปัจจุบันเป็นเวลาอีก 5 นาที

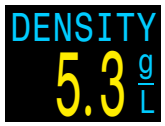
ค่า "Delta plus 5" ที่เป็นบวกระบุว่าคุณกำลังรับก๊าซเข้าสู่เนื้อเยื่อในร่างกาย ขณะที่ตัวเลขที่ติดลบระบุว่าคุณกำลังคายก๊าซออกจากเนื้อเยื่อในร่างกาย

แบตเตอรี่

แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ของ Petrel 3 จะแสดงเป็น**สีเหลือง** เมื่อแบตเตอรี่เหลือน้อยและต้องเปลี่ยน จะแสดงเป็น**สีแดงกะพริบ** เมื่อแบตเตอรี่เหลือน้อยขั้นวิกฤตและจะต้องเปลี่ยนโดยเร็วที่สุด นอกจากนี้จะแสดงประเภทแบตเตอรี่

การแสดงความหนาแน่นของก๊าซ

การแสดงความหนาแน่นของก๊าซจะแสดงเป็นหน้าจอที่ปรับแต่งได้เท่านั้น โดยไม่ได้อยู่ในแถวข้อมูล



สำหรับการดำน้ำแบบ Open Circuit การแสดงความหนาแน่นของก๊าซจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองที่ 6.3 กรัมต่อลิตร โดยจะไม่มีการสร้างคำเตือนอื่น ๆ

สำหรับการดำน้ำแบบ Closed Circuit การแสดงความหนาแน่นของก๊าซจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองที่ 5.2 กรัมต่อลิตร และสีแดงที่ 6.3 กรัมต่อลิตร โดยจะไม่มีการสร้างคำเตือนอื่น ๆ

ความหนาแน่นของก๊าซเป็นค่าโดยประมาณ โดยอิงตามก๊าซทำเจือจางและ PPO2 ในระบบ

คุณอาจแปลกใจเมื่อสีของคำเตือนความหนาแน่นของก๊าซปรากฏขึ้นที่ความลึกไม่มาก

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับเหตุผลที่เราเลือกใช้ระดับเหล่านี้ โดยเริ่มที่หน้า 66 นี้ (คำแนะนำในหน้า 73)

Anthony, T.G and Mitchell, S.J. Respiratory physiology of rebreatherdiving. ใน: Pollock NW, Sellers SH, Godfrey JM, eds. Rebreathers and Scientific Diving. Proceedings of NPS/NOAA/DAN/ AAUS June 16-19, 2015 Workshop. Durham, NC; 2016.

เวลาสิ้นสุดการดำน้ำ (DET)

คล้ายกับ TTS แต่แสดงข้อมูลเป็นช่วงเวลาของวัน

ช่วงเวลาของวันที่คุณสามารถคาดการณ์ได้ว่าจะต้องขึ้นสู่ผิวน้ำหากคุณเริ่มออกดำน้ำในทันที, ดำขึ้นที่อัตรา 10 mpm หรือ 33 fpm, เปลี่ยนถังก๊าซเมื่อได้รับการแจ้งเตือน และพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศทุกครั้งตามที่ระบบแนะนำ

วิกฤต

แรงดันมีหน่วยเป็นมิลลิบาร์ โดยจะมีการแสดง 2 ค่า ได้แก่ แรงดันที่ผิวน้ำ (surf) และแรงดันปัจจุบัน (now)

โปรดทราบว่าค่าแรงดันปกติที่ระดับน้ำทะเลจะเท่ากับ 1,013 มิลลิบาร์ แต่ค่านี้อาจผันแปรตามสภาพอากาศ (ความกดอากาศ) ยกตัวอย่างเช่น แรงดันที่ผิวน้ำอาจต่ำถึง 980 มิลลิบาร์ในระบบแรงดันต่ำ หรือสูงถึง 1,040 มิลลิบาร์ในระบบแรงดันสูง

ด้วยเหตุนี้ PPO2 ที่แสดงบนผิวน้ำอาจไม่ตรงกับ FO2 (สัดส่วนของ O2) แต่ PPO2 ที่แสดงยังคงถูกต้อง

ระบบจะตั้งค่าแรงดันที่ผิวน้ำตามค่าแรงดันต่ำสุดที่นาฬิกาดำน้ำสัมผัสในช่วง 10 นาทีก่อนที่จะเริ่มการดำน้ำ ดังนั้น จะมีการคำนวณค่าระดับความสูงโดยอัตโนมัติโดยไม่จำเป็นต้องมีการตั้งค่าระดับความสูงเป็นพิเศษ

วันที่และเวลา

ในรูปแบบ 12 หรือ 24 ชั่วโมง รูปแบบเวลาสามารถเปลี่ยนได้ในเมนูการตั้งค่านาฬิกา

Timer

นาฬิกาจับเวลาที่เรียบง่าย นาฬิกานับถอยหลังจะแสดงในหน้าจอแบบปรับแต่งเองเท่านั้น ไม่มีในแถวข้อมูล

Stack Timer (นาฬิกานับถอยหลังสารฟอก)

ในโหมด CC การเปิดใช้งานนาฬิการนับถอยหลังสารฟอกจะช่วยติดตามการใช้งานถังฟอก CO2 เมื่อเปิดใช้งานในเมนู Advanced Config 4 (การกำหนดค่าขั้นสูง 4) นาฬิกานับถอยหลังนี้จะแสดงเวลาที่ใช้ไปในการดำน้ำหรือเวลาที่เปิดเครื่องไว้ รวมถึงเวลาที่เหลืออยู่

สำหรับตัวเลือกการตั้งค่านาฬิกานับถอยหลังสารฟอกและคำแนะนำในการติดตั้ง โปรดดูหน้า 82

เมื่อนาฬิกานับถอยหลังสารฟอกมีเวลาเหลือน้อยกว่า 60 นาที เวลาของสารฟอกที่เหลือจะแสดงเป็นสีเหลืองกลับสี และการแจ้งเตือน STACK TIME WARN จะปรากฏ

เมื่อนาฬิกานับถอยหลังสารฟอกมีเวลาเหลือน้อยกว่า 30 นาที เวลาของสารฟอกที่เหลือจะแสดงเป็นสีแดงกะพริบ และการแจ้งเตือน STACK TIME ALARM จะปรากฏ การแจ้งเตือน Stack Time จะคงอยู่บนหน้าจอเพื่อแจ้งว่าเวลาที่เหลือของสารฟอกต้องได้รับความสนใจทันที

หากเวลาสารฟอกที่เหลือตกไปต่ำกว่าศูนย์ เวลาจะนับต่อเป็นจำนวนลบและแสดงเป็นสีแดงกะพริบ โปรดทราบว่าการแสดงผลเวลาของสารฟอกที่เหลือขนาดเล็กจะไม่นับต่อเป็นจำนวนลบเนื่องจากมีพื้นที่จำกัด

กราฟแถบแสดงข้อมูลเนื้อเยื่อ

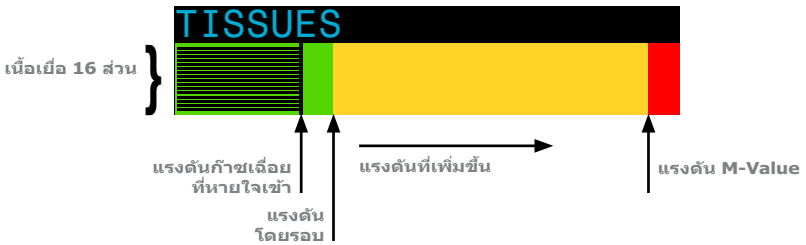
กราฟแถบแสดงข้อมูลเนื้อเยื่อจะแสดงความตึงเครียดของเนื้อเยื่อที่เกิดจากก๊าซเฉื่อยในส่วนของเนื้อเยื่อตามโมเดล ZHL-16C ของ Bühlmann

โดยส่วนของเนื้อเยื่อที่เร็วที่สุดจะแสดงด้านบน และส่วนที่ช้าที่สุดจะแสดงด้านล่าง แต่ละแถบคือปริมาณรวมของไนโตรเจนกับความตึงก๊าซเฉื่อยฮีเลียม ส่วนแรงดันจะเพิ่มไปทางด้านขวา

เส้นแนวตั้งสีฟ้าจะแสดงแรงดันของก๊าซเฉื่อยที่หายใจเข้า เส้นสีเหลืองคือแรงดันโดยรอบ เส้นสีแดงคือแรงดัน ZHL-16C M-Value

เนื้อเยื่อที่มีภาวะเกินอิ่มตัวสูงกว่าแรงดันโดยรอบจะแสดงเป็นสีเหลือง และเนื้อเยื่อที่มีภาวะเกินอิ่มตัวสูงกว่า M-Value จะแสดงเป็นสีแดง

โปรดทราบว่าระดับของเนื้อเยื่อแต่ละส่วนนั้นแตกต่างกัน ซึ่งเหตุผลที่แถบต่าง ๆ มีระดับในลักษณะนี้ก็เพื่อให้มองเห็นถึงความตึงเครียดของเนื้อเยื่อในแง่ของความเสี่ยงได้ (กล่าวคือใกล้ถึงขีดจำกัดตั้งเดิมสำหรับภาวะเกินอิ่มตัวตามโมเดลของ Bühlmann กี่เปอร์เซ็นต์) นอกจากนี้ ระดับนี้จะเปลี่ยนไปตามความลึก เนื่องจากเส้น M-Value ก็จะเปลี่ยนไปตามความลึกเช่นกัน



ตัวอย่างกราฟแถบแสดงข้อมูลเนื้อเยื่อ

ที่ผิวน้ำ (อิ่มตัวด้วยอากาศ)
หมายเหตุ: ก๊าซอยู่ที่ N_2 79% (O_2 หรืออากาศ 21%)

หลังดำลง

ขณะรับก๊าซเข้าสู่ร่างกาย

ขณะพักน้ำที่ระดับลึก

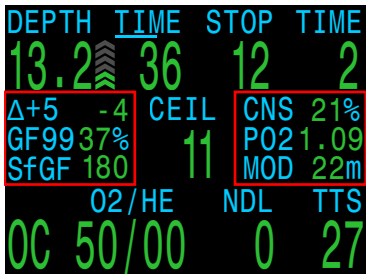
ขณะพักน้ำครั้งสุดท้าย
หมายเหตุ: ขณะนี้ก๊าซอยู่ที่ O_2 50% และ N_2 50 %

3.6. หน้าจอเล็ก

หน้าจอเล็กจะมีตัวเลือกสำหรับการปรับแต่งข้อมูลมากขึ้น โดยต้องแลกกับขนาดตัวอักษรที่เล็กลง

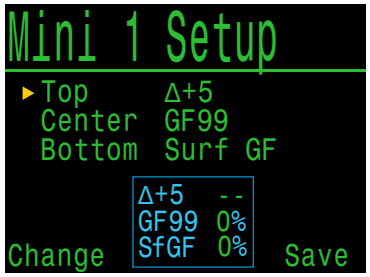
มีหน้าจอเล็กที่ปรับแต่งแยกได้ 2 หน้าจอ ซึ่งจะใช้ร่วมกันในโหมด OC Tec และ CC/BO หน้าจอเล็กจะใช้ได้สำหรับตำแหน่งที่กำหนดเองในด้านซ้ายและขวาเท่านั้น

Mini 1



Mini 2

รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีปรับแต่งหน้าจอเล็กสามารถดูได้ที่หน้า 75



สามารถแสดงช่องข้อมูลที่ปรับแต่งได้สูงสุด 9 ช่องพร้อมกันในหน้าจอเล็กที่มีข้อมูลครบถ้วน ตำแหน่งกลางที่ปรับแต่งเองและการใช้ตัวเลือกการแทนที่ NDL หากจัดการอย่างไม่เหมาะสมอาจทำให้มีข้อมูลมากเกินไป

ควรระวังไม่ให้ข้อมูลที่เพิ่มมาดึงความสนใจของคุณไปจากข้อมูลที่สำคัญที่สุดสำหรับประเภทการดำน้ำที่คุณทำอยู่

3.7. การแจ้งเตือน

ส่วนนี้จะอธิบายการแจ้งเตือนประเภทต่าง ๆ ที่นาฬิกาดำน้ำอาจแสดงแก่นักดำน้ำ

สามารถดูรายการแจ้งเตือนหลักที่นักดำน้ำอาจพบที่หน้า 25

การใช้รหัสสี

การใช้รหัสสีสำหรับข้อความจะช่วยดึงดูดความสนใจมาที่ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

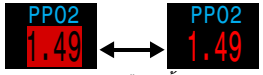
ข้อความ **สีเขียว** ระบุถึงสภาวการณ์ปกติตามค่าตั้งต้น

โปรดทราบว่าคุณสามารถเลือกสีสภาวการณ์ปกติได้จากเมนูการกำหนดค่าขั้นสูง ตามที่อธิบายไว้ในหน้า 80

ข้อความ **สีเหลือง** ใช้สำหรับข้อความแจ้งเตือนที่ไม่ได้อันตรายในทันที แต่ควรได้รับความสนใจ

ตัวอย่างคำเตือน - มีก๊าซที่ดีกว่าพร้อมใช้

ข้อความ **สีแดงกะพริบ** ใช้สำหรับการแจ้งเตือนขั้นวิกฤตที่อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตหากไม่ได้รับความสนใจในทันที



ตัวอย่างคำเตือนขั้นวิกฤต - การหายใจด้วยก๊าซนี้ต่อไปอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต

ผู้ใช้ที่ตาบอดสี

คำเตือนหรือคำเตือนขั้นวิกฤตจะสามารถแยกแยะได้โดยไม่ต้องใช้สี

คำเตือน จะแสดงบนพื้นหลังสีพื้นที่กลับสี

ไม่กะพริบ

คำเตือนขั้นวิกฤต จะกะพริบสลับระหว่างข้อความกลับหัวและข้อความปกติ

กะพริบ

ประเภทของการแจ้งเตือน

นาฬิกาดำน้ำเครื่องนี้จะแสดงการแจ้งเตือนสองประเภท การแจ้งเตือนหลักและการแจ้งเตือนต่อเนื่อง

การแจ้งเตือนหลัก

การแจ้งเตือนหลักแต่ละครั้งจะแสดงเป็นข้อความสีเหลืองในแถวล่างจนกว่าจะถูกกดทิ้ง

คุณสามารถละทิ้งการแจ้งเตือนได้โดยการกดปุ่มใดปุ่มหนึ่ง

ตัวอย่างการแจ้งเตือนหลัก - ค่าเตือน PPO2 สูง

ตัวอย่างเช่น ข้อความ "HIGH PPO2" จะปรากฏหากค่า PPO2 เฉลี่ยสูงเกินขีดจำกัด PPO2 เป็นเวลานานกว่า 30 วินาที

การแจ้งเตือนที่สำคัญที่สุดจะแสดงขึ้นเป็นอันดับแรก หากเกิดข้อผิดพลาดหลายรายการในเวลาเดียวกัน การแจ้งเตือนที่สำคัญที่สุดจะแสดงก่อน ล้างการแจ้งเตือนแรกโดยการกดปุ่มเพื่อดูการแจ้งเตือนถัดไป

หากเปิดสัญญาณเตือนแบบสั่น เครื่องจะสั่นเมื่อมีการเตือนแรกเกิดขึ้นและจะสั่นทุก ๆ 10 วินาทีจนกว่าจะได้รับความสนใจ

ดูรายการแจ้งเตือนหลักที่นักดำน้ำอาจได้รับที่หน้า 25

การแจ้งเตือนต่อเนื่อง

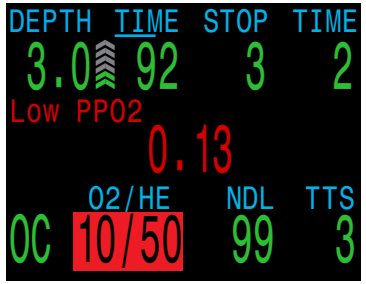
การแจ้งเตือนต่อเนื่องจะเสริมการแจ้งเตือนหลัก โดยจะแสดงเมื่อปรากฏสภาพการณ์อันตรายจนกว่าสภาพการณ์นั้นจะได้รับการแก้ไข

จะไม่สามารถกดทิ้งการแจ้งเตือนต่อเนื่องได้เมื่อสภาพการณ์นั้นยังคงอยู่

ตัวอย่างเช่น: เมื่อ PPO2 อยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย

- ข้อความแถวกลางที่แสดงข้อความ "Low PPO2 (PPO2 ต่ำ)" หรือ "High PPO2 (PPO2 สูง)"
- PPO2 และค่าก๊าซจะได้รับการไฮไลต์และกะพริบ

การแจ้งเตือนต่อเนื่องเหล่านี้จะหายไปโดยอัตโนมัติเมื่อ PPO2 กลับมาอยู่ในระดับที่ปลอดภัย



ตัวอย่างการแจ้งเตือนต่อเนื่อง "Low PPO2 (PPO2 ต่ำ)"

ตัวอย่างการแจ้งเตือนต่อเนื่อง "High PPO2 (PPO2 สูง)"

ข้อจำกัดของสัญญาณเตือน

ระบบการเตือนทุกระบบมีจุดอ่อนที่เหมือนกัน

นั่นคือ ระบบอาจส่งสัญญาณเตือนเมื่อเหตุผิดพลาดนั้นไม่มีอยู่จริง (ผลบวกลวง) หรืออาจไม่ส่งสัญญาณเตือนเมื่อมีเหตุผิดพลาดเกิดขึ้น (ผลลบลวง)

ให้ตอบสนองต่อสัญญาณเตือนที่คุณพบ แต่ "อย่าได้" วางใจในสัญญาณเตือนเหล่านั้น วิจารณญาณ การศึกษา และประสบการณ์ของคุณคือเกราะป้องกันที่ดีที่สุด ให้เตรียมแผนรับมือกับความผิดพลาดของระบบไว้เสมอ ค่อย ๆ สั่งสมประสบการณ์ และดำน้ำอย่างเหมาะสมกับประสบการณ์ที่คุณมี

สัญญาณเตือนแบบสั่น

นอกเหนือจากการแจ้งเตือนที่มองเห็นแล้ว Petrel 3 ยังมีสัญญาณเตือนแบบสั่นเพื่อแจ้งนักดำน้ำถึงคำเตือน ข้อผิดพลาด และเหตุการณ์ต่าง ๆ ในการดำน้ำได้อย่างรวดเร็ว

หากเปิดใช้งาน สัญญาณเตือนแบบสั่นจะเกิดขึ้นเมื่อระยะเวลาพักเพื่อความปลอดภัยเริ่มขึ้น หยุดชั่วคราว หรือเสร็จสิ้นแล้ว นอกจากนี้ สัญญาณเตือนแบบสั่นยังจะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการกระตุ้นให้มีการแจ้งเตือนหลัก และจะเกิดซ้ำทุก 10 วินาทีจนกว่าจะมีการตอบสนอง

มีสภาวะต่อเนื่องบางประการ เช่น PPO2 ต่ำที่จะทำให้สั่นต่อเนื่องจนกว่าสภาวะดังกล่าวจะได้รับการแก้ไข

สามารถเปิดปิดสัญญาณเตือนแบบสั่นได้ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) ตามที่อธิบายใน Alerts Setup (การตั้งค่าสัญญาณเตือน) ที่หน้า 77, หรือใน Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) ที่หน้า 61

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือทดสอบระบบสั่นในเมนู การตั้งค่าการดำน้ำ และควรใช้เป็นประจำก่อนการดำน้ำเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสั่นทำงานอย่างถูกต้อง

ระบบสั่นใช้แบตเตอรี่

สัญญาณเตือนแบบสั่นจะใช้ได้ต่อเมื่อใช้แบตเตอรี่ลิเธียม 1.5V หรือแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนชนิดชาร์จซ้ำได้ 3.7V

ข้อควรระวัง

แม้ว่าสัญญาณเตือนแบบสั่นจะมีประโยชน์มาก แต่อย่าได้ใช้พึ่งพาในเรื่องของความปลอดภัย อุปกรณ์กลไกและไฟฟ้าอาจทำงานบกพร่องและจะทำงานบกพร่องได้อย่างแน่นอน

ให้ตระหนักอยู่เสมอถึงระดับความลึกที่คุณอยู่ ขีดจำกัดที่ไม่ต้องพักน้ำ ปริมาณก๊าซ และข้อมูลการดำน้ำที่สำคัญอื่น ๆ เพราะในท้ายที่สุดแล้ว คุณคือผู้รับผิดชอบความปลอดภัยของตัวคุณเอง

3.8. รายการแจ้งเตือนหลัก

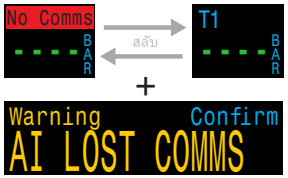
ตารางต่อไปนี้จะแสดงการแจ้งเตือนหลัก ๆ ที่คุณอาจเห็น ความหมาย และขั้นตอนที่ต้องดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

หากมีการกระตุ้นให้แสดงคำเตือนพร้อมกันหลายรายการ คำเตือนที่มีความสำคัญสูงสุดจะปรากฏขึ้น คุณสามารถล้างการแจ้งเตือนดังกล่าวโดยการกดปุ่มใดก็ได้เพื่อดูการแจ้งเตือนถัดไป

ติดต่อ Shearwater

รายการแจ้งเตือนต่อไปนี้ไม่ได้ครอบคลุมการแจ้งเตือนทั้งหมด หากคุณพบข้อผิดพลาดที่ไม่คาดหมาย โปรดติดต่อ Shearwater ที่ info@shearwater.com

การแสดงผล	ความหมาย	สิ่งที่ต้องดำเนินการ
	ค่า PPO2 ต่ำกว่าขีดจำกัดที่ตั้งไว้ในเมนูขีดจำกัด PPO2	**เปลี่ยนก๊าซที่คุณใช้หายใจเป็นก๊าซที่ปลอดภัยสำหรับความลึกปัจจุบัน**
	ค่า PPO2 สูงกว่าขีดจำกัดที่ตั้งไว้ในเมนูขีดจำกัด PPO2	**เปลี่ยนก๊าซที่คุณใช้หายใจเป็นก๊าซที่ปลอดภัยสำหรับความลึกปัจจุบัน**
	มีการละเมิดคำแนะนำให้พักน้ำเพื่อลดความกดอากาศที่จำเป็น	**มีการดำลงลึกเกินกว่าระดับความลึกของจุดพักที่แสดงในปัจจุบัน คอยสังเกตอาการของ DCS และใช้ Conservatism มากขึ้นสำหรับการดำน้ำซ้ำในอนาคต**
	การดำขึ้นคงระดับความเร็วอยู่ที่อัตราเร็วกว่า 10 ม./นาที (33 ฟุต/นาที)	**ดำขึ้นในอัตราที่ช้าลง คอยสังเกตอาการของ DCS และใช้ Conservatism มากขึ้นสำหรับการดำน้ำซ้ำในอนาคต**

การแสดงผล	ความหมาย	สิ่งที่ต้องดำเนินการ
	แบตเตอรี่ภายในเครื่องต่ำ	**เปลี่ยนแบตเตอรี่**
	ปริมาณก๊าซเฉื่อยในเนื้อเยื่อระดับที่ต้องลดความกดอากาศได้รับการตั้งค่าให้อยู่ที่ระดับตั้งต้น	**วางแผนการดำน้ำซ้ำตามข้อมูลที่ได้รับ**
	นาฬิกาบอกเวลาแสดงความเป็นพิษที่ส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) เกิน 150%	**สลับเป็นก๊าซที่มี PPO2 ต่ำกว่า หรือดำขึ้นสู่ระดับที่ตื้นกว่า (ตามค่าเพดานที่อนุญาตสำหรับการลดความกดอากาศ)**
	นาฬิกาบอกเวลาแสดงความเป็นพิษที่ส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) เกิน 90%	**สลับเป็นก๊าซที่มี PPO2 ต่ำกว่า หรือดำขึ้นสู่ระดับที่ตื้นกว่า (ตามค่าเพดานที่อนุญาตสำหรับการลดความกดอากาศ)**
	ค่า NDL ต่ำกว่าค่าสัญญาณเตือน NDL ต่ำ (เฉพาะเมื่อสัญญาณเตือนเปิดใช้งานอยู่)	**ดำขึ้นทันทีเพื่อหลีกเลี่ยงการบังคับลดความกดอากาศ**
	ระดับความลึกเกินกว่าค่าสัญญาณเตือนระดับความลึก (เฉพาะเมื่อสัญญาณเตือนเปิดใช้งานอยู่)	**ดำขึ้นให้สูงกว่าขีดจำกัดระดับความลึก**
	เวลาในการดำน้ำเกินกว่าค่าสัญญาณเตือนเวลา (เฉพาะเมื่อสัญญาณเตือนเปิดใช้งานอยู่)	**ยุติการดำน้ำอย่างปลอดภัย**
	ไม่มีการสื่อสารเป็นเวลา 30 ถึง 90 วินาที	**ดูส่วนปัญหาการเชื่อมต่อเครื่องส่งสัญญาณ ที่หน้า 51 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม**
	ไม่มีการสื่อสารเป็นเวลา 90 วินาทีขึ้นไป	**ดูส่วนปัญหาการเชื่อมต่อเครื่องส่งสัญญาณ ที่หน้า 51 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม**

การแสดงผล	ความหมาย	สิ่งที่ต้องดำเนินการ
	แบตเตอรี่ของเครื่องส่งสัญญาณเหลือน้อย	**เปลี่ยนแบตเตอรี่เครื่องส่งสัญญาณ**
	แรงดันของถังเกินแรงดันที่วัดได้มากกว่า 10%	**ตั้งค่าแรงดันที่วัดได้อย่างถูกต้องในเมนู AI Setup (การตั้งค่า AI)** **หน้า 73**
	ระดับแรงดันถังลดลงต่ำกว่าแรงดันวิกฤต	**ระวังว่าก๊าซเหลือน้อย เริ่มสิ้นสุดการดำน้ำของคุณและดำขึ้นสู่ผิวน้ำโดยมีการควบคุม**
	ไม่มี GTR เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ	**ไม่มี GTR จะปรากฏขณะดำน้ำ**
	ไม่มี GTR เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ	**ไม่มี หลังผ่านไปสองสามนาที จะมีการรวบรวมข้อมูลที่เพียงพอสำหรับการแสดงผล**
	เหลือเวลาสารฟอกน้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง	**ยุติการดำน้ำอย่างปลอดภัย**
	เหลือเวลาสารฟอกน้อยกว่า 30 นาที	**ยุติการดำน้ำอย่างปลอดภัย**
	มีการรีเซ็ตนาฬิกาดำน้ำเพื่อกู้คืนสภาวะของซอฟต์แวร์ที่ไม่คาดคิด	**หากเกิดขึ้นมากกว่าหนึ่งครั้งเป็นระยะเวลานาน โปรดแจ้งกับ Shearwater Research Inc.**

การแสดงผล	ความหมาย	สิ่งที่ต้องดำเนินการ
	การรีเซ็ตนี้จะปรากฏขึ้นหลังการอัปเดตซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ปกติที่แสดงว่านาฬิกาดำน้ำได้รับการรีบูตหลังจากการอัปเดตซอฟต์แวร์	**ไม่มี**
	การอัปเดตเฟิร์มแวร์ล้มเหลว ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อผิดพลาดทางการสื่อสารหรือไฟล์ที่เสียหาย	**โปรดลองอัปเกรดเฟิร์มแวร์อีกครั้ง ติดต่อ Shearwater หากยังประสบปัญหาอยู่**

3.9. การพักเพื่อลดความกดอาการ

ไม่มีการพักเพื่อความปลอดภัยในโหมดการดำน้ำเชิงเทคนิค การพักเพื่อลดความกดอาการ หรือ Decompression Stop เป็นการพักที่จำเป็นต้องปฏิบัติตามเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอันเนื่องมาจากการลดความกดอาการ (DCI)

ห้ามดำน้ำเกินระดับที่คุณได้รับการฝึกอบรม

ดำน้ำแบบต้องพักเพื่อลดความกดอาการต่อเมื่อคุณได้ผ่านการฝึกอบรมที่เหมาะสมเท่านั้น

การดำน้ำโดยมีสิ่งกีดขวางเหนือศีรษะประเภทใดก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นการดำน้ำในถ้ำหรือเรือจม หรือมีข้อกำหนดในการพักเพื่อลดความกดอาการ จะมีความเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก ให้เตรียมแผนรับมือกับความผิดพลาดของระบบไว้เสมอและอย่าพึ่งพาข้อมูลจากเพียงแหล่งเดียว

การพักเพื่อลดความกดอาการจะเกิดขึ้นทุก ๆ 10 ฟุต (3 ม.)

หน้าจอการพักเพื่อลดความกดอาการจะแสดงดังนี้

การแสดงข้อมูลการพักน้ำเพื่อลดความกดอาการ
เมื่อ NDL ถึงศูนย์ ข้อมูลการพักน้ำเพื่อลดความกดอาการจะเริ่มปรากฏที่ด้านขวาของแถวบน

การละเมิดข้อกำหนดในการพักเพื่อลดความกดอาการ
หากคุณดำขึ้นเหนือจุดพักน้ำปัจจุบันของคุณ ข้อมูลการลดความกดอาการจะแสดงเป็น**สีแดงกะพริบ**

การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการพักน้ำเพื่อลดความกดอาการที่สำคัญจะส่งผลให้มีการแจ้งเตือน “MISSED STOP” (พลาดการพัก) กดปุ่มใดก็ได้เพื่อกดทิ้งการแจ้งเตือนนี้

การพักเพื่อลดความกดอาการเสร็จสิ้นสุดการพักเพื่อลดความกดอาการ
ตัวนับ Deco Clear (การล้างข้อมูลการลดความกดอาการ) จะเปิดใช้งานเป็นค่าตั้งต้น เมื่อมีการพักเพื่อลดความกดอาการครบทั้งหมดแล้ว ตัวนับ Deco Clear (การล้างข้อมูลการลดความกดอาการ) จะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์

หากปิดการใช้งานตัวนับ Deco Clear (การล้างข้อมูลการลดความกดอาการ) หน้าจอจะแสดงว่า “Clear”

ไม่มีการล็อกการเข้าใช้งานเมื่อละเมิดจุดพักเพื่อลดความกดอาการ

ไม่มีการล็อกการเข้าใช้งานเครื่องหรือการลงโทษอื่นใดเมื่อละเมิดจุดพักเพื่อลดความกดอาการ

นโยบายของ Shearwater คือการให้คำเตือนที่ชัดเจนว่ามีการไม่ปฏิบัติตามการพักเพื่อลดความกดอาการที่กำหนดเพื่อให้คุณตัดสินใจตามที่คุณได้รับการฝึกอบรมมา

คุณอาจติดต่อผู้ให้บริการประกันภัยจากการดำน้ำของคุณ ติดต่อเชมเบอร์เพิ่มความกดกลับ (re-compression chamber) ที่อยู่ใกล้ที่สุด หรือให้การปฐมพยาบาลตามที่คุณได้รับการฝึกอบรมมา

4. การลดความกดอากาศและ Gradient Factor

นาฬิกาดำน้ำนี้ใช้อัลกอริทึมสำหรับลดความกดอากาศพื้นฐานของ Bühlmann ZHL-16C ซึ่งมีการปรับแก้โดยใช้ Gradient Factors ที่พัฒนาโดย Erik Baker เราได้นำไอเดียของเขามาสร้างโค้ดของเราเองเพื่อนำไปใช้ เราขอขอบคุณ Erik สำหรับงานด้านการศึกษาของเขาเกี่ยวกับอัลกอริทึมการลดความกดอากาศ แต่เขาไม่มีส่วนรับผิดชอบใด ๆ สำหรับโค้ดที่เราเขียน

นาฬิกาดำน้ำจะใช้ Gradient Factor ซึ่งจะคำนวณ Conservatism หลายระดับ ระดับ Conservatism จะเป็นคู่ตัวเลข เช่น 30/70 สำหรับคำอธิบายโดยละเอียด โปรดดูบทความที่ยอดเยี่ยมของ Erik Baker ได้ที่ “Clearing Up The Confusion About Deep Stops” และ “Understanding M-values” บทความเหล่านี้มีอยู่บนเว็บไซต์ โดยคุณอาจลองสืบค้นคำว่า “Gradient Factors” บนเว็บ

ค่า Conservatism ตั้งต้นของระบบจะขึ้นอยู่กับโหมดการดำน้ำ

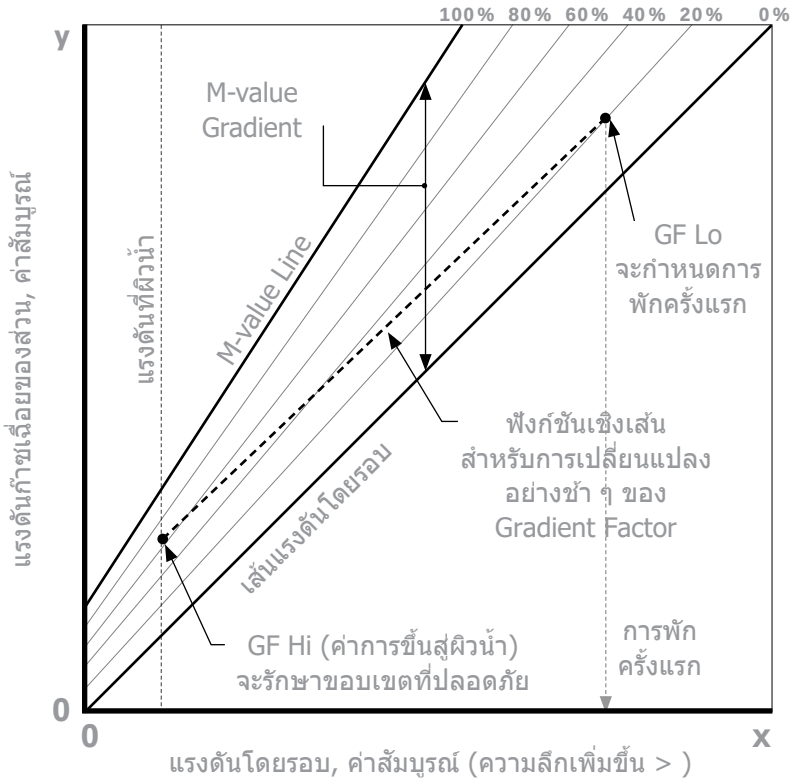
สำหรับโหมด OC Rec การตั้งค่า Conservatism ตั้งต้นจะอยู่ที่ระดับปานกลาง (40/85)

สำหรับโหมด OC Tec และ CC/BO ซึ่งมีการสันนิษฐานว่าจะมีการลดความกดอากาศบ้าง ค่าตั้งต้นจะอยู่ในระดับที่ระมัดระวังกว่าที่ 30/70 ระบบมีตัวเลือกการตั้งค่าที่เป็นเชิงรุกกว่าค่าตั้งต้น

อย่าแก้ไขค่า GF จนกว่าคุณจะเข้าใจผลที่ตามมา

กราฟจาก “Clearing Up The Confusion About Deep Stops” โดย Erik Baker

กราฟความดัน: Gradient Factors



- Gradient Factor เป็นเพียงเศษส่วน (หรือเปอร์เซ็นต์) ของ M-value Gradient
- Gradient Factor (GF) มีค่าตั้งแต่ 0% ถึง 100%
- Gradient Factor 0% จะแทนเส้นแรงดันโดยรอบ
- Gradient Factor 100% จะแทนเส้น M-value
- Gradient Factor จะปรับสมการ M-value เดิมสำหรับ Conservatism ภายในโซนของการลดความกดอากาศ
- ค่า Gradient Factor ที่ต่ำกว่า (GF Lo) ระบุระดับความลึกของการพักครั้งแรก ใช้เพื่อคำนวณ Deep Stop ถึงความลึกของ “Deco Stop ที่ลึกที่สุดที่เป็นไปได้”
- ค่า Gradient Factor ที่สูงกว่า (GF Hi) ระบุภาวะเกินอิ่มตัวของเนื้อเยื่อเมื่อขึ้นสู่ผิวน้ำ

4.1. ความแม่นยำของข้อมูลการลดความกดอากาศ

ข้อมูลการลดความกดอากาศที่นาฬิกาดำน้ำนี้แสดง รวมทั้ง NDL ระดับความลึกสำหรับการพัก เวลาในพัก และ TTS ล้วนเป็นการคาดคะเนทั้งสิ้น ค่าเหล่านี้จะได้รับการคำนวณใหม่อย่างต่อเนื่องและจะเปลี่ยนไปเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง ความแม่นยำของการคาดคะเนเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสมมติฐานหลายข้อที่สร้างขึ้นโดยอัลกอริทึมสำหรับการลดความกดอากาศ สิ่งสำคัญคือต้องทำความเข้าใจสมมติฐานเหล่านี้เพื่อให้มั่นใจได้ถึงการคาดคะเนการลดความกดอากาศที่แม่นยำ

ระบบจะสันนิษฐานว่านักดำน้ำจะดำขึ้นในอัตราความเร็ว 10 ม./นาที (33 ฟุต/นาที) การดำขึ้นในอัตราที่เร็วกว่ามากหรือช้ากว่ามากจะส่งผลต่อการลดความกดอากาศ นอกจากนี้ ระบบจะสันนิษฐานว่านักดำน้ำนำก๊าซมาด้วยแล้วและมีแผนจะใช้ทุกก๊าซที่เปิดใช้งานอยู่ การเปิดใช้งานก๊าซที่ไม่ได้ตั้งใจจะใช้ทิ้งไว้จะส่งผลให้ข้อมูลเวลาในการขึ้นสู่ผิวน้ำ ข้อมูลการพักเพื่อลดความกดอากาศ และเวลาในการลดความกดอากาศที่แสดงนั้นคลาดเคลื่อน

ระหว่างที่ดำขึ้น ระบบจะสันนิษฐานว่านักดำน้ำจะพักเพื่อลดความกดอากาศโดยใช้ก๊าซที่มี PPO2 สูงสุดที่ต่ำกว่าค่า OC Deco PPO2 (ค่าตั้งต้น 1.61) หากมีก๊าซที่ดีกว่าที่ใช้ได้ ก๊าซปัจจุบันจะแสดงเป็นสีเหลือง ซึ่งระบุว่ามีการคาดการณ์ว่าจะมีการเปลี่ยนก๊าซเกิดขึ้น การคาดคะเนการลดความกดอากาศที่แสดงจะสันนิษฐานว่าจะมีการใช้ก๊าซที่ดีที่สุดเสมอ แม้ว่าจะยังไม่ได้สลับไปใช้ก๊าซที่ดีกว่า การคาดคะเนการลดความกดอากาศจะแสดงเสมือนว่าการสลับก๊าซจะเกิดขึ้นภายในอีก 5 วินาทีข้างหน้า

นักดำน้ำอาจต้องพักลดความกดอากาศนานกว่าที่คาดการณ์ไว้ อีกทั้งอาจได้รับการคาดคะเนเวลาขึ้นสู่ผิวน้ำคลาดเคลื่อนหากนักดำน้ำไม่สลับไปใช้ก๊าซที่ดีกว่าตามการแจ้งเตือนของนาฬิกาดำน้ำ

ตัวอย่าง: นักดำน้ำที่ดำแบบต้องลดความกดอากาศไปที่ระดับ 40 ม./131 ฟุต เป็นเวลา 40 นาทีด้วยการตั้งค่า GF ที่ 45/85 มีสองก๊าซที่ตั้งโปรแกรมไว้ในนาฬิกาดำน้ำและเปิดใช้งานอยู่ นั่นคือ 21/00 และ 99/00 ตารางลดความกดอากาศของนักดำน้ำจะคำนวณจากการหายใจด้วยออกซิเจน 21% สำหรับช่วงเวลาที่ดำลง ช่วงเวลาที่อยู่ใต้น้ำ และช่วงเวลาที่ดำขึ้นจนกว่านักดำน้ำจะดำขึ้นถึงระดับ 6 ม./20 ฟุต ที่ระดับ 6 ม./20 ฟุต ค่า PPO2 ของก๊าซ 99/00 จะอยู่ที่ 1.606 (ต่ำกว่า 1.61) จึงเป็นก๊าซสำหรับลดความกดอากาศที่ดีที่สุดที่ใช้ได้

ข้อมูลสำหรับการพักเพื่อลดความกดอากาศที่เหลือจะได้รับการคำนวณและแสดงโดยสันนิษฐานว่านักดำน้ำจะเปลี่ยนไปใช้ก๊าซที่ดีกว่า โปรไฟล์ดำน้ำระบุว่าการพักเหล่านี้จะใช้เวลา 8 นาทีที่ 6 ม./20 ฟุต และ 12 นาทีที่ 3 ม./10 ฟุต หากนักดำน้ำไม่ได้สลับเป็น 99/00 นาฬิกาดำน้ำจะไม่อนุญาตให้ขึ้นสู่ผิวน้ำจนกว่าจะมีการคายก๊าซออกจากร่างกายอย่างเพียงพอ แต่นาฬิกาดำน้ำจะยังคงสันนิษฐานว่านักดำน้ำกำลังจะเปลี่ยนก๊าซ และเวลาการลดความกดอากาศที่แสดงจะคลาดเคลื่อนอย่างมาก การพักที่ระดับ 6 ม./20 ฟุต จะใช้เวลา 19 นาที และการพักที่ 3 ม./10 ฟุต จะใช้เวลา 38 นาที ส่วนต่างของเวลารวมในการขึ้นสู่ผิวน้ำจะเท่ากับ 37 นาที

ในสถานการณ์ที่สูญเสียก๊าซหรือในกรณีที่นักดำน้ำลืมปิดใช้งานก๊าซที่ไม่ได้นำไปด้วยก่อนดำน้ำ สามารถปิดใช้งานก๊าซได้ในระหว่างดำน้ำโดยไปที่ Main Menu (เมนูหลัก) -> Edit Gases (แก้ไขก๊าซ)

5. ตัวอย่างการดำน้ำ

5.1. ตัวอย่างการดำน้ำ OC Tec แบบง่าย

นี่คือตัวอย่างของหน้าจอที่อาจแสดงในการดำน้ำแบบลดความกดอากาศแบบง่ายในโหมด OC Tec

1. การตั้งค่าก๊าซ - วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดรวมถึงการตรวจดูรายการก๊าซก่อนการดำน้ำแต่ละครั้ง หน้าจอนี้จะมีอยู่ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) การดำน้ำนี้จะใช้อากาศเท่านั้น ปิดก๊าซทั้งหมดที่คุณไม่คิดที่จะใช้ในการดำน้ำครั้งนี้

2. ตรวจยืนยันการตั้งค่า - เพื่อความรอบคอบ ควรตรวจดูให้แน่ใจว่าการตั้งค่าอื่น ๆ ถูกต้องก่อนเริ่มการดำน้ำ การตั้งค่าบางส่วนจะไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เมื่ออยู่ใต้น้ำ

3. วางแผนการดำน้ำ - ใช้เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศเพื่อตรวจสอบเวลาดำเนินการรวม กำหนดการสำหรับการลดความกดอากาศ และปริมาณก๊าซที่ต้องใช้

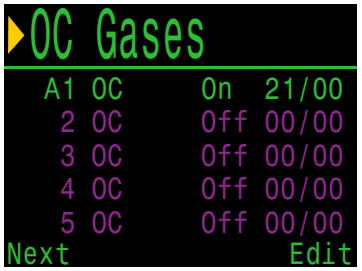
เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศในตัวนาฬิกาดำน้ำมีข้อจำกัดในการใช้งาน สำหรับการดำน้ำที่ซับซ้อน เราแนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์การวางแผนการดำน้ำในเดสก์ท็อปหรือสมาร์ทโฟน

4. ก่อนดำน้ำ - นี่คือหน้าจอที่ผิวน้ำก่อนที่จะดำลง หน้าจอนี้จะแสดงว่านาฬิกาดำน้ำอยู่ในโหมด OC และมีการเลือก O2 21%

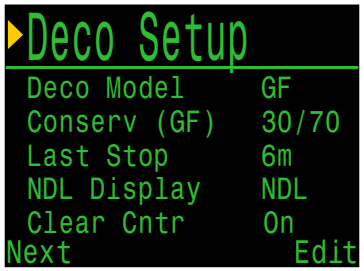
5. การดำลง - ขณะที่ผ่านจุด 10 เมตร เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ (TTS) จะแสดงหนึ่งนาที ซึ่งแสดงว่านาฬิกาดำน้ำคาดว่านักดำน้ำจะดำขึ้นในอัตรา 10 เมตรต่อนาทีหรือ 33 ฟุตต่อนาที การคาดคะเนการลดความกดอากาศจะขึ้นอยู่กับอัตราการดำขึ้นนี้

6. การลดลงของ NDL - ขีดจำกัดที่ไม่ต้องพักเพื่อลดความกดอากาศ (NDL) จะเริ่มด้วยตัวเลข 99 แต่ตัวเลขนี้จะเริ่มน้อยลงเมื่อความลึกเพิ่มขึ้น หน้าจอนี้แสดงให้เห็นว่าเราจะต้องลดความกดอากาศในอีก 12 นาที

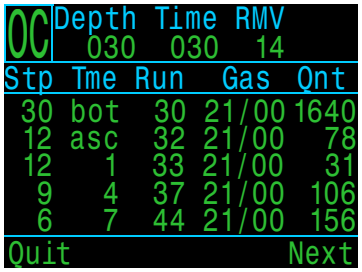
(อ่านต่อในหน้าถัดไป)



1. การตั้งค่าก๊าซ



2. ตรวจยืนยันการตั้งค่า



3. วางแผนการดำน้ำ

4. ก่อนดำน้ำ

5. การดำลง

6. การลดลงของ NDL

7. ความลึกสูงสุด - ตอนนี้เรามีข้อกำหนดการลดความกดอากาศการพักน้ำครั้งแรกของเราคือที่ 12 เมตร โดยเราต้องอยู่ที่ความลึกนี้ไม่เกินหนึ่งนาที แม้ว่าจะมีการแสดงระยะเวลาการพักน้ำเป็นนาที แต่นาฬิกาดำน้ำจะคำนวณและเปลี่ยนเพดานตามเวลาจริง ซึ่งการพักน้ำอาจใช้เวลาน้อยกว่าหนึ่งนาที

ตอนนี้เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ (TTS) ระบุว่าจะต้องใช้เวลา 26 นาทีในการดำขึ้นสู่ผิวน้ำตามกำหนดการการลดความกดอากาศที่คำนวณได้ในปัจจุบัน

8. อัตราการดำขึ้น - ขณะที่ดำขึ้น ตัวระบุอัตราการดำขึ้นจะแสดงลูกศรสองอัน หรือประมาณ 6 mpm / 20 fpm อัตรานี้จะช้ากว่า 10 mpm / 33 fpm ที่การคำนวณการลดความกดอากาศสันนิษฐานเมื่อการดำขึ้นเป็นไปในอัตราที่ช้า ข้อมูลจุดพักเพื่อลดความกดอากาศต้น ๆ อาจถูกล้างไปก่อนที่เราจะไปถึง

9. การพลาดจุดพักน้ำ - เมื่อเราดำขึ้นตื้นกว่าจุดพัก 6 เมตรของเราข้อมูลการพักเพื่อลดความกดอากาศจะเริ่มกะพริบเป็นสีแดง การละเมิดข้อกำหนดในการพักที่สำคัญจะส่งผลให้มีการแจ้งเตือนการพลาดการพัก

10. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ - เมื่อเราทำการพักครั้งสุดท้ายเสร็จสิ้น ความลึกและเวลาของการพักจะถูกแทนที่ด้วยตัวนับการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ ซึ่งจะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์ นอกจากนี้ เราจะเห็นค่า NDL เป็น 99 นาทีอีกครั้ง เมื่อเราขึ้นสู่ผิวน้ำ ความลึกจะคืนค่าไปที่ 0 และหนึ่งนาทีต่อมาเมื่อนาฬิกาดำน้ำออกจากโหมดการดำน้ำ ค่า NDL จะคืนค่าไปที่ 0 เช่นกัน

7. ความลึกสูงสุด

8. การดำขึ้น

9. การพลาดจุดพักน้ำ

10. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ

ไม่มีการนับถอยหลังการพักเพื่อความปลอดภัยในโหมดการดำน้ำเชิงเทคนิค

เป็นที่เชื่อกันอย่างกว้างขวางว่าการใช้เวลาเพิ่มที่จุดพักเพื่อลดความกดอากาศสุดท้ายจะลดความเสี่ยงต่อโรคจากการลดความกดอากาศโดยรวม

การตัดสินใจที่จะไม่เพิ่มการนับถอยหลังการพักเพื่อความปลอดภัยในโหมดการดำน้ำเชิงเทคนิคเกิดจากความตระหนักที่ว่านักดำน้ำเชิงเทคนิคจะวางแผนการลดความกดอากาศก่อนหน้าการดำน้ำเพื่อบริหารความเสี่ยงเกี่ยวกับการลดความกดอากาศ

ตัวนับการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ โดยจะช่วยให้นักดำน้ำเพิ่มระยะเวลาที่ใช้ที่จุดพักเพื่อความปลอดภัยสุดท้ายเพื่อยกระดับความระมัดระวัง

5.2. ตัวอย่างการดำน้ำ OC Tec แบบซับซ้อน

นี่คือตัวอย่างของหน้าจอที่อาจแสดงในการดำน้ำแบบลดความกดอากาศด้วยหลายก๊าซ Trimix ในโหมด OC Tec

ความลึกสูงสุด: 60 เมตร	ก๊าซสำหรับใช้ใต้น้ำ: Trimix (18/45)
เวลาที่อยู่ใต้น้ำ: 20 นาที	ก๊าซสำหรับพักน้ำ: O2 50% และ 99%

1. การตั้งค่าก๊าซ OC - วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดรวมถึงการตรวจดูรายการก๊าซก่อนการดำน้ำแต่ละครั้ง หน้าจอนี้จะมีอยู่ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) ทุกก๊าซที่เปิดอยู่จะถูกนำมาคำนวณตารางการลดความกดอากาศ อย่าลืมปิดก๊าซที่คุณไม่ได้นำไปด้วยหรือไม่ได้วางแผนที่จะใช้

2. ตรวจยืนยันการตั้งค่า - เพื่อความรอบคอบ ควรตรวจดูให้แน่ใจว่าการตั้งค่าอื่น ๆ ถูกต้องก่อนเริ่มการดำน้ำทุกครั้ง นอกเหนือจากการตรวจสอบก๊าซแล้ว เราแนะนำให้ยืนยันความถูกต้องของค่าต่าง ๆ ในหน้าการตั้งค่าระบบทุกหน้าด้วย

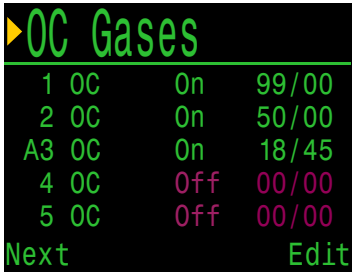
3. วางแผนการดำน้ำ - ใช้เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศในส่วน Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) เพื่อตรวจสอบเวลาดำเนินการรวม กำหนดการสำหรับการลดความกดอากาศ และข้อกำหนดการใช้ก๊าซสำหรับการดำน้ำ

เราแนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์การวางแผนการดำน้ำในเดสก์ท็อปหรือสมาร์ทโฟนสำหรับการดำน้ำแบบซับซ้อน เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศในตัวนาฬิกาดำน้ำเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับการยืนยันว่าการตั้งค่าของนาฬิกาดำน้ำจะนำเสนอแผนที่ตรงกับความคาดหมายของคุณ

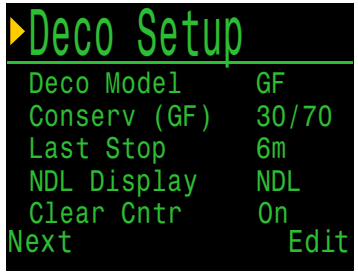
4. ก่อนดำน้ำ - ก่อนเริ่มการดำน้ำ เราจะเห็นว่าก๊าซที่ใช้อยู่ของเราอยู่ที่ 18/45 และแบตเตอรี่ของเราได้รับการชาร์จมาเพียงพอ จุดทศนิยมที่แสดงเป็นการระบุว่ามีการใช้หน่วยเป็นเมตรอยู่

5. ดำลง - เมื่อเราเริ่มดำลง ระยะเวลาที่ดำน้ำของเราจะเริ่มนับขึ้น PPO2 จะเพิ่มขึ้น และค่า NDL ที่แสดงจะลด

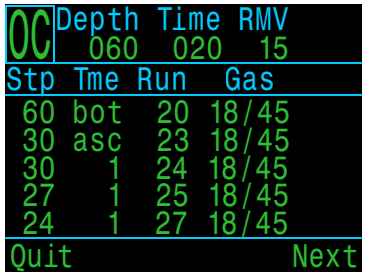
(อ่านต่อในหน้าถัดไป)



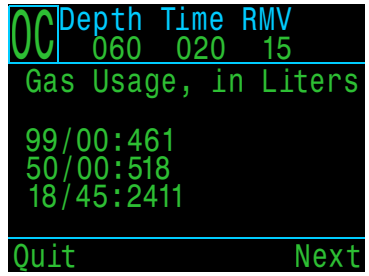
1. การตั้งค่าก๊าซ OC



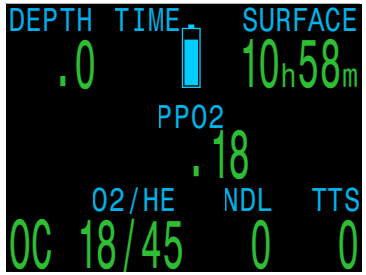
2. การตั้งค่าการยืนยันการตั้งค่า



3. วางแผนการดำน้ำ - การพักน้ำที่กำหนดไว้



3. วางแผนการดำน้ำ - ความจำเป็นในการใช้ก๊าซ



4. ก่อนดำน้ำ

5. การดำลง

6. ความลึกสูงสุด - เมื่อ NDL ถึง 0 จะต้องมีการพักเพื่อลดความกดอากาศ ตอนนี้ข้อกำหนดการพักจะแสดงที่ด้านขวาบนของหน้าจอ โดย TTS ได้เพิ่มขึ้นเพื่อรวมเวลา Deco Stop

7. การดำขึ้น - สามารถดำขึ้นไปที่ระดับ 24 เมตรได้อย่างปลอดภัย โดยต้องใช้เวลาที่จุดพักน้ำนั้น 2 นาที กราฟแถบทางด้านขวาของความลึกแสดงให้เห็นอัตราการดำขึ้น (10 mpm) ทั้งนี้ข้อมูลการลดความกดอากาศทั้งหมดคาดคะเนโดยสันนิษฐานว่าอัตราการดำขึ้นอยู่ที่ 10 เมตรต่อนาที

8. การเปลี่ยนก๊าซ - ข้อมูลการลดความกดอากาศทั้งหมดคาดคะเนโดยสันนิษฐานว่าคุณจะเปลี่ยนเป็นก๊าซที่ดีที่สุดเมื่อดำขึ้น ที่จุดพัก 21 ม. ก๊าซที่ใช้หายใจจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ซึ่งระบุว่ามีก๊าซสำหรับหายใจที่ดีกว่าที่ใช้ได้ หากไม่มีการเปลี่ยนก๊าซ การโหลดของเนื้อเยื่อจะได้รับการคำนวณโดยใช้ก๊าซที่ใช้อยู่ แต่การพักเพื่อลดความกดอากาศที่คาดการณ์และการคำนวณเวลาจะสันนิษฐานว่าการเปลี่ยนก๊าซจะเกิดขึ้นภายใน 5 วินาที
สามารถเพิ่มหรือลบก๊าซที่ใช้ได้ขณะดำน้ำในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) > Define Gas (ระบุก๊าซ)

9. PPO2 สูง - หลังจากที่เปลี่ยนเป็น O2 50% นักดำน้ำได้ดำลงสองสามเมตร PPO2 ที่หายใจเข้าได้เพิ่มขึ้นจนเกินค่าคำเตือนตั้งต้นและคำเตือน PPO2 สูงปรากฏขึ้น การกดปุ่มใด ๆ ก็ตามจะลบการแจ้งเตือนหลัก แต่สำหรับคำเตือน PPO2 นาฬิกาดำน้ำจะยังคงสั่นต่อเพื่อเรียกความสนใจของนักดำน้ำจนกว่าสภาพการณ์ที่กระตุ้นคำเตือน PPO2 จะได้รับการแก้ไข

10. การพลาดจุดพักน้ำ - นักดำน้ำได้ดำขึ้นไปที่ระดับที่ตื้นกว่าเพดานการลดความกดอากาศ ข้อมูลการลดความกดอากาศจะแสดงเป็นสีแดงกะพริบไม่นานหลังจากที่คำเตือนการพลาดจุดพักน้ำปรากฏขึ้น กดทิ้งคำเตือนและหยุดสัญญาณเตือนแบบสั่นโดยการกดปุ่มใดก็ได้ ให้ดำลงอีกครั้งในระดับที่ลึกกว่าความลึกของจุดพักเพื่อให้ข้อความกะพริบหายไป

11. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ - เมื่อลดความกดอากาศทั้งหมดตามที่กำหนดแล้ว ตัวนับการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศจะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์

6. ความลึกสูงสุด

7. การดำขึ้น

8. การเปลี่ยนก๊าซ

9.High PPO2

10. การพลาดจุดพักน้ำ

11. ล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ

5.3.ตัวอย่างการดำน้ำ CC

นี่คือตัวอย่างของหน้าจอที่อาจแสดงในการดำน้ำแบบลดความกดอากาศด้วยหลายก๊าซในโหมด CC/BO

ความลึกสูงสุด: 90 เมตร	ก๊าซทำเจือจาง: Trimix (10/50)
เวลาที่อยู่ใต้น้ำ: 20 นาที	ก๊าซ Bailout: 14/55, 21%, 50%

1. การตั้งค่าก๊าซ CC - วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดรวมถึงการตรวจดูรายการก๊าซก่อนการดำน้ำแต่ละครั้ง หน้าจอการตั้งค่าก๊าซ CC และ BO จะอยู่ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) สำหรับการดำน้ำครั้งนี้ ก๊าซทำเจือจางเดียวคือ Trimix 10/50
(O2 10% , He 50%, N2 40%)

2. การตั้งค่าก๊าซ BO - ต้องใช้ก๊าซ Bailout หลายก๊าซสำหรับการดำน้ำนี้ นอกจากนี้ เมื่อเราสลับเป็นโหมด BO เราจะสามารถใช้เมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) > Define Gas (ระบุก๊าซ) เพื่อแก้ไข เปิด หรือปิดก๊าซ Bailout

เราจะยืนยันว่าเรานำก๊าซ Bailout ติดตัวอย่างเพียงพอเมื่อเราวางแผนการดำน้ำ

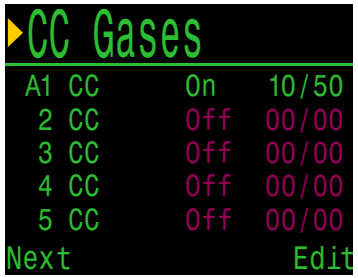
3. ตรวจยืนยันการตั้งค่า - เพื่อความรอบคอบ ควรตรวจดูให้แน่ใจว่าการตั้งค่าอื่น ๆ ถูกต้องก่อนเริ่มการดำน้ำทุกครั้ง สำหรับการดำน้ำเชิงเทคนิคขั้นสูง เป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องตรวจสอบค่าต่าง ๆ อีกครั้งในทุกหน้าจอของเมนูการตั้งค่าระบบ

4. วางแผนการดำน้ำ - ใช้เครื่องมือวางแผนการดำน้ำในส่วน Dive Tools (เครื่องมือการดำน้ำ) เพื่อตรวจสอบเวลาดำเนินการรวม กำหนดการการลดความกดอากาศ และข้อกำหนดด้านก๊าซ Bailout สำหรับการดำน้ำครั้งนั้น

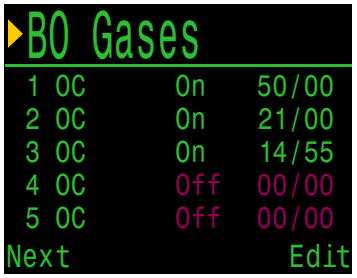
สำหรับการดำน้ำแบบวงจรปิด ระบบจะสร้างตารางลดความกดอากาศสองตาราง โดยมีตารางหลักสำหรับการลดความกดอากาศของวงจรปิด และอีกตารางสำหรับ Bailout

เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศในเครื่องมีฟังก์ชันที่จำกัด ดังนั้นสำหรับการดำน้ำที่ซับซ้อน เราแนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์การวางแผนการดำน้ำในเดสก์ท็อปหรือสมาร์ทโฟน การใช้เครื่องมือวางแผนในตัวนาฬิกาดำน้ำเพื่อตรวจสอบยืนยันแผนการดำน้ำของคุณเป็นวิธีที่ดีในการยืนยันการตั้งค่าสำหรับการลดความกดอากาศ

(อ่านต่อในหน้าถัดไป)

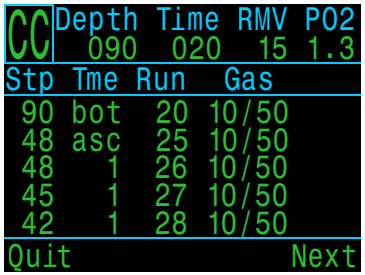


1. การตั้งค่าก๊าซ CC

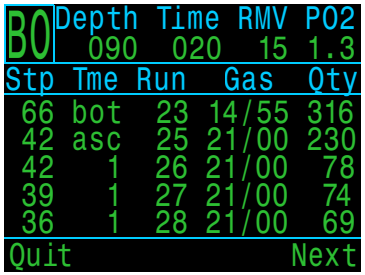


2. การตั้งค่าก๊าซ OC

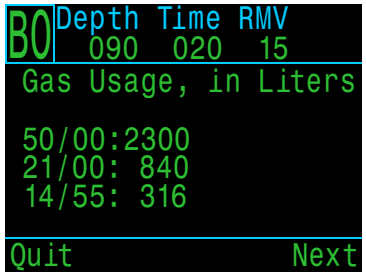
3. การตั้งค่าการยืนยันการตั้งค่า



4. วางแผนการดำน้ำ - สร้างกำหนดการ CC แล้ว



4. วางแผนการดำน้ำ - สร้างกำหนดการ BO แล้ว



4. วางแผนการดำน้ำ - ข้อกำหนดก๊าซ Bailout

ตัวอย่างการดำน้ำ CC (ต่อ)

หมายเหตุเกี่ยวกับ Hypoxic Diluent

Hypoxic Diluent ต่าง ๆ อย่าง 10/50 ในตัวอย่างนี้จะต้องอาศัยการฝึกอบรมพิเศษเฉพาะ เพราะก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้เมื่อใกล้ผิวน้ำ

5. การปรับเทียบ PPO2 - หากเซนเซอร์ PPO2 ต้องได้รับการปรับเทียบ โปรดทำตามขั้นตอนของผู้ผลิต Rebreather ของคุณ

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปรับเทียบระบบใน หน้า 56

6. ก่อนดำน้ำ - ก่อนเริ่มการดำน้ำ เราสามารถดูได้จากตัวระบุโหมดว่าเราอยู่ในโหมด CC ก๊าซทำเจือจางที่ใช้อยู่ของเราตั้งค่าไว้ที่ 10/50, Setpoint ของเราคือ 0.7 และแบตเตอรี่ของ Petrel 3 ได้รับการชาร์จมาอย่างเพียงพอ

7. การตรวจสอบก๊าซทำเจือจาง - การกดปุ่มขวา 2-3 ครั้งจะเรียกข้อมูล PPO2 ของก๊าซทำเจือจาง สีแดงระบุว่าไม่ปลอดภัยที่จะหายใจก๊าซทำเจือจางเข้าโดยตรง

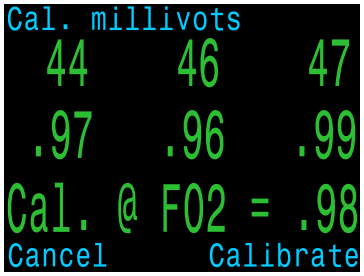
สามารถดูข้อมูลนี้ได้ทุกเวลาเพื่อตรวจสอบว่าก๊าซทำเจือจางปลอดภัยหรือไม่ หรือเพื่อตรวจว่า PPO2 ที่คาดการณ์จะเท่ากับเท่าไรเมื่อล้างด้วยก๊าซทำเจือจางที่ความลึก

8. การลดลงของ NDL - ยิ่งเราดำลง NDL จะยิ่งลดลง TTS จะแสดงว่าต้องใช้เวลา 5 นาทีเพื่อดำขึ้นที่ผิวน้ำที่ 10 ม./นาที (33 ฟุต/นาที)

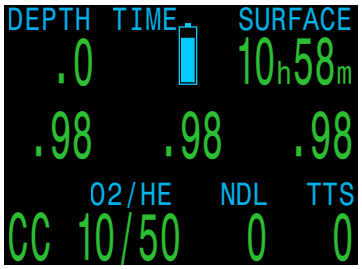
9. เวลาที่อยู่ใต้น้ำ - เราอยู่ครบเวลาที่อยู่ใต้น้ำแล้ว TTS ระบุว่าเราต้องทำการลดความกดอากาศรวมแล้วประมาณ 1.5 ชั่วโมง จุดพักแรกจะอยู่ที่ 48 ม. เป็นเวลา 1 นาที เราได้ตั้งค่าให้ GF99 แทนที่ NDL เมื่อเราต้องทำการลดความกดอากาศ

10. การดำขึ้นสู่จุดพักแรก - ตอนนี้เรากำลังดำขึ้นที่อัตรา 3 ม./นาที อัตรานี้ช้ากว่าอัตราการดำขึ้น 10 ม./นาทีที่คาดหวัง การดำขึ้นอย่างช้า ๆ นี้ทำให้ TTS สูงขึ้น เพราะเนื้อเยื่อส่วนใหญ่ยังคงรับก๊าซเข้ามาอยู่

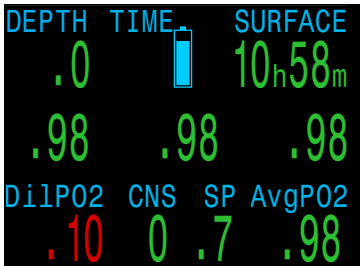
(อ่านต่อในหน้าถัดไป)



5. การปรับเทียบ PPO2



6. ก่อนดำน้ำ



7. การตรวจสอบก๊าซทำเจือจาง

8. การลดลงของ NDL

9. เวลาที่อยู่ใต้น้ำ

10. การดำขึ้นถึงจุดพักแรก

ตัวอย่างการดำน้ำ CC (ต่อ)

11. จุดพักน้ำแรก - การดำขึ้นที่ช้าทำให้มีการล้างข้อมูลของจุดแรกก่อนที่เราจะไปถึง เหตุการณ์นี้มักเกิดขึ้นกับการดำขึ้นช้า

12. เกิดปัญหา - เซลล์สีเหลืองแสดงว่ามีความขัดแย้งกับอีกสองเซลล์ การล้างด้วยก๊าซเจือจางแสดงให้เห็นว่าจริง ๆ แล้วเซลล์เดี่ยวนั้นถูกต้อง สิ่งที่ตัดสินใจคือ Bailout เป็น Open Circuit
หลังจากการเปลี่ยน BOV หรือยางกัดแล้ว จะต้องตั้งค่านาฬิกาดำน้ำเป็นโหมด BO เพื่อให้นาฬิกาดำน้ำสามารถคำนวณการลดความกดอากาศอย่างถูกต้อง
การกด MENU (เมนู) สองครั้งจะเปิดเมนู "SWITCH CC -> BO (เปลี่ยน CC -> BC)" การกด SELECT (เลือก) จะทำการเปลี่ยน

13. Bailout - โปรดทราบว่า PPO2 ของระบบวงจรปิดจะยังคงแสดงอยู่ ซึ่งสำคัญหากนักดำน้ำต้องการกลับไปใช้วงจรปิดในภายหลัง โปรดทราบอีกว่า "BO" จะแสดงเป็นสีเหลืองเพื่อระบุสภาพการณ์ Bailout
ระบบจะเลือกก๊าซ BO ที่ดีที่สุดโดยอัตโนมัติ และปรับกำหนดการลดความกดอากาศตามก๊าซ BO ทั้งหมดที่ใช้ได้

14. ต้องเปลี่ยนก๊าซ - ตอนนี้เราอยู่ที่ 21 ม. โดยเราได้พักน้ำเพิ่มอีกสองสามครั้งแล้ว ก๊าซจะปรากฏเป็นสีเหลือง ซึ่งระบุว่ามีก๊าซที่ดีกว่าพร้อมใช้

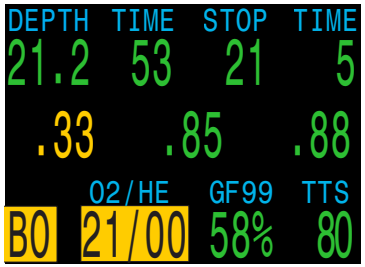
15. เปลี่ยนก๊าซ - การกดปุ่มซ้าย (MENU) จะเรียกตัวเลือก "SELECT GAS (เลือกก๊าซ)" จากเมนูหลัก ตัวอย่างนี้จะใช้เมนูการเลือกก๊าซ "แบบใหม่" (หน้า 60) ก๊าซที่ดีที่สุดจะเป็นตัวเลือกแรกเมื่อเข้าสู่เมนูการเลือกก๊าซ เพียงกด SELECT อีกหนึ่งครั้งเพื่อทำให้เป็นก๊าซที่ใช้อยู่

16. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ - พักน้ำตามคำแนะนำจนครบ จากนั้นตัวนับการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศจะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์

11. จุดพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศจุดแรก

12. เกิดปัญหา

13. Bailout



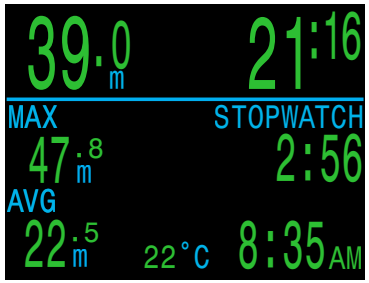
14. ต้องมีการเปลี่ยนก๊าซ

15. การเปลี่ยนก๊าซ

16. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ

6. โหมดดำน้ำพิเศษ

6.1. โหมด Gauge



โหมด Gauge

โหมด Gauge จะเปลี่ยน Petrel 3 ให้เป็นหน้าจอแสดงความลึกและเวลาแบบง่าย (ซึ่งก็คือ ตัวจับเวลาที่อยู่ใต้น้ำ)

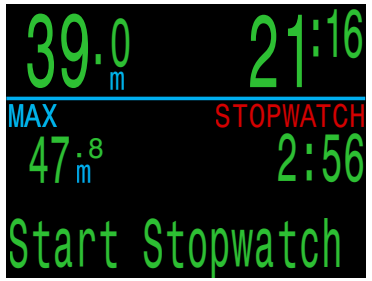
เนื่องจากไม่มีการติดตามข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศในโหมด Gauge การเปลี่ยนเป็นหรือเปลี่ยนจากโหมด Gauge จะเป็นการรีเซ็ตข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศ
`

เปลี่ยนเป็นโหมด Gauge ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) > Mode Setup (การตั้งค่าโหมด) หน้า 71

คุณสมบัติของโหมด Gauge:
- แสดงข้อมูลความลึกแบบใหญ่พิเศษ (เมตรหรือฟุต)
- แสดงข้อมูลเวลาแบบใหญ่พิเศษ (นาทีหรือวินาที)
- แสดงความลึกสูงสุดและความลึกโดยเฉลี่ยในหน้าจอหลัก
- ความลึกเฉลี่ยที่รีเซ็ตได้
- Stopwatch (นาฬิกาจับเวลา)

หน้าจอ Gauge มีรูปแบบดังนี้
- ระดับความลึกอยู่ด้านซ้าย
- เวลาอยู่ด้านขวา
- ความลึกและระยะเวลาที่ดำน้ำอยู่ในแถวบน

Stopwatch (นาฬิกาจับเวลา)
ขณะดำน้ำ การเริ่มหรือหยุด Stopwatch (นาฬิกาจับเวลา) จะเป็นตัวเลือกเมนูแรก



เมื่อหยุด คำว่า "Stopwatch" จะปรากฏเป็นสีแดง

เมื่อไม่ได้อยู่ที่ศูนย์ สามารถรีเซ็ตนาฬิกาจับเวลาได้ พฤติกรรมการรีเซ็ตขึ้นอยู่กับสถานะ:
- หากนาฬิกานับอยู่ตอนรีเซ็ต นาฬิกาจะนับต่อไปเรื่อย ๆ โดยนับขึ้นจาก 0 อีกครั้ง
- หากมีการหยุดนาฬิกาตอนรีเซ็ต นาฬิกาจะอยู่ที่ 0 และจะไม่นับต่อ

ความลึกเฉลี่ยที่รีเซ็ตได้
ในระหว่างการดำน้ำ สามารถรีเซ็ตความลึกเฉลี่ยได้

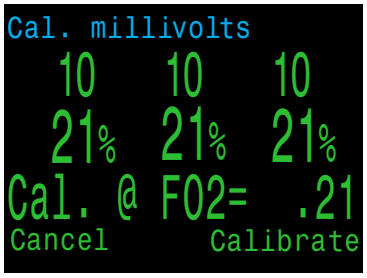
เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ ค่า MAX และ AVG จะแสดงความลึกสูงสุดและความลึกโดยเฉลี่ยของการดำน้ำครั้งล่าสุด ความลึก AVG ที่แสดงที่ผิวน้ำคือความลึกสำหรับการดำน้ำตลอดครั้งนั้น ไม่ว่าจะใช้การรีเซ็ตตัวเลือกความลึกเฉลี่ยหรือไม่ก็ตาม นอกจากนี้ บันทึกการดำน้ำยังบันทึกความลึกเฉลี่ยสำหรับการดำน้ำตลอดครั้งนั้น

6.2. โหมด Semi-Closed ACG FC

โหมด Semi-Closed Rebreather (SC/BO) จะทำงานต่างจากโหมด Closed Circuit (CC/BO) ในหลายลักษณะที่สำคัญ

- โหมด SC จะอนุญาตการติดตาม PPO2 ภายนอกเท่านั้น ไม่สามารถใช้ Setpoint ภายใน (ไม่มีการติดตาม)
- โหมด SC จะอนุญาตการปรับเทียบเซนเซอร์ออกซิเจนที่มีก๊าซอ้างอิงต่ำสุดที่ออกซิเจน 21% มักจะไม่สามารถใช้ออกซิเจนบริสุทธิ์ได้เมื่อใช้ Semi-Closed Circuit Rebreather
- โหมด SC จะสามารถแสดงสัดส่วนของออกซิเจนที่หายใจเข้า (FiO2) จากเซนเซอร์ภายนอกนอกเหนือจากการแสดง PPO2 ปัจจุบันจากเซนเซอร์เหล่านั้น
- เช่นเดียวกับโหมด CC โหมด SC จะอนุญาตให้ใช้เซนเซอร์ออกซิเจนภายนอก 1, 2 หรือ 3 อัน

โหมด SC - ผิวน้ำ

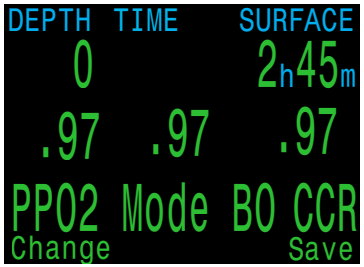


โหมด SC - การปรับเทียบ

6.3. โหมด Bailout Rebreather ACG FC

Bailout Rebreather Mode จะปรับปรุงการทำงานของ Petrel 3 เมื่อใช้ร่วมกับ Bailout Rebreather สำรอง

เมื่อโหมดการดำน้ำเป็น CC/BO จะสามารถตั้งค่าโหมด PPO2 เป็น "BO CCR" ได้ (ตัวเลือกอื่นคือ "Int" (ภายใน) "Ext" (ภายนอก))



ตัวเลือก BO CCR เป็นการรวมกันของ Int (ภายใน) และ Ext (ภายนอก)

• ค่าเซลล์ PPO2 ภายนอกที่วัดได้จะแสดงในแถวกลาง

• แต่ Setpoint PPO2 ภายในจะแสดงเหนือค่า PPO2 ของวงจรปิดที่ใช้สำหรับการคำนวณการลดความกดอากาศและ CNS

ซึ่งทำให้ BO CCR สามารถปฏิบัติตามกำหนดการสำหรับการลดความกดอากาศของ CCR หลักในขณะที่แสดง PPO2 ของวงจรปิดปัจจุบันเผื่อนักดำน้ำจะต้องเริ่มหายใจจาก BO CCR

หากนักดำน้ำต้องสลับเป็น BO CCR นักดำน้ำไม่ควรสลับจาก "CC" เป็น "BO" (เพราะ BO เป็น Open Circuit Bailout) แต่สามารถปล่อยโหมด PPO2 เป็น "BO CCR" หาก PPO2 ใกล้ Setpoint ภายใน ซึ่งกำหนดการสำหรับการลดความกดอากาศจะออกมาคล้ายกันในสถานการณ์ส่วนใหญ่ เพื่อความแม่นยำสูงสุดสำหรับการลดความกดอากาศ สามารถเปลี่ยนโหมด PPO2 เป็น "Ext" (ภายนอก)

7. Compass (เข็มทิศ)

Petrel 3 มีเข็มทิศดิจิทัลที่ชดเชยความเอียง

คุณลักษณะของเข็มทิศ

- ความละเอียด 1°
- ความแม่นยำ ±5°
- อัตราการรีเฟรชความเร็วสูง
- เครื่องหมายทิศทางที่ผู้ใช้ตั้งค่า พร้อมเครื่องหมายตรงข้าม
- การปรับทิศเหนือจริง (การบ่ายเบน)
- การชดเชยความเอียง ±45°

การดูเข็มทิศ

เมื่อเปิดใช้งาน สามารถดูเข็มทิศได้โดยการกดปุ่ม SELECT (ขวา) หนึ่งครั้ง กด SELECT อีกครั้งเพื่อดูหน้าจอข้อมูลปกติ

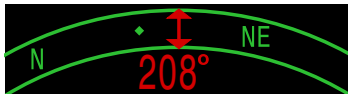
เข็มทิศต่างจากหน้าจอข้อมูลปกติตรงที่จะไม่หมดเวลาและกลับสู่หน้าจอหลัก กดปุ่ม MENU (ซ้าย) เพื่อกลับไปยังหน้าจอหลัก

การทำเครื่องหมายทิศที่จะไป

หากต้องการทำเครื่องหมายทิศที่จะไป เมื่อเปิดดูเข็มทิศ ให้กด ปุ่ม MENU (ซ้าย) เมนู "Exit/Mark (ออก/ทำเครื่องหมาย)" จะปรากฏขึ้น กดปุ่ม SELECT (ขวา) อีกครั้งเพื่อทำเครื่องหมายทิศที่จะไป

ทิศที่ทำเครื่องหมายไว้จะปรากฏเป็นลูกศรสีเขียว

ทิศตรงข้าม (180° จากทิศที่จะไปที่ทำเครื่องหมายไว้) จะแสดงเป็นลูกศรสีแดง เมื่ออยู่ใน ±5° ของทิศตรงข้าม การแสดงองศาจะเปลี่ยนเป็นสีแดง



เมื่ออยู่เกินกว่า 5° ของทิศที่ทำเครื่องหมายว่าจะไป ลูกศรสีเขียวจะแสดงทิศกลับไปสู่ทิศที่จะไปที่ทำเครื่องหมายไว้

นอกจากนี้ องศาที่ผิดเพี้ยนจากทิศที่ต้องการจะไปจะแสดงขึ้น (16° ในภาพตัวอย่าง) องศาที่ผิดเพี้ยนนี้จะมีประโยชน์ในการเคลื่อนตัวในรูปแบบต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น รูปแบบกล่องจะต้องหัน 90° เป็นระยะ ขณะที่รูปแบบสามเหลี่ยมจะต้องหัน 120° เป็นระยะ

ข้อจำกัดของเข็มทิศ

การปรับเทียบ - เข็มทิศดิจิทัลต้องได้รับการปรับเทียบอยู่เป็นประจำ สามารถทำได้ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) ➡ Compass (เข็มทิศ) ดูรายละเอียดที่หน้า 78

การเปลี่ยนแบตเตอรี่ - เมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ จะต้องปรับเทียบเข็มทิศ

การรบกวน - เนื่องจากเข็มทิศทำงานจากการอ่านค่าสนามแม่เหล็กของโลก ทิศที่จะไปของเข็มทิศจะได้รับผลกระทบจากสิ่งใดก็ตามที่รบกวนสนามแม่เหล็กโลกหรือมีการสร้างสนามแม่เหล็กของตัวเอง ควรอยู่ห่างจากวัตถุเหล็กและเครื่องยนต์หรือสายไฟ (เช่น จากไฟดำน้ำ) นอกจากนี้ การอยู่ใกล้หรืออยู่ภายในเรือจมอาจส่งผลต่อเข็มทิศ

ค่า**บ่ายเบนแม่เหล็กโลก** (หรือเรียกอีกอย่างว่าค่าผันแปรแม่เหล็กโลก) คือความแตกต่างระหว่างทิศเหนือบนเข็มทิศและทิศเหนือจริง สามารถชดเชยค่านี้ได้ในเมนู Compass Setup (การตั้งค่าเข็มทิศ) โดยใช้การตั้งค่า True North (ทิศเหนือจริง) ค่าบ่ายเบนแม่เหล็กโลกจะแตกต่างกันไปทั่วโลก ดังนั้นจำเป็นต้องปรับใหม่เมื่อเดินทาง

มุมเอียงแม่เหล็กโลก (หรือมุมเทแม่เหล็กโลก) ระบุว่าสนามแม่เหล็กของโลกชี้ขึ้นหรือลงมากน้อยเพียงใด เข็มทิศจะชดเชยค่าการเอียงนี้โดยอัตโนมัติ แต่เมื่ออยู่ใกล้ขั้วโลก มุมเอียงอาจเกิน 80° (นั่นคือ สนามแม่เหล็กชี้ขึ้นหรือชี้ลงเกือบเป็นเส้นตรง) ทำให้เข็มทิศอาจไม่แม่นยำ

8. Air Integration (AI)

Petrel 3 มาพร้อมการรองรับการส่งสัญญาณ Air Integration 4 ถัง

ข้อมูลส่วนนี้ครอบคลุมการทำงานของคุณลักษณะ AI

คุณสมบัติของ AI

- การควบคุมแรงดันไร้สายพร้อมกันสูงสุด 4 ถัง
- หน่วยเป็น psi หรือ bar
- อัตรา Gas Time Remaining (เวลาก๊าซที่เหลือหรือ GTR) และ Surface Air Consumption (การใช้อากาศที่ผิวน้ำ หรือ SAC) จะอิงถังเดียว
- รองรับถังแบบติดด้านข้างสำหรับ SAC, GTR และ Redundant Time Remaining (RTR)
- การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังติดด้านข้าง
- การบันทึกแรงดัน GTR และ SAC
- คำเตือนแรงดันก๊าซสำรองและวิกฤต

8.1. AI คืออะไร

AI ย่อมาจาก Air Integration ใน Petrel 3 คำนี้หมายถึงระบบที่ใช้เครื่องส่งสัญญาณไร้สายเพื่อวัดแรงดันก๊าซในถัง SCUBA และส่งข้อมูลนี้ไปยังนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 เพื่อแสดงผลและบันทึก

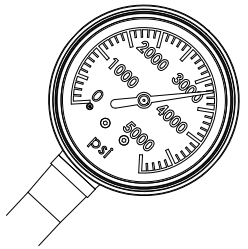
ข้อมูลจะถูกส่งผ่านการสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุความถี่ต่ำ (38kHz) ตัวรับใน Petrel 3 จะรับข้อมูลและปรับรูปแบบเพื่อแสดงผล

การสื่อสารเป็นการสื่อสารทางเดียว เครื่องส่งสัญญาณจะส่งข้อมูลไปยัง Petrel 3 แต่นาฬิกาดำน้ำนี้จะไม่ส่งข้อมูลใด ๆ ไปยังเครื่องส่งสัญญาณ

เครื่องส่งสัญญาณไร้สาย Shearwater Swift

ใช้ SPG อนาล็อกสำรอง

ใช้เกจวัดความดันระบบอนาล็อกที่ใช้ใต้น้ำได้เป็นแหล่งข้อมูลสำรองสำหรับแรงดันก๊าซเสมอ



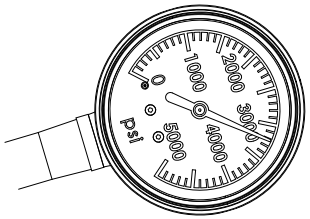
8.2. การตั้งค่า AI พื้นฐาน

เนื้อหาส่วนนี้จะช่วยให้คุณเข้าใจข้อมูลพื้นฐานของ AI ใน Petrel 3 การตั้งค่าขั้นสูงและคำอธิบายโดยละเอียดจะอยู่ในเนื้อหาที่จะตามมาในภายหลัง

ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณ

ก่อนใช้ระบบ AI คุณต้องติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณหนึ่งหรือสองเครื่องใน First Stage Regulator สำหรับถังดำน้ำลึก

โดยจะต้องติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณในช่อง First Stage ที่กำกับว่า “HP” (High Pressure หรือแรงดันสูง) ใช้ First Stage Regulator กับช่อง HP อย่างน้อยสองช่อง เพื่อให้สามารถใช้งานเกจแรงดันระบบอนาล็อกที่ใช้ใต้น้ำได้ (SPG)



แนะนำให้มี SPG สำรอง

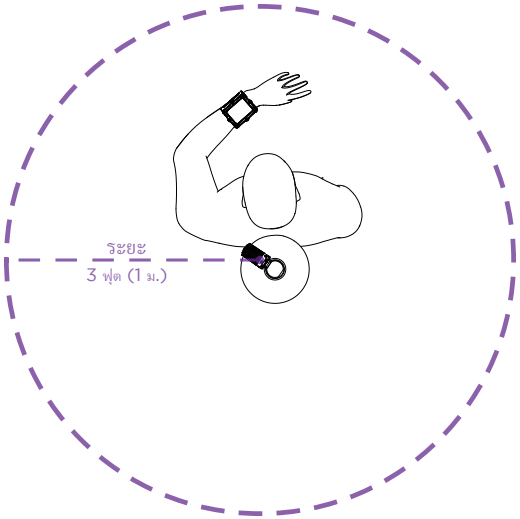
จัดวางตำแหน่งเครื่องวัดความดันให้อยู่บนร่างกายข้างเดียวกับข้างที่คุณใส่อุปกรณ์ Petrel 3 ของคุณ ระยะจะจำกัดที่ประมาณ 1 ม. (3 ฟุต)

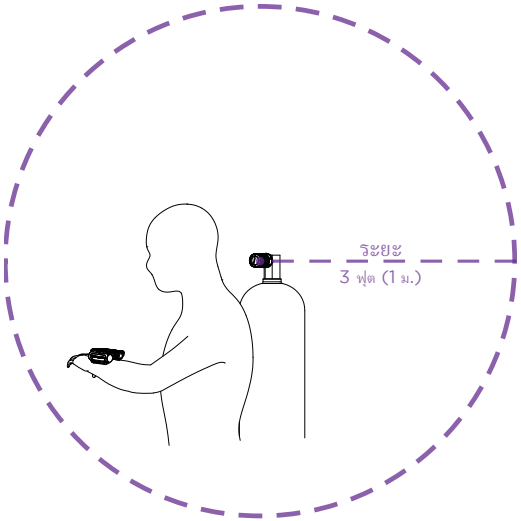
อาจใช้สายแรงดันสูงเพื่อระบุตำแหน่งเครื่องส่งสัญญาณอีกครั้งเพื่อปรับปรุงการรับสัญญาณหรือเพื่อความสะดวก ใช้สายที่สามารถรองรับแรงดัน 300 bar (4,500 psi) ขึ้นไป

เครื่องส่งสัญญาณบางเครื่องจะต้องใช้ประแจ (11/16” หรือ 17 มม.) เพื่อขันให้แน่นขึ้นหรือหลวมลง

หลีกเลี่ยงการขันให้แน่นหรือหลวมด้วยมือนอกเสียจากว่าได้รับคำแนะนำจากผู้ผลิตเครื่องส่งสัญญาณ เพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องได้

ผู้ใช้สามารถติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณ Shearwater Swift ได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือใด ๆ





ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณในช่อง First Stage HP
ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณบนตัวคุณ โดยติดที่ข้างเดียวกับอุปกรณ์มือ ระยะคือประมาณ 3 ฟุต (1 ม.)

เปิดเครื่องส่งสัญญาณ

เปิดเครื่องส่งสัญญาณโดยการเปิดวาล์วถัง เครื่องส่งสัญญาณจะตื่นขึ้นโดยอัตโนมัติหากตรวจจับแรงดันได้

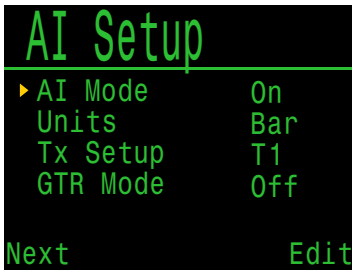
ข้อมูลแรงดันจะถูกส่งทุก 5 วินาที

ปิดเครื่องส่งสัญญาณ

หากต้องการปิดเครื่องส่งสัญญาณ ให้ปิดวาล์วถังและล้าง Second Stage Regulator เพื่อไล่แรงดันออกจากสาย เครื่องส่งสัญญาณจะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากไม่ตรวจพบแรงดัน 2 นาที

เปิดใช้งาน AI ใน Petrel 3

ใน Petrel 3 ไปที่ System Setup (การตั้งค่าระบบ) > AI Setup (การตั้งค่า AI) เปลี่ยนการตั้งค่า **AI Mode (โหมด AI)** เป็น **On (เปิด)**



เมื่อ **AI Mode (โหมด AI)** ได้รับการตั้งค่าเป็น **Off (ปิด)** ระบบย่อย AI จะปิดการทำงานทั้งหมดและจะไม่ใช้พลังงานใด ๆ เมื่อเปิดใช้งาน ระบบ AI จะเพิ่มอัตราการใช้พลังงานประมาณ 10%

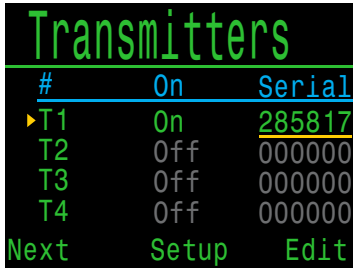
โปรดทราบว่า AI จะไม่เปิดใช้งานเมื่อ Petrel 3 ปิดอยู่

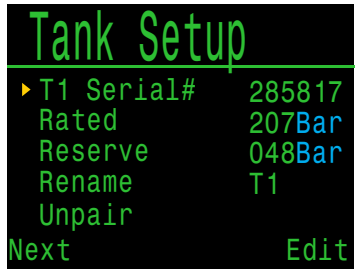
ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ส่วน AI Setup (การตั้งค่า AI) ที่หน้า 73

จับคู่เครื่องส่งสัญญาณ

เครื่องส่งสัญญาณแต่ละตัวมีหมายเลขซีเรียลเฉพาะที่สลักไว้บนตัวเครื่อง การสื่อสารทั้งหมดจะใช้รหัสนี้เพื่อที่จะได้รู้แหล่งข้อมูลของแรงดันที่อ่านได้ในแต่ละครั้ง

จับคู่เครื่องส่งสัญญาณนี้โดยการไปที่ตัวเลือกเมนู **Tx Setup** แล้วเลือก T1 เปิด T1 จากนั้นป้อนหมายเลขเครื่องส่งสัญญาณ 6 หลักในการตั้งค่า **T1 Serial #** คุณต้องตั้งค่าเพียงครั้งเดียวเท่านั้น จากนั้นจะบันทึกไว้อย่างถาวรในหน่วยความจำการตั้งค่า

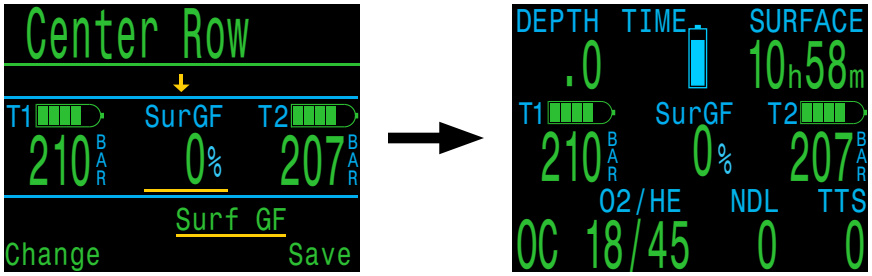




เพิ่มการแสดงผล AI ในหน้าจอหลัก

ข้อมูล AI จะแสดงโดยอัตโนมัติเป็นหน้าจอข้อมูลเมื่อคุณสมบัติ AI เปิดใช้งานอยู่ แต่หน้าจอหลักจะไม่แสดงข้อมูล AI จนกว่าผู้ใช้จะเพิ่มเข้ามาเอง

ในโหมดการดำน้ำเชิงเทคนิค เพิ่ม AI เข้าหน้าจอหลักในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) > Center Row (แถวกลาง)



สามารถปรับแต่งแถวกลางได้มากเพื่อแสดงข้อมูลที่หลากหลาย

ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปรับแต่งแถวกลางใน หน้า 75

ตรวจสอบว่าวาล์วถังของคุณเปิดอยู่

ก่อนลงน้ำ ให้หายใจสองสามครั้งจาก Regulator ของคุณหรือเคลียร์อากาศออกจาก Regulator ที่เป็น Second Stage ออกให้หมด พร้อมทั้งสังเกตแรงดันในถังของคุณเป็นเวลา 10-15 วินาทีเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าคุณได้เปิดวาล์วถังไว้แล้ว

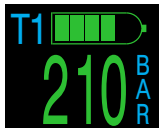
หากมีอากาศอยู่ใน First Stage Regulator แต่วาล์วถังปิดอยู่ ก๊าซที่นักดำน้ำใช้หายใจได้จะลดลงอย่างรวดเร็ว และเมื่อหายใจไม่กี่ครั้ง นักดำน้ำจะเผชิญกับสถานการณ์ "อากาศหมด" สิ่งที่ต่างจากเกจอนาล็อกคือแรงดันที่รายงานใน Petrel 3 จะอัปเดตทุก 5 วินาที ดังนั้นจะต้องติดตามแรงดันที่ Petrel 3 รายงานให้นานกว่านั้น (เราแนะนำ 10-15 วินาที) เพื่อให้แน่ใจว่าวาล์วถังเปิดอยู่

การทดสอบเคลียร์อากาศออกจาก Regulator ตามด้วยการสังเกตแรงดันเป็นเวลา 10-15 วินาทีก่อนลงน้ำโดยให้เป็นส่วนหนึ่งของการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการดำน้ำด้วยนั้นเป็นวิธีที่ดีในการลดความเสี่ยงนี้

8.3. การแสดงข้อมูล AI

ส่วนนี้จะอธิบายประเภทช่องข้อมูลที่ใช้ในการแสดงข้อมูล AI ประเภทข้อมูลได้แก่:

1) แรงดันของถัง
2) SAC
3) GTR
4) RTR (เฉพาะถังแบบติดด้านข้าง)
5) หน้าจอ AI แบบผสม



แรงดันของถัง

เวลาก๊าซที่เหลือ

การใช้อากาศที่ผิวน้ำ

AI แบบผสม

สามารถดูข้อมูลเหล่านี้ได้สองวิธีดังนี้
1) เพิ่มเขตข้อมูลที่ปรับแต่งได้ในหน้าจอหลัก
2) ข้อมูลส่วนใหญ่สามารถดูได้จากหน้าจอข้อมูล AI

การเปลี่ยนชื่อเครื่องส่งสัญญาณ

สามารถเปลี่ยนชื่อเครื่องส่งสัญญาณได้ในเมนูการตั้งค่าเครื่องส่งสัญญาณ ซึ่งทำให้ง่ายขึ้นในการติดตามว่าเครื่องส่งสัญญาณใดรายงานแรงดันของถังใด

ชื่อเครื่องส่งสัญญาณแต่ละชื่อมีอักขระ 2 ตัวที่ใช้สำหรับการแสดงข้อมูล AI ทั้งหมด โดยมีตัวเลือกดังต่อไปนี้

อักขระแรก: T, S, B, O หรือ D
อักขระที่สอง: 1, 2, 3 หรือ 4

การตั้งค่าแบบติดด้านข้าง 4 ถัง

การเปลี่ยนชื่อมีจุดประสงค์เพื่อการแสดงผลเท่านั้น ชื่อเครื่องส่งสัญญาณไม่มีผลใด ๆ ต่อเศษส่วนก๊าซเพื่อจุดประสงค์ของการคำนวณการลดความกดอากาศ

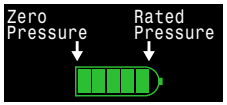
การแสดงแรงดันของถัง

การแสดงแรงดันเป็นการแสดงข้อมูล AI พื้นฐานที่สุด โดยแสดงแรงดันในหน่วยปัจจุบัน (psi หรือ bar)

การแสดงหน่วย bar

ที่ด้านบนของการแสดงข้อมูลแรงดันแต่ละรายการกราฟแถบจะแสดงแรงดันเป็นภาพ กราฟแถบนี้เริ่มจากแรงดันศูนย์จนถึง**แรงดันที่วัดได้**ที่ตั้งไว้ กราฟนี้ไม่ได้ระบุระดับแบตเตอรี่

การแสดงหน่วย psi



กราฟแถบแสดงแรงดันของถัง

คำเตือนแรงดันต่ำ:

แรงดันสำรอง

แรงดันวิกฤต

สามารถกำหนดระดับแรงดันสำรองได้ในเมนูการตั้งค่า AI ดูรายละเอียดที่หน้า 73.

คำเตือนไม่มีการสื่อสาร:

ไม่มีการสื่อสารเป็นเวลา 30 ถึง 90 วินาที

ไม่มีการสื่อสารเป็นเวลามากกว่า 90 วินาที

คำเตือนแบตเตอรี่เครื่องส่งสัญญาณเหลือน้อย:

ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่เครื่องส่งสัญญาณเร็ว ๆ นี้

ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่เครื่องส่งสัญญาณทันที

การแสดง SAC

ข้อมูล Surface Air Consumption (SAC) จะแสดงอัตราเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงแรงดันในช่วงสองนาทีที่ผ่านมา โดยปรับเป็นค่ามาตรฐานเสมือนว่าแรงดันเท่ากับ 1 ATA SAC จะแสดงเป็น psi/นาที หรือ bar/นาที โดยขึ้นอยู่กับหน่วยที่ตั้งไว้

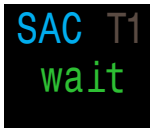
SAC สามารถแสดงข้อมูลสำหรับถังเดียวหรือสำหรับถังแบบติดด้านข้างสองถังที่มีปริมาตรเท่ากัน

> โปรดทราบว่า SAC ที่เป็นแรงดันต่อนาทีจะไม่สามารถใช้ได้กับถังที่มีขนาดต่างกัน

ชื่อจะระบุว่ามีการใช้เครื่องส่งสัญญาณใดสำหรับการคำนวณ SAC โดยจะเป็นตัวอักษรสีเทาเข้ม ขณะที่ "SM" จะระบุว่ามีการเลือก Sidemount SAC (SAC สำหรับถังแบบติดด้านข้าง)

สามารถเลือกถังที่รวมอยู่ในการคำนวณ SAC ได้ในเมนู AI Setup (หน้า 73)

ในช่วงไม่กี่นาทีแรกของการดำน้ำ ค่า SAC จะไม่สามารถใช้ได้ขณะที่อยู่ระหว่างการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการคำนวณค่าเฉลี่ย โดยข้อมูล SAC จะแสดงค่าว่า "wait" (รอ) ในระหว่างช่วงเวลานี้



> ### ที่ผิวน้ำ ค่า SAC คือค่าเฉลี่ยจากการดำน้ำครั้งล่าสุด
>
> ค่า SAC เฉลี่ยจากการดำน้ำครั้งล่าสุดจะแสดงเมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ เมื่อสิ้นสุดการดำน้ำ คุณอาจเห็นค่า SAC เปลี่ยนกะทันหัน นั่นเป็นเพราะข้อมูล SAC จะเปลี่ยนจากค่า SAC ในช่วงสองนาทีที่ผ่านมา (เมื่ออยู่ในโหมดดำน้ำ) เพื่อแสดงค่า SAC เฉลี่ยตลอดการดำน้ำ

การแสดง GTR

การแสดงผล Gas Time Remaining (เวลาก๊าซที่เหลืออยู่) จะแสดงเวลาเป็นนาทีว่าคุณสามารถอยู่ที่ความลึกปัจจุบันได้นานเท่าไรจนกว่าการดำขึ้นตรงสู่ผิวน้ำที่อัตราความเร็ว 33 ฟุต/นาที (10 ม./นาที) จะเป็นการดำขึ้นด้วยแรงดันก๊าซสำรองที่เหลืออยู่

ค่าจะแสดงเป็นสีเหลืองเมื่อน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 นาที ค่าจะแสดงเป็นสีแดงเมื่อน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาที

GTR จะอิงได้เพียงถังเดียวหรือเมื่อเลือกถังแบบติดด้านข้างโดยมี 2 ถังที่มีปริมาณเท่ากัน

ชื่อจะระบุว่ามีการใช้เครื่องส่งสัญญาณใดสำหรับการคำนวณ GTR โดยจะเป็นตัวอักษรสีเทาเข้ม ขณะที่ "SM" จะระบุว่ามีการเลือก Sidemount GTR (SAC สำหรับถังแบบติดด้านข้าง)

เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ GTR จะแสดง "---" **GTR จะไม่แสดงเมื่อต้องมีการพักเพื่อลดความกดอากาศ และจะแสดงเป็น "deco"**

ข้อมูล SAC จากช่วง 30 วินาทีแรกของการดำน้ำแต่ละครั้งจะถูกลบทิ้ง จากนั้นจะใช้เวลาไม่กี่นาทีเพื่อคำนวณ SAC โดยเฉลี่ย ดังนั้น ในช่วงไม่กี่นาทีแรกของการดำน้ำ GTR จะแสดง "wait" (รอ) จนกว่าจะมีการรวบรวมข้อมูลที่เพียงพอสำหรับการเริ่มคาดการณ์ GTR

สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการคำนวณ GTR ได้ที่ ส่วนการคำนวณ GTR ที่หน้า 50

ไม่มี GTR ที่ผิวน้ำ

เมื่อเริ่มดันการดำน้ำ รอให้ข้อมูลเสถียรก่อน

การแสดง RTR (เฉพาะแบบติดด้านข้าง)

การแสดงผล Redundant Time Remaining (RTR) จะระบุว่าเหลือเวลาก๊าซเท่าไรหากคำนวณโดยการใช้แรงดันของถังแบบติดด้านข้างที่มีแรงดันน้อยกว่า (นั่นคือการสูญเสียก๊าซทั้งหมดในถังที่มีแรงดันสูงกว่า)

RTR จะใช้กฎเกณฑ์เหมือนกับ GTR ทุกประการ และจะคำนวณด้วยวิธีเดียวกัน

ชื่อจะระบุถังที่กำลังใช้อยู่สำหรับการคำนวณ RTR โดยจะเป็นสีเทาเข้ม

หน้าจอ AI แบบผสม

หน้าจอ AI แบบผสมจะแสดงข้อมูลในแถวข้อมูล AI โดยอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มข้อมูลที่แสดงในพื้นที่ที่มีอย่างจำกัด รูปแบบการแสดงข้อมูล AI แบบผสมจะขึ้นอยู่กับการตั้งค่า AI สามารถดูตัวอย่างได้ด้านล่าง ตัวอย่างเหล่านี้ไม่ครอบคลุมรูปแบบที่เป็นไปได้ทั้งหมด

ดูส่วนของเมนูแถวกลางใน<u>หน้า 75</u> เพื่อเรียนรู้วิธีจัดวางการแสดงข้อมูล AI ในหน้าจอหลักของคุณ

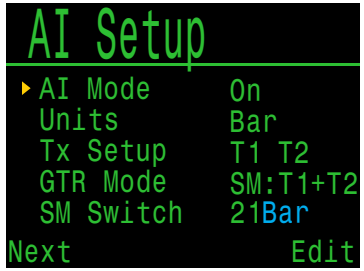
เนื่องด้วยพื้นที่ที่จำกัด GTR, RTR และ SAC อาจไม่แสดงข้อมูลว่าอ้างอิงถังใดอยู่

การตั้งค่า AI	การแสดงผล
Tx Setup T1 GTR Mode T1	T1 210 BAR GTR T1 45 SAC T1 1.1 Bar/min
Tx Setup T1 T2 GTR Mode SM:T1+T2	T1 210 BAR GTR 45 SM SAC 1.1 T2 207 B
Tx Setup T1 T2 T3 T4 GTR Mode SM:T1+T2	T1 210 T2 207 GTR 45 SM SAC 1.1 T3 198 T4 180

8.4. AI ติดด้านข้าง

Petrel 3 มีคุณสมบัติบางประการที่ทำให้การติดตามก๊าซสะดวกขึ้นขณะที่ดำน้ำแบบติดถังด้านข้าง โดยประกอบด้วย:

- การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังแบบติดด้านข้าง
- การคำนวณ SAC แบบติดถังด้านข้าง
- GTR และ RTR สำหรับถังแบบติดด้านข้าง



สามารถเปิดใช้งานคุณสมบัติของถังแบบติดด้านข้างได้ในเมนูการตั้งค่า AI โดยการตั้งตัวเลือกโหมด GTR เป็นรูปแบบการผสมผสาน SM ที่ต้องการ

> **ใช้ถังที่เหมือนกันสำหรับถังแบบติดด้านข้าง**
>
> คุณสมบัติของถังแบบติดด้านข้างได้รับการออกแบบมาโดยสันนิษฐานว่าถังที่ติดด้านข้างมีปริมาตรที่เท่ากัน คุณสมบัตินี้ทำให้ไม่จำเป็นต้องป้อนปริมาตรของถังในนาฬิกาดำน้ำ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นและลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาด
>
> อย่าใช้คุณสมบัติ AI สำหรับถังแบบติดด้านข้างสำหรับถังที่มีปริมาตรต่างกัน

การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังติดด้านข้าง

เมื่อเปิดใช้งานคุณสมบัติของถังแบบติดด้านข้าง การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังจะปรากฏเป็นกล่องสีเขียว โดยจะไฮไลต์ชื่อของถังที่คุณควรใช้หายใจ คุณสมบัตินี้จะเป็นการย้ำเตือนเล็ก ๆ ให้สลับถังเมื่อแรงดันของถังแตกต่างกันเกินที่ตั้งไว้สำหรับ SM Switch

การตั้งค่าการแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังมีช่วงที่เลือกได้ระหว่าง 7 bar - 69 bar หรือ 100 psi - 999 psi

SAC และ GTR สำหรับถังแบบติดด้านข้าง

SAC และ GTR สำหรับถังแบบติดด้านข้างจะคำนวณด้วยวิธีการเดียวกับ SAC และ GTR สำหรับถังเดี่ยว แต่จะรวมแรงดันของถังทั้งสองก่อนการคำนวณแต่ละครั้ง นั่นคือทั้งสองถังจะได้รับการคำนวณเสมือนว่าเป็นถังใหญ่เพียงถังเดียว

การคำนวณ SAC และ GTR สำหรับถังแบบติดด้านข้างจะสันนิษฐานว่าถังที่ติดด้านข้างทั้งสองนั้นมีปริมาตรเท่ากัน

โปรดทราบว่าอัตรา SAC จะไม่สามารถใช้ร่วมกันระหว่างถังที่มีขนาดต่างกัน คุณต้องแปลง SAC เป็น RMV เพื่อเปรียบเทียบการใช้ก๊าซในการกำหนดค่าถังที่ต่างกัน

เพื่อจุดประสงค์ของการคำนวณ RMV โดยใช้ SAC สำหรับถังแบบติดด้านข้าง โปรดปฏิบัติตามขั้นตอนเดียวกันกับสำหรับถังเดี่ยวใน ส่วนการคำนวณ SAC ที่หน้า 49 แต่รวมคุณสมบัติทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับถังไว้ด้วยกันเสมือนว่าคุณใช้ถังขนาดใหญ่ถังเดียว

ปริมาตรรวม = ปริมาตร$_{ถัง\ 1}$ + ปริมาตร$_{ถัง\ 2}$

แรงดันรวมที่วัดได้ = แรงดันที่วัดได้$_{ถัง\ 1}$ + แรงดันที่วัดได้$_{ถัง\ 2}$

8.5. ใช้เครื่องส่งสัญญาณหลายเครื่อง

เมื่อใช้เครื่องส่งสัญญาณหลายเครื่อง เราจะสามารถวางใจประสิทธิภาพของการรับสัญญาณได้เมื่อใช้เครื่องส่งสัญญาณที่มีรอบการส่งแตกต่างกันหรือใช้เครื่องส่งสัญญาณที่มีระบบการหลีกเลี่ยงการชนกันของสัญญาณอย่างเครื่องส่งสัญญาณ Shearwater Swift

เมื่อเครื่องส่งสัญญาณใช้รอบการส่งสัญญาณเดียวกัน มีความเป็นไปได้ที่จังหวะการส่งสัญญาณของทั้งสองเครื่องจะตรงกัน เมื่อจังหวะตรงกันอาจเกิดการสูญเสียข้อมูล ซึ่งอาจมีระยะเวลานานถึง 20 นาทีหรือมากกว่า

เครื่องส่งสัญญาณ Shearwater รุ่นเก่าที่มีสีแตกต่างกันจะมีจังหวะการส่งสัญญาณที่ต่างกัน ซึ่งลดโอกาสการชนกันของสัญญาณที่อาจทำให้เกิดการขาดการเชื่อมต่อ

เมื่อใช้เครื่องส่งสัญญาณมากกว่าสองเครื่อง Shearwater แนะนำให้ใช้เครื่องส่งสัญญาณ Swift ซึ่งจะคอย “ฟัง” เครื่องส่งสัญญาณอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียงและจะปรับจังหวะการส่งสัญญาณเพื่อหลีกเลี่ยงสัญญาณรบกวน

ไม่มีขีดจำกัดจำนวนเครื่องส่งสัญญาณ Swift ที่สามารถทำงานพร้อมกัน สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดู Swift Operating Instructions Manual (คู่มือแนะนำการใช้งาน Swift)

การใช้เครื่องส่งสัญญาณหลายเครื่องด้วยรอบการส่งสัญญาณเดียวกันอาจทำให้ได้รับข้อมูลที่สื่อสารไม่ครบ

เมื่อใช้เครื่องส่งสัญญาณมากกว่าหนึ่งเครื่อง ควรใช้เครื่องส่งสัญญาณที่มีระบบปรับเพื่อหลีกเลี่ยงสัญญาณชนกันหรือเครื่องส่งสัญญาณรุ่นเก่าต่างสีเพื่อป้องกันการรบกวนกันของสัญญาณ (ดูข้างบน)

8.6. การคำนวณ SAC

Surface Air Consumption (SAC) คือ**อัตราการเปลี่ยนแปลงแรงดันถัง** โดยปรับเป็นค่ามาตรฐานเสมือนว่าแรงดันเท่ากับ 1 ATA หน่วยเป็น psi/นาที หรือ bar/นาที

Petrel 3 จะคำนวณ SAC เฉลี่ยในช่วงสองนาทีที่ผ่านมา ข้อมูลจากช่วง 30 วินาทีแรกของการดำน้ำจะถูกลบทิ้งไปเพื่อให้ไม่ต้องสนใจก๊าซที่เพิ่มมา ซึ่งมักจะถูกใช้ไปในช่วงเวลานี้ (Inflating BCD, Wing หรือดรายสูท)

SAC เทียบกับ RMV

เนื่องจาก SAC จะอิงเพียงอัตราการเปลี่ยนแปลงของแรงดันถัง การคำนวณจึงไม่จำเป็นต้องทราบขนาดถัง แต่นั่นหมายความว่าจะไม่สามารถใช้ค่า SAT ร่วมกับถังที่มีขนาดต่างกันได้

ลองเปรียบเทียบกับ Respiratory Minute Volume (RMV) ซึ่งเป็นปริมาตรของก๊าซที่ปอดของคุณสัมผัสต่อนาที โดยวัดเป็น Cuft/นาที หรือ L/นาที ค่า RMV จะบ่งบอกถึงอัตราการหายใจของคุณ จึงไม่เกี่ยวข้องกับขนาดของถัง

ทำไมจึงใช้ SAC แทน RMV

เนื่องจาก RMV ใช้ร่วมกับถังที่มีขนาดต่างกันได้ จึงเป็นตัวเลือกที่ดีกว่าในการใช้อ้างอิงสำหรับการคำนวณ GTR แต่ข้อเสียหลักของการใช้ RMV คือจะต้องตั้งค่าขนาดถังอย่างถูกต้องสำหรับถังแต่ละถัง นับว่าเป็นเรื่องง่ายที่จะลืมทำการตั้งค่านี้ และการตั้งค่าผิดก็เป็นเรื่องที่ทำได้ง่ายเช่นเดียวกัน

ข้อดีของ SAC คือไม่ต้องทำการตั้งค่าใด ๆ ทำให้เป็นตัวเลือกที่ใช้งานง่ายที่สุดและวางใจได้มากที่สุด ข้อเสียคือไม่สามารถใช้ร่วมกับถังที่มีขนาดต่างกันได้

สูตร SAC

ค่า SAC จะคำนวณดังนี้:

$$SAC = \frac{\frac{P_{tank}(t_1) - P_{tank}(t_2)}{t_2 - t_1}}{P_{amb,ATA}}$$

$P_{tank}(t)$ = แรงดันถัง ณ เวลา t $[PSI]$ หรือ $[Bar]$
t = เวลา [นาที]
$P_{amb,ATA}$ = แรงดันโดยรอบ $[ATA]$

ตัวอย่างเวลาที่สุ่มมานั้นห่างกัน 2 นาที และ $P_{amb,ATA}$ คือแรงดันโดยรอบโดยเฉลี่ย (นั่นคือ ความลึก) ตลอดช่วงเวลานี้

ด้วยความที่ Petrel 3 จะแสดงผลและบันทึก SAC สูตรสำหรับการคำนวณ RMV จาก SAC จึงมีประโยชน์ การทราบ RMV ของตัวเองสามารถช่วยในการวางแผนการดำน้ำโดยใช้ถังหลายขนาด

การคำนวณ RMV จาก SAC - หน่วยวัดอิมพีเรียล

ในระบบอิมพีเรียล ขนาดถังจะได้รับการอธิบายด้วยค่าสองค่า นั่นคือความจุเป็น Cuft ที่ระดับแรงดัน psi

ยกตัวอย่างเช่น ขนาดถังที่พบบ่อยคือ 80 Cuft ที่ 3,000 psi

หากต้องการแปลง SAC [psi/นาที] เป็น RMV [Cuft/นาที] ให้คำนวณว่ามีการจัดเก็บ Cuft เท่าไรต่อหนึ่ง psi จากนั้นคูณด้วย SAC เพื่อที่จะได้ RMV

ยกตัวอย่างเช่น SAC 23 psi/นาทีด้วยถัง 80 Cuft 3,000 psi จะเท่ากับ RMV (23 x (80/3,000)) = 0.61 Cuft/นาที

การคำนวณ RMV จาก SAC - หน่วยวัดเมตริก

ในระบบเมตริก ขนาดของถังจะได้รับการอธิบายด้วยตัวเลขเดียว นั่นคือ ขนาดของถังเป็นลิตร [L] นี่คือปริมาณก๊าซที่สามารถจัดเก็บได้ที่แรงดัน 1 bar ดังนั้นหน่วยของขนาดถังคือ [L/bar]

ทำให้การแปลง SAC เป็น RMV นั้นทำได้ง่าย เมื่อใช้หน่วยวัดเมตริก เพียงคูณ SAC ด้วยขนาดของถัง

ยกตัวอย่างเช่น SAC 2.1 bar/นาทีด้วยถัง 10 L จะเท่ากับ RMV (2.1 x (80/10)) = 21 L/นาที

8.7. การคำนวณ GTR

Gas Time Remaining (เวลาก๊าซที่เหลืออยู่) คือระยะเวลาเป็นนาทีที่คุณสามารถอยู่ที่ความลึกปัจจุบันจนกว่าการดำขึ้นตรงสู่ผิวน้ำที่อัตราความเร็ว 10 ม./นาที (33 ฟุต/นาที) จะเป็นการดำขึ้นด้วยแรงดันก๊าซสำรองที่เหลืออยู่ โดยจะคำนวณโดยใช้ค่า SAC ปัจจุบัน

การพักเพื่อความปลอดภัยและการพักเพื่อลดความกดอากาศจะไม่มีส่วนในการคำนวณ GTR

ในการคำนวณ GTR เริ่มจากแรงดันของถังที่รู้ $P_{ถัง}$ แรงดันก๊าซที่เหลืออยู่ $P_{ที่เหลืออยู่}$ จะกำหนดโดยการลบแรงดันสำรองและแรงดันที่ใช้สำหรับการดำขึ้น

$$P_{ที่เหลืออยู่} = P_{ถัง} - P_{สำรอง} - P_{ช่วงดำขึ้น}$$, แรงดันถังทั้งหมดเป็น [psi] หรือ [bar]

การรู้ $P_{ที่เหลืออยู่}$ หารด้วย SAC ที่ได้รับการปรับให้เข้ากับแรงดันโดยรอบปัจจุบันเพื่อให้ได้ค่า GTR เป็นนาที

$$GTR = P_{ที่เหลืออยู่} / (SAC \times P_{amb,ATA})$$

ทำไมจึงไม่รวมการพักเพื่อความปลอดภัย

ไม่มีการนำการพักเพื่อความปลอดภัยมาคำนวณเพื่อลดความซับซ้อนของค่า GTR และเพื่อให้ค่านี้สอดคล้องกันระหว่างโหมดการทำงานต่าง ๆ ที่ไม่มีการพักเพื่อความปลอดภัย

การบริหารก๊าซให้เพียงพอสำหรับการพักเพื่อความปลอดภัยนั้นเป็นเรื่องง่ายเพราะการพักเพื่อความปลอดภัยใช้ก๊าซไม่มาก ยกตัวอย่างเช่น หาก SAC ของคุณอยู่ที่ 1.4 bar/นาที (20 psi/นาที) ที่ความลึก 4.5 ม./15 ฟุต แรงดันจะเท่ากับ 1.45 ATA ดังนั้นการพักเพื่อความปลอดภัยจะใช้ก๊าซ 1.4 x 1.45 x 3 = 6.1 bar (87 psi) ก๊าซปริมาณน้อยนี้ทำให้ง่ายต่อการคำนวณการตั้งค่าแรงดันสำรอง

ทำไม GTR จึงจำกัดเฉพาะการดำน้ำที่ไม่ต้องพักเพื่อลดความกดอากาศ

ในเวลานี้ Shearwater ไม่เชื่อว่า GTR เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการดำน้ำที่ต้องพักเพื่อลดความกดอากาศ โดยเฉพาะการดำน้ำที่ต้องใช้หลายก๊าซ แต่ไม่ได้จะบอกว่า AI โดยรวมไม่เหมาะกับการดำน้ำเชิงเทคนิค แต่ฟังก์ชัน GTR จะเริ่มซับซ้อนขึ้นในการจัดการและเข้าใจเมื่อใช้หลายก๊าซ

โดยรวมแล้ว ความซับซ้อนของเมนูและการตั้งค่าที่จำเป็นซึ่งสร้างความลำบากกับผู้ใช้จะทำให้ระบบเสี่ยงต่อการผิดพลาดและการใช้งานผิดได้ง่าย จึงไม่เหมาะกับแนวทางการออกแบบของ Shearwater

การจัดการก๊าซเป็นกิจกรรมที่สำคัญมากและซับซ้อนด้วย โดยเฉพาะสำหรับการดำน้ำเชิงเทคนิค การศึกษา การฝึกอบรม และการวางแผนล้วนสำคัญในการจัดการก๊าซอย่างถูกต้องสำหรับการดำน้ำเชิงเทคนิค Shearwater รู้สึกว่าคุณสมบัติเพื่อการใช้งานที่สะดวกอย่าง GTR ไม่ใช่การใช้เทคโนโลยีในทางที่ดีในกรณีนี้ เนื่องจากมีความซับซ้อนและโอกาสที่จะใช้ผิดวิธีนั้นสูงกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ

ไม่มีการชดเชยสำหรับการเบี่ยงเบนจากกฎก๊าซสมบูรณ์แบบ

โปรดทราบว่าการคำนวณ SAC และ GTR ทั้งหมดสันนิษฐานว่ามีกฎก๊าซสมบูรณ์แบบ เป็นการประมาณที่เหมาะสมจนถึงประมาณ 207 bar (3,000 psi) ถ้ามากกว่าแรงดันนี้ การเปลี่ยนแปลงระดับการบีบอัดของก๊าซเมื่อความดันเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งโดยหลัก ๆ แล้วจะเป็นปัญหาสำหรับนักดำน้ำชาวยุโรปที่ใช้ถัง 300 bar ผลลัพธ์คือในช่วงต้นของการดำน้ำ เมื่อแรงดันสูงกว่า 207 bar/3,000 psi ค่า SAC จะประมาณเกิน ทำให้ GTR ประมาณต่ำไป (แต่นับว่าเป็นข้อผิดพลาดในทางที่ดี เพราะมีระดับความระมัดระวังสูงกว่า) เมื่อดำน้ำต่อและแรงดันลดลง ปัญหานี้จะได้รับการแก้ไขด้วยตัวเองและตัวเลขจะแม่นยำมากขึ้น

8.8. ปัญหาการเชื่อมต่อเครื่องส่งสัญญาณ

หากคุณเห็นข้อผิดพลาด “No Comms” (ไม่มีการสื่อสาร) โปรดทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:

หากข้อความ “No Comms” ยังไม่หายไป:

- โปรดตรวจสอบว่ามีการป้อนหมายเลขประจำเครื่องที่ถูกต้องหรือไม่ในเมนู AI Setup Transmitter Setup (การตั้งค่าเครื่องส่งสัญญาณในการตั้งค่า AI)
- ดูให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่ของเครื่องส่งสัญญาณยังไม่หมด
- ดูให้แน่ใจว่าเครื่องส่งสัญญาณเปิดอยู่โดยการเชื่อมต่อกับ First Stage และเปิดวาล์วถัง การใช้แรงดันสูง > 3.5 bar (50 psi) เป็นวิธีเดียวที่จะเปิดเครื่องส่งสัญญาณ

  แสงระบุในเครื่องส่งสัญญาณ Swift จะกะพริบเพื่อระบุว่ากำลังส่งสัญญาณอยู่

  เครื่องส่งสัญญาณที่ใช้ร่วมกันได้ทั้งหมดจะปิดหลังจากไม่ตรวจพบแรงดัน 2 นาที
- นำอุปกรณ์ถือมาอยู่ในระยะ (1 ม./3 ฟุต) ของเครื่องส่งสัญญาณ การที่เครื่องส่งสัญญาณอยู่ใกล้เกินไป (น้อยกว่า 5 ซม./2 นิ้ว) อาจทำให้สัญญาณขาดได้

หากข้อความ “No Comms” แสดงเป็นบางครั้ง:

- ให้ตรวจหาแหล่งการรบกวนความถี่วิทยุ (RF) เช่น แสง HID, สกู๊ตเตอร์, ชุดทำความร้อน หรือแฟลชถ่ายรูป ลองนำวัตถุเหล่านี้ออกไปแล้วดูว่าช่วยแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อหรือไม่
- ตรวจดูระยะทางระหว่างเครื่องส่งสัญญาณและอุปกรณ์ถือ หากเกิดสัญญาณหลุดเนื่องจากระยะทางขณะดำน้ำ การค้นหาเครื่องส่งสัญญาณด้วยสายแรงดันสูงขนาดสั้นสามารถลดระยะทางระหว่างเครื่องส่งสัญญาณและอุปกรณ์ถือ
- หากมีเครื่องส่งสัญญาณรุ่นเก่าหรือเครื่องของบริษัทอื่นที่ใช้ร่วมกันได้อยู่ในระยะของนาฬิกาดำน้ำ ตรวจดูให้แน่ใจว่ามีเวลาการส่งสัญญาณที่ต่างกัน (เครื่องส่งสัญญาณสีเทาหรือสีเหลือง) เพื่อลดสัญญาณรบกวนให้มากที่สุด ปัญหานี้มักไม่เกิดกับเครื่องส่งสัญญาณ Shearwater Swift

9. เมนู

เมนูจะดำเนินการต่าง ๆ และอนุญาตให้เปลี่ยนการตั้งค่าได้

หากไม่มีการกดปุ่มเป็นเวลา 10 วินาที ระบบเมนูจะหมดเวลาและกลับไปสู่หน้าจอหลัก ทุกอย่างที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้านี้จะคงไว้ ทุกอย่างที่อยู่ระหว่างการแก้ไขจะถูกลบทิ้ง

สามารถเข้าสู่เมนูหลักของ Petrel 3 ได้โดยการใช้ปุ่มซ้าย (Menu) จากหน้าจอหลัก

รายการเมนูหลักจะแตกต่างกันไปในแต่ละโหมด รวมถึงเวลาที่อยู่ใต้น้ำและขณะดำน้ำ รายการเมนูที่ใช้บ่อยที่สุดจะขึ้นเป็นรายการแรกในเมนูหลักเพื่อลดจำนวนครั้งที่ต้องกดปุ่ม

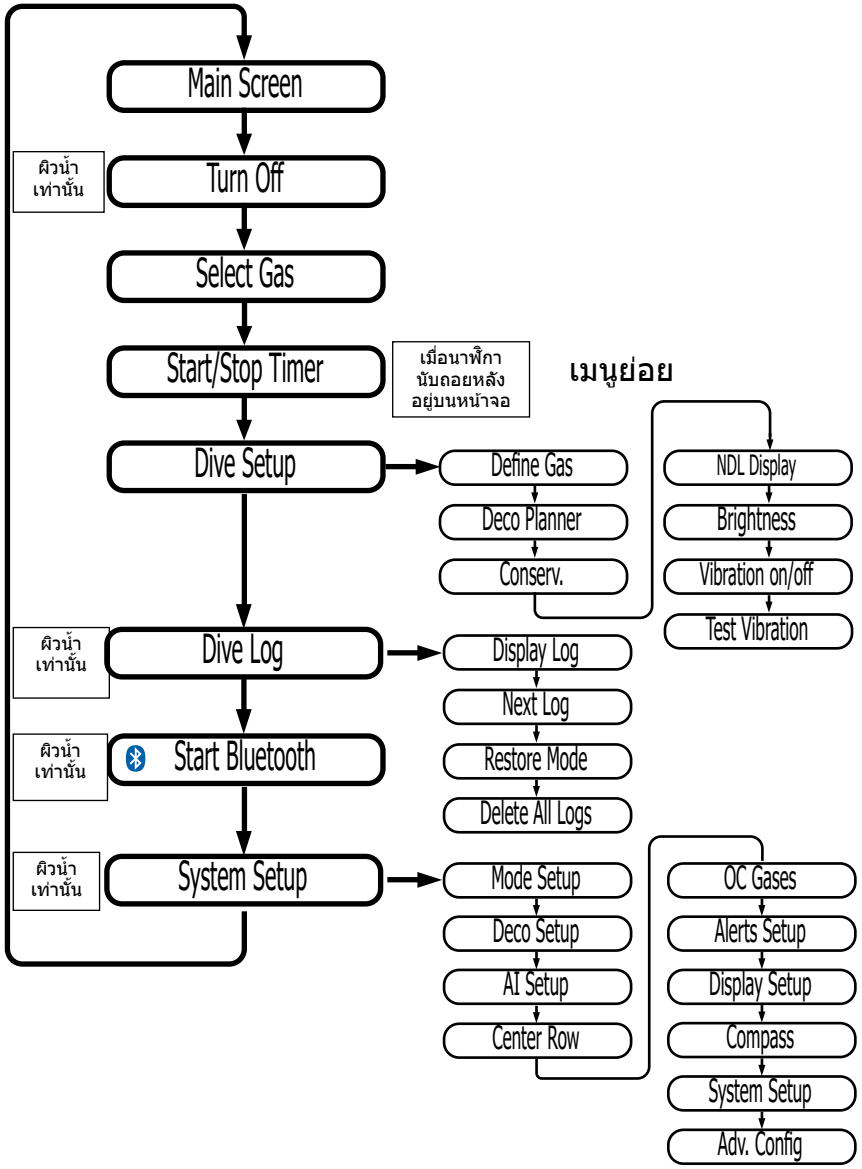
ในส่วนต่อไปจะมีคำอธิบายแต่ละรายการอย่างละเอียด

> *เมนูแบบปรับได้*
>
> แสดงเฉพาะเมนูที่จำเป็นสำหรับโหมดปัจจุบันเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานเรียบง่าย ป้องกันความผิดพลาด และลดจำนวนครั้งที่ต้องกดปุ่ม

9.1. โครงสร้างเมนู

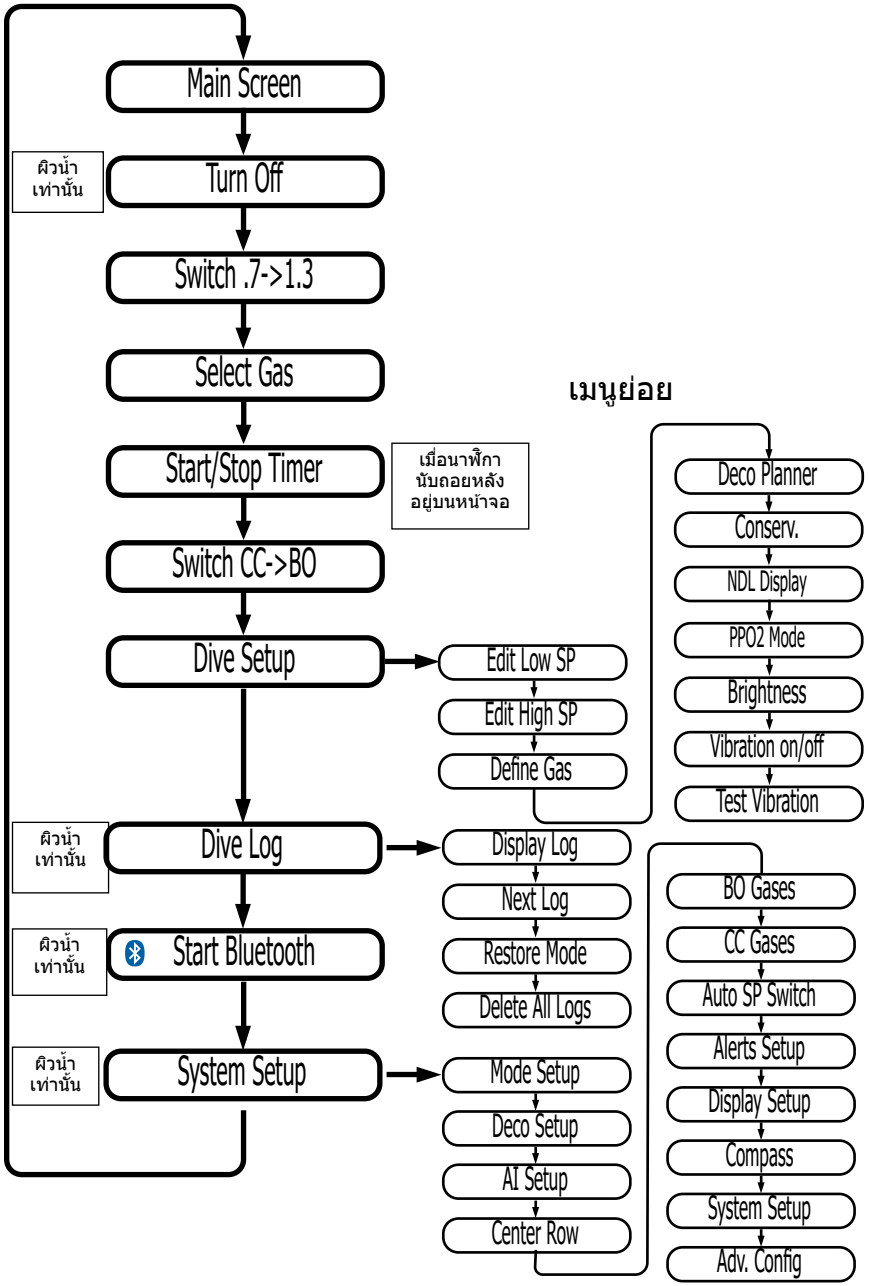
โครงสร้างเมนูของ Open Circuit

เมนูหลัก



โครงสร้างเมนูของ Closed Circuit (int PPO2)

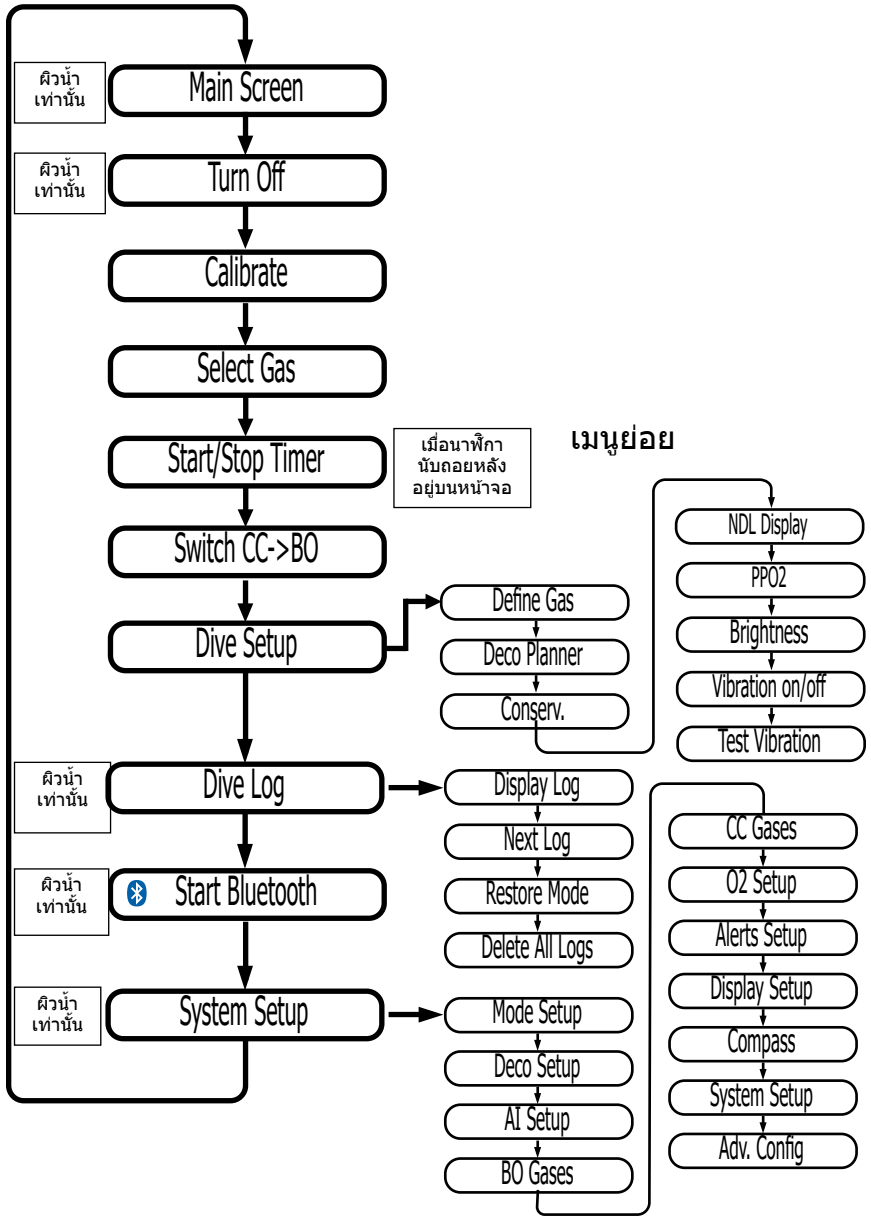
เมนูหลัก



โครงสร้างเมนูของ Closed Circuit (ext PPO2)

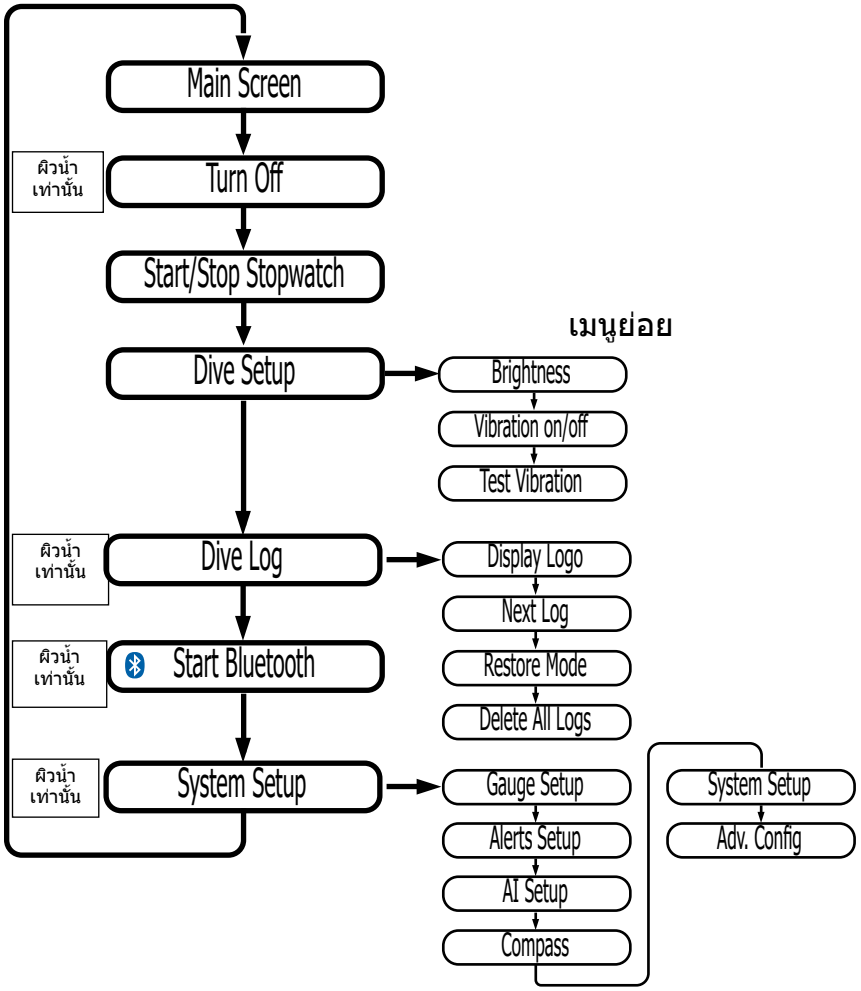
FC
ACG
DCM

เมนูหลัก



โครงสร้างเมนู Gauge

เมนูหลัก



9.2. คำอธิบายเมนูหลัก

Turn Off (ปิดเครื่อง)

ไอเท็ม "Turn Off (ปิดเครื่อง)" จะทำให้นาฬิกาดำน้ำเข้าสู่โหมดสลีป ขณะที่สลีป หน้าจอจะว่างเปล่า แต่ข้อมูลเนื้อเยื่อจะยังคงไว้สำหรับการดำซ้ำ รายการเมนู "Turn Off (ปิดเครื่อง)" จะไม่ปรากฏระหว่างการดำน้ำ อีกทั้งจะไม่ปรากฏหลังการดำน้ำจนกว่าเวลา End Dive Delay (ความล่าช้าของการสิ้นสุดการดำน้ำ) (60 วินาที) ได้หมดลงเพื่อให้สามารถดำน้ำต่อได้

End Dive (สิ้นสุดการดำน้ำ)

ไอเท็มเมนูนี้จะแทนที่ Turn Off (ปิดเครื่อง) เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำและยังอยู่ในโหมดดำน้ำ

Petrel 3 จะออกจากโหมดดำน้ำโดยอัตโนมัติเมื่ออยู่ที่ผิวน้ำครบ 1 นาที ใช้คำสั่งเมนูนี้เพื่อออกจากโหมดดำน้ำเร็วขึ้น

Start Timer / Stop Timer (เริ่ม/หยุดนาฬิกานับถอยหลัง)

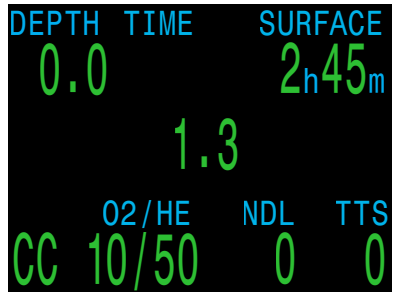
รายการเมนูนี้จะปรากฏต่อเมื่อมีการเพิ่มนาฬิกานับถอยหลังไปยังหน้าจอหลัก รายการเมนูนี้จะปรากฏในโหมด Gauge เสมอ

Reset Timer (รีเซ็ตนาฬิกานับถอยหลัง)

รายการเมนูนี้จะปรากฏต่อเมื่อนาฬิกานับถอยหลังไม่ได้อยู่ที่ศูนย์ หากนาฬิกานับถอยหลังยังเดินอยู่ จะรีเซ็ตกลับไปที่ศูนย์และเดินต่อ

Setpoint Switch (การเปลี่ยน Setpoint) CC เท่านั้น

เมนูนี้จะมีเฉพาะในโหมด CC ที่มี Setpoint PPO2 ภายใน (int)



สำหรับการดำน้ำ Closed Circuit นาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 จะปฏิบัติการในโหมด PPO2 ภายใน โหมดนี้จะใช้เพื่อคำนวณการลดความกดอากาศสำหรับถังวนอากาศที่ไม่ได้เชื่อมต่อ

เมนูการเปลี่ยน Setpoint จะใช้เพื่อสลับระหว่าง Setpoint ต่ำ (ค่าตั้งต้น 0.7) และสูง (ค่าตั้งต้น 1.3) สามารถเปลี่ยนค่าตั้งต้นเหล่านี้ในเมนูการตั้งค่าโหมดเพื่อประมาณการ Setpoint สำหรับถังวนอากาศ

ขณะดำน้ำ รายการเมนู "Switch Setpoint (เปลี่ยน Setpoint)" จะเป็นรายการแรกที่แสดง เนื่องจากรายการ "Turn Off (ปิดเครื่อง)" จะถูกปิดใช้งานขณะดำน้ำ

การกด SELECT (เลือก) เมื่อเมนูนี้แสดงจะเป็นการเปลี่ยน PPO2 Setpoint จาก Setpoint ต่ำเป็น Setpoint สูงหรือกลับกัน ในการระบุค่า PPO2 ของ Setpoint ขณะดำน้ำ ให้ใช้เมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ)

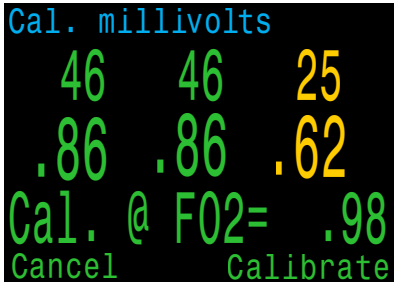
คุณสามารถเปลี่ยน PPO Setpoint ด้วยตนเองได้ด้วยรายการเมนูนี้ สามารถตั้งค่าให้ Petrel 3 เปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติที่ความลึกที่กำหนดเองได้ในเมนู **System Setup (การตั้งค่าระบบ) > Auto SP Switch (การเปลี่ยน SP โดยอัตโนมัติ)** เมื่อเปิดใช้งานการเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติ ยังสามารถใช้รายการเมนูนี้เพื่อควบคุมด้วยตนเองได้

การปรับเทียบ ACG FC DCM

เมนูการปรับเทียบจะแสดงต่อเมื่ออยู่ในโหมด CC โดยมีการตั้งค่า PPO2 เป็น Ext. (ภายนอก) เมนูนี้จะปรับเทียบค่า mV ขาออกจากเซนเซอร์ออกซิเจนกับ PPO2

เมื่อเลือกเมนูการปรับเทียบ หน้าจอจะแสดง:

แถวบน:
ค่ามิลลิโวลต์ (mV) ที่วัดได้จากเซนเซอร์ออกซิเจน 3 เซนเซอร์
แถวกลาง:
ค่า PPO2 (โดยใช้การปรับเทียบครั้งก่อน)
แถวล่าง:
สัดส่วนก๊าซปรับเทียบของ O2 (FO2)



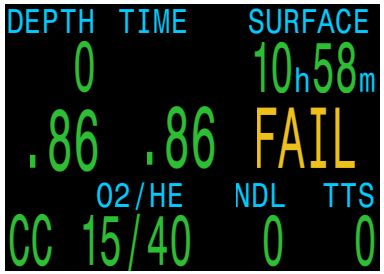
หากคุณต้องการเปลี่ยนก๊าซปรับเทียบ FO2 ให้ทำในเมนูการตั้งค่า O2 ในการตั้งค่าระบบ

หลังจากที่เติมระบบหายใจด้วยก๊าซปรับเทียบ (โดยปกติคือออกซิเจนบริสุทธิ์) ให้กดปุ่ม SELECT (เลือก) เพื่อทำการปรับเทียบ

เซนเซอร์ที่ดีควรอยู่ในระยะ 35 - 65 mV ที่ระดับน้ำทะเลในออกซิเจน 100% ดังนั้นเซนเซอร์จะปรับเทียบล้มเหลวหากไม่ได้อยู่ในระยะ 30mV ถึง 70 mV ระยะที่ปรับเทียบได้จะเปลี่ยนอัตโนมัติตามการเปลี่ยนแปลงของ FO2 และความกดอากาศ ค่ามิลลิโวลต์จะแสดงเป็นสีเหลืองหากอยู่นอกระยะที่ใช้ได้

เมื่อการปรับเทียบเสร็จสิ้น จะมีการแสดงรายงาน รายงานนี้จะระบุว่าเซนเซอร์ใดบ้างผ่านการปรับเทียบ และค่าของ PPO2 ที่คาดการณ์โดยอิงความกดอากาศและ FO2

เมื่อกลับไปสู่หน้าจอหลัก การแสดงผลทั้งหลายควรอ่านค่า PPO2 ที่คาดการณ์ไว้ ยกตัวอย่างเช่น หาก FO2 เท่ากับ 0.98 และความกดอากาศเท่ากับ 1,013 mbar (1 ata) ดังนั้น PPO2 จะเท่ากับ 0.98 หากการแสดงผลใดแสดง FAIL (ล้มเหลว) แสดงว่าการปรับเทียบล้มเหลวเพราะค่า mV อยู่นอกระยะที่อ่านได้



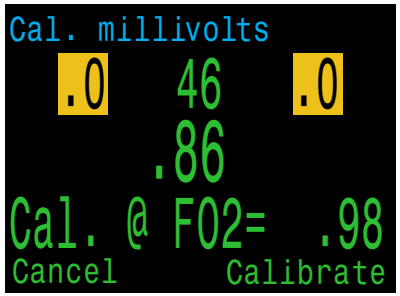
รายการเมนู "Calibrate (ปรับเทียบ) จะไม่แสดงขณะดำน้ำ

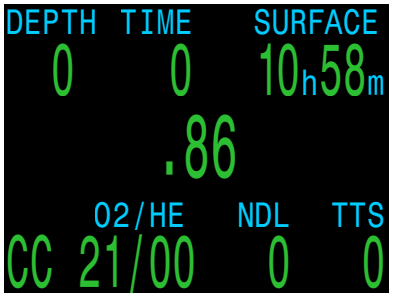
โหมด Single Sensor (เซนเซอร์เดียว) ACG FC DCM

อาจมีการใช้เซนเซอร์ O2 ภายนอกเซนเซอร์เดียว

เพื่อเข้าสู่โหมดนี้ ทำการปรับเทียบเซนเซอร์ตัวกลางที่เชื่อมต่อเท่านั้น (เซนเซอร์ #2)

Petrel จะเห็นว่ามีเพียงเซนเซอร์เดียวที่เชื่อมต่ออยู่ และจะเปลี่ยนเป็นโหมดเซนเซอร์เดียวโดยอัตโนมัติ





โหมด Dual Sensor (สองเซนเซอร์) ACG FC DCM

นอกจากนี้ การติดตาม PPO2 ภายนอกยังรองรับ 2 เซนเซอร์

เข้าถึงโหมดสองเซนเซอร์ได้โดยการทำการปรับเทียบ PPO2 เมื่อเชื่อมต่อเซนเซอร์ #1 และ #2 เท่านั้น

เมื่อใช้โหมดสองเซนเซอร์ ค่าที่ปรับแต่งได้อาจแสดงที่ด้านขวาของหน้าจอ

การโหวตผ่าน
หากเซนเซอร์ทั้งสองต่างกันไม่เกิน 20% การโหวตจะผ่านและ PPO2 เฉลี่ยของทั้งสองเซนเซอร์จะใช้สำหรับการลดความกดอากาศและการคำนวณ CNS

การโหวตล้มเหลว
หากเซนเซอร์ทั้งสองต่างกันมากกว่า 20% การโหวตจะล้มเหลว

เซนเซอร์ที่ล้มเหลวจะแสดงเป็นสีเหลือง (นอกจากว่าต่ำกว่า 0.4 หรือสูงกว่า 1.6 ซึ่งจะแสดงเป็นสีแดง)

การแสดงผล PPO2 จะสลับกับข้อความ “VOTING FAILED (การโหวตล้มเหลว)”

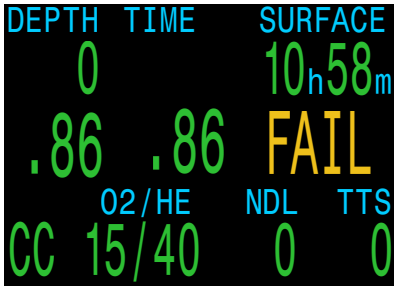
ค่า PPO2 ที่ต่ำกว่าจะใช้สำหรับการคำนวณการลดความกดอากาศ

ค่า PPO2 ที่สูงกว่าจะใช้สำหรับการคำนวณ CNS

ปัญหาการปรับเทียบ ACG FC DCM

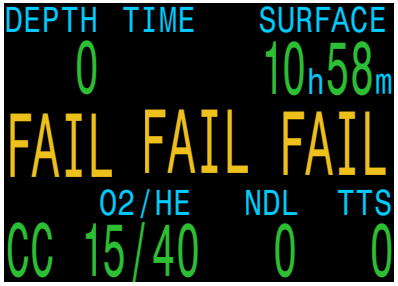
เซนเซอร์หนึ่งแสดงผลว่า FAIL (ล้มเหลว) หลังการปรับเทียบ

การแสดงผลนี้อาจแสดงว่าเซนเซอร์นั้นไม่ดี ความล้มเหลวเกิดจากค่า mV ขาออกไม่อยู่ในระยะที่อ่านได้ เซนเซอร์อาจเก่าหรือเสียหาย และควรได้รับการตรวจสอบ นอกจากนี้ ความเสียหายและการถูกกัดกร่อนของสายหรือตัวเชื่อมต่อเป็นปัญหาที่พบบ่อยเช่นกัน แก้ไขปัญหาและปรับเทียบใหม่ก่อนดำน้ำ



ทุกเซนเซอร์แสดงผลว่า FAIL (ล้มเหลว) หลังการปรับเทียบ

ปัญหานี้อาจเกิดจากสายไฟหลุดโดยไม่ตั้งใจ หรือสายไฟหรือตัวเชื่อมต่อได้รับความเสียหาย นอกจากนี้ การทำการปรับเทียบในอากาศหรือโดยไม่มีการล้างออกซิเจนที่ถูกต้องอาจทำให้เกิดปัญหานี้ได้ การปรับเทียบที่ล้มเหลวจะแก้ไขได้โดยการทำการปรับเทียบที่สำเร็จเท่านั้น



PPO2 จะไม่แสดง 0.98 หลังการปรับเทียบ

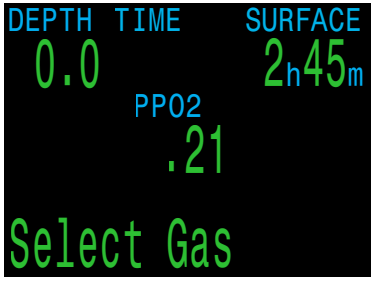
หากคุณใช้การตั้งค่าการปรับเทียบ FO2 เป็น 0.98 และอยู่ที่ระดับน้ำทะเล คุณคาดการณ์ได้ว่า PPO2 ที่ปรับเทียบจะเท่ากับ 0.98 บางครั้งคุณอาจได้ค่าที่ถูกต้องที่ต่างออกไป เช่น 0.96 หรือ 1.01

นั่นเป็นเพราะสภาพอากาศอาจทำให้ความกดอากาศเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ยกตัวอย่างเช่น ระบบสภาพอากาศแรงดันต่ำได้ลดความกดอากาศปกติ (1,013 mbar) เป็น 990 mbar PPO2 ที่ความดันบรรยากาศสัมบูรณ์จะเท่ากับ 0.98 * (990/1,013) = 0.96

ผล PPO2 0.96 ในกรณีนี้นั้นถูกต้องที่ระดับความสูงที่สูง FO2 และ PPO2 จะยิ่งมีความต่างมากขึ้น หากต้องการดูแรงดันปัจจุบัน ให้เริ่มที่หน้าจอหลักและกดปุ่ม SELECT (เลือก) สองสามครั้ง (จะแสดงเป็น Pressure mBar NOW)

Select Gas

เมนูนี้จะช่วยให้คุณเลือกก๊าซจากก๊าซต่าง ๆ ที่คุณสร้าง ก๊าซที่เลือกจะถูกใช้เป็นก๊าซที่ใช้หายใจในโหมด Open Circuit และ Bailout หรือเป็นก๊าซทำเจือจางในโหมด Closed Circuit อย่างใดอย่างหนึ่ง



เมนูหลักของ Select Gas (เลือกก๊าซ)

ค่าตั้งต้นจะเปิดใช้งานเมนูการเลือกก๊าซแบบ Classic (คลาสสิก)

จากซ้ายไปขวา แต่ละก๊าซจะแสดงหมายเลขก๊าซ, โหมด Circuit (OC หรือ CC, เปิดหรือปิด, สัดส่วนออกซิเจน และสัดส่วนฮีเลียม

ก๊าซ 1, ก๊าซที่ใช้อยู่, O2 21%

ก๊าซจะถูกการเรียงลำดับตามปริมาณออกซิเจนจากสูงไปต่ำเสมอ

ก๊าซ 2, เปิดอยู่, O2 50%

ใช้ปุ่มซ้าย (Next) เพื่อเพิ่มก๊าซทำเจือจาง/ก๊าซที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่มขวา (Select) เพื่อเลือกก๊าซทำเจือจาง/ก๊าซนั้น

ก๊าซ 3, ปิดอยู่, O2 18%, He 50%

สัญลักษณ์ "A" จะปรากฏขึ้นข้างก๊าซที่ใช้อยู่ นี่คือก๊าซที่ใช้อยู่สำหรับการอัปเดตส่วนของเนื้อเยื่อ

ก๊าซที่ปิดอยู่จะแสดงเป็น **สีม่วงแดง** แต่ยังสามารถเลือกได้อยู่ โดยก๊าซจะเปิดอัตโนมัติเมื่อถูกเลือก

ก๊าซที่ปิดอยู่จะไม่ถูกใช้ในการคำนวณการลดความกดอากาศ ทุกก๊าซที่เปิดอยู่จะถูกนำมาใช้ในการคำนวณการลดความกดอากาศตามสมควร อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ความแม่นยำของข้อมูลการลดความกดอากาศ ในหน้า 30

หากคุณเพิ่มก๊าซเกินจำนวนที่มีอยู่ หน้าจอจะออกจากหน้า "Select Gas (เลือกก๊าซ)"

ก๊าซสถานีวิทยุ

ระบบ Closed Circuit จะมีก๊าซสองชุด นั่นคือ หนึ่งชุดสำหรับ Open Circuit (Bailout) และหนึ่งชุดสำหรับ Closed Circuit

วิธีการทำงานจะคล้ายกับวิธีการทำงานของวิทยุในรถยนต์กับสถานี AM และ FM มาก

เมื่อคุณฟังสถานี FM แล้วกดปุ่มเลือกสถานี วิทยุจะพาคุณไปยังสถานี FM อื่น หากคุณเพิ่มสถานีใหม่ ก็จะเป็นสถานี FM

ในทำนองเดียวกัน หากคุณอยู่ในโหมด AM การเพิ่มหรือลบสถานีจะเป็นการเพิ่มหรือลบสถานี AM

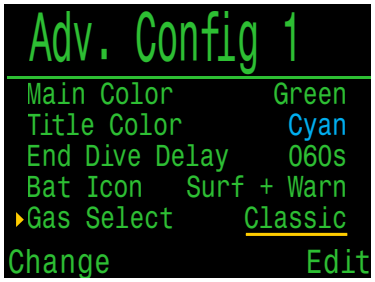
ด้วยก๊าซสถานีวิทยุ เมื่อคุณอยู่ในระบบ Open Circuit การเพิ่ม ลบ หรือเลือกก๊าซจะเป็นก๊าซ Open Circuit เช่นเดียวกับการเลือกสถานี FM เมื่อวิทยุของคุณอยู่ในโหมด FM ก๊าซ Closed Circuit จะใช้ได้ในโหมด Closed Circuit เมื่อคุณเปลี่ยนเป็น Open Circuit ก๊าซที่ใช้ได้จะเป็นก๊าซ Open Circuit

> **ก๊าซจะไม่ปิดเองโดยอัตโนมัติ**
>
> การเลือกก๊าซใหม่จะเป็นการเปิดใช้งานก๊าซนั้นหากปิดใช้งานอยู่ แต่ก๊าซจะไม่ปิดเองโดยอัตโนมัติ
>
> เป็นเรื่องสำคัญที่ต้องปิดใช้งานก๊าซทั้งหมดที่คุณไม่ได้นำไปด้วย หรือไม่ได้วางแผนที่จะใช้ในการดำน้ำครั้งนั้นในเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ) เพื่อให้แน่ใจว่าคุณจะได้รับข้อมูลการลดความกดอาการที่แม่นยำ

ตัวเลือกรูปแบบเมนู Select Gas (เลือกก๊าซ)

สามารถเลือกรูปแบบเมนู Select Gas (เลือกก๊าซ) ได้สองแบบ นั่นคือ Classic (คลาสสิก ซึ่งเป็นค่าตั้งต้น) และ New (ใหม่)

สามารถสลับระหว่างสองสไตล์นี้ได้ที่เมนู Adv. Config 1 (การกำหนดค่าขั้นสูง 1) ดูรายละเอียดที่หน้า 80



เปลี่ยนรูปแบบเมนูการเลือกก๊าซในส่วนการกำหนดค่าขั้นสูง 1

Classic Style Select Gas (เลือกก๊าซรูปแบบคลาสสิก)

รูปแบบคลาสสิกของ Select Gas (เลือกก๊าซ) ที่กล่าวถึงในหน้าก่อนหน้าเป็นค่าตั้งต้น

สรุป:

- จะมีการแสดงก๊าซครั้งละหนึ่งก๊าซ
- กด Next (ถัดไป) เพื่อเลื่อนผ่านก๊าซต่าง ๆ และกด Select (เลือก) เพื่อเลือกก๊าซที่แสดง
- ก๊าซจะได้รับการจัดเรียงจาก O2% สูงไปต่ำ
- การเลื่อนผ่านก๊าซสุดท้ายจะทำให้ออกจากเมนูโดยไม่มีการเปลี่ยนก๊าซที่ใช้อยู่
- เมื่อเข้าสู่เมนู Select Gas (เลือกก๊าซ) ก๊าซแรกที่แสดงจะเป็นก๊าซที่มี O2% สูงสุดเสมอ

รูปแบบคลาสสิกของเมนูการเลือกก๊าซ

New Style Select Gas (เลือกก๊าซรูปแบบใหม่)

รูปแบบใหม่นี้จะทำให้การดูรายการก๊าซง่ายขึ้น อีกทั้งยังลดจำนวนครั้งการกดปุ่มเมื่อต้องการเปลี่ยนก๊าซสำหรับการลดความกดอากาศ

สรุป:

- แสดงก๊าซทั้งหมดพร้อมกันในหน้าจอ
- กด Next (ถัดไป) เพื่อเลื่อนผ่านก๊าซต่าง ๆ และกด Select (เลือก) เพื่อเลือกก๊าซที่มีลูกศรชี้
- จะต้องเลือกก๊าซเพื่อออกจากเมนู (การเลื่อนผ่านก๊าซสุดท้ายจะวนกลับไปที่ก๊าซแรก)
- ก๊าซที่ใช้อยู่จะแสดงด้วยพื้นหลังสีเขียว
- ก๊าซที่ปิดอยู่จะแสดงเป็นสีม่วงแดง (สีม่วง)
- ก๊าซจะได้รับการจัดเรียงจาก O2% สูงสุดไป O2% ต่ำสุด
- เมื่อดำน้ำและมีจุดพักเพื่อลดความกดอากาศ ก๊าซแรกที่ลูกศรชี้จะเป็นก๊าซที่เหมาะสมที่สุด (PPO2 สูงสุดต่ำกว่า 1.61) ในกรณีส่วนใหญ่ จำนวนครั้งที่ต้องกดปุ่มจะลดลง
- เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำหรือเมื่อไม่ต้องมีการพักเพื่อลดความกดอากาศ ก๊าซแรกที่มีลูกศรชี้จะเป็นก๊าซที่ใช้อยู่

รูปแบบใหม่ของเมนูการเลือกก๊าซ มี 5 ก๊าซที่โปรแกรมไว้และเปิดอยู่

O2 50% ปิดอยู่ เลือกเพื่อเปลี่ยนเป็น 50% แล้วเปิดก๊าซ

O2 21% คือก๊าซที่ใช้อยู่ เลือกเพื่อออกจากเมนูโดยไม่ทำการเปลี่ยนแปลงใด ๆ

สลับเป็น CC/BO CC เท่านั้น

เมนูนี้จะมีเฉพาะในโหมด CC/BO

รูปแบบเมนูในโหมด CC

รูปแบบเมนูในโหมด BO

การเลือกนี้จะแสดงเป็น "Switch CC > BO" หรือ "Switch BO > CC" โดยขึ้นอยู่กับการตั้งค่าปัจจุบันของนาฬิกาดำน้ำ

การกดปุ่มขวา (SELECT) จะเปลี่ยนโหมดสำหรับการคำนวณการลดความกดอากาศ เมื่อสลับเป็น Bail Out ขณะดำน้ำ ก๊าซ Bail Out จะกลายเป็นก๊าซที่ใช้หายใจสำหรับการคำนวณ

ในเวลานี้ นักดำน้ำอาจต้องการเปลี่ยนเป็นก๊าซอื่น แต่เนื่องจากนักดำน้ำอาจมีเรื่องอื่นที่ต้องจัดการ นาฬิกาดำน้ำจะ "เดาอย่างดีที่สุด" ว่านักดำน้ำจะเลือกก๊าซใด

เมื่อเปิดใช้งานการติดตาม PPO2 ภายนอก หากคุณ Bailout เป็นโหมด BO จะยังคงมีการแสดงผล PPO2 ภายนอกที่หน้าจอหลัก PPO2 ระบบที่ใช้ในการคำนวณการลดความกดอากาศจะเปลี่ยนเป็นโหมด OC

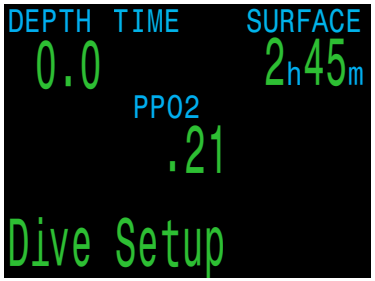
โหมด BO ที่มี PPO2 ภายนอก

PPO2 ภายนอกจะยังคงแสดงอยู่ เพราะนักดำน้ำอาจต้องกลับไปใช้ระบบวงจรปิดและจะต้องรู้สถานะ PPO2 ของระบบวงจรปิด แม้ว่าเซนเซอร์ขาเข้าไม่ได้ใช้เป็น PPO2 ของระบบ

9.3. Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ)

เมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) ทั้งหมดจะใช้ได้ทั้งที่ผิวน้ำและขณะดำน้ำ

ค่าต่าง ๆ ใน Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) จะเข้าถึงได้ผ่านเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) แต่จะไม่สามารถใช้เมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) ขณะดำน้ำ



รูปแบบเมนูในโหมด BO

การกดปุ่มขวา (SELECT) จะเข้าสู่เมนูย่อย Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ)

แก้ไข Low Setpoint (Setpoint ต่ำ) CC เท่านั้น

ในรายการนี้ คุณสามารถแก้ไขค่า Setpoint ต่ำได้ ในเบื้องต้นจะแสดงค่าที่เลือกอยู่

ตัวเลือก Edit Low Setpoint (แก้ไข Setpoint ต่ำ) จะแสดง Setpoint ปัจจุบัน

กดปุ่มขวา (Edit) เพื่อเปิดหน้าจอการแก้ไข กดปุ่มซ้าย (Change) เพื่อเพิ่มค่า Setpoint

โดยค่าที่ตั้งได้คือ 0.4 ถึง 1.5 การเพิ่มค่าเกิน 1.5 จะทำให้ค่าวนกลับไปที่ 0.4 กดปุ่มขวา (Save) เพื่อล็อกค่า Setpoint ต่ำใหม่

กดปุ่ม Change (เปลี่ยน) เพื่อเพิ่มค่า Setpoint

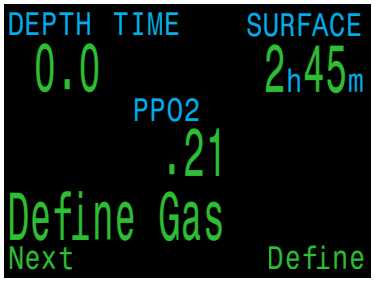
แก้ไข High Setpoint (Setpoint สูง)

ใช้งานเหมือนกับฟังก์ชันการแก้ไข Setpoint ต่ำข้างต้น แก้ไข Low Setpoint (Setpoint ต่ำ)

เมนู Edit High Setpoint (แก้ไข Setpoint สูง)

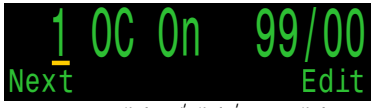
Define Gas (ระบุก๊าซ)

ในฟังก์ชันระบุก๊าซ คุณสามารถตั้งค่า 5 ก๊าซใน Closed Circuit และ 5 ก๊าซใน Open Circuit คุณจะต้องอยู่ในโหมด Open Circuit เพื่อแก้ไขก๊าซ Open Circuit และต้องอยู่ในโหมด Closed Circuit เพื่อแก้ไขก๊าซทำเจือจางของ Closed Circuit สำหรับแต่ละก๊าซ คุณสามารถเลือกเปอร์เซ็นต์ของออกซิเจนและฮีเลียมในก๊าซ โดยระบบจะสันนิษฐานว่าค่าเปอร์เซ็นต์ที่เหลือเป็นไนโตรเจน



เมนู Define Gas (ระบุก๊าซ)

การกดปุ่มขวา (Define Gas) จะเปิดฟังก์ชันเพื่อระบุก๊าซหมายเลข 1



กด Next (ถัดไป) เพื่อไปที่ก๊าซถัดไป

การกดปุ่มซ้าย (Next) จะไปยังก๊าซถัดไป

กด Edit (แก้ไข) เพื่อปรับเปลี่ยนก๊าซนี้

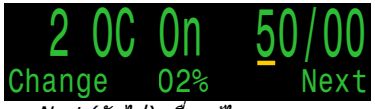
กดปุ่มขวา (Edit) เพื่อแก้ไขก๊าซ

ตัวเลือกแรกคือการเปิดหรือปิดก๊าซตามขีดเส้นใต้ที่ระบุ ใช้ปุ่มซ้าย (Change) เพื่อเปิดก๊าซ

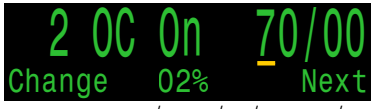
กด Change (เปลี่ยน) เพื่อเปิดก๊าซ

ต่อจากนั้น รายละเอียดของก๊าซจะได้รับการแก้ไขทีละหนึ่งตัวเลข ขีดเส้นใต้จะแสดงตัวเลขที่กำลังได้รับการแก้ไข

การกดปุ่มซ้าย (Change) แต่ละครั้งจะเพิ่มตัวเลขที่กำลังได้รับการแก้ไข เมื่อตัวเลขถึง 9 จะวนกลับไปที่ 0



กด Next (ถัดไป) เพื่อแก้ไขรายละเอียดก๊าซ



กด Change (เปลี่ยน) เพื่อเพิ่มตัวเลขที่ขีดเส้นใต้อยู่

การกดปุ่มขวา (Next) จะล็อกตัวเลขหลักปัจจุบัน และไปต่อที่ตัวเลขหลักถัดไป

ตัวระบุ "He%" แสดงว่าเรากำลังแก้ไขสัดส่วนของฮีเลียมอยู่

โดยที่บริเวณกลางล่างจะมีตัวระบุว่ากำลังแก้ไขอะไรอยู่

การกดปุ่มขวา (Save) ที่ตัวเลขสุดท้ายจะสิ้นสุดการแก้ไขก๊าซดังกล่าว และคุณจะกลับไปที่หมายเลขก๊าซ คุณสามารถเวียนไปยังก๊าซต่าง ๆ ได้โดยการกดปุ่มซ้าย (Next)

กด Save (บันทึก) หลังจากแก้ไขตัวเลขหลักสุดท้าย

สัญลักษณ์ "A" หมายถึงก๊าซที่ใช้อยู่ คุณจะไม่สามารถปิดก๊าซที่ใช้อยู่ในเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ) หากคุณพยายามลบ ข้อผิดพลาดจะแสดงขึ้น ทั้งนี้คุณสามารถแก้ไขได้ แต่ไม่สามารถตั้งค่าทั้ง O2 และ HE เป็น 00

สัญลักษณ์ "A" หมายถึงก๊าซที่กำลังใช้อยู่

การตั้งค่าก๊าซใดก็ตามที่ 00/00 จะปิดก๊าซดังกล่าวโดยอัตโนมัติ

นาฬิกาดำน้ำจะแสดงก๊าซทั้ง 5 รายการที่มีเพื่อให้คุณป้อนก๊าซใหม่ได้

การกด MENU อีกหนึ่งครั้งเมื่อก๊าซที่ห้าแสดงจะพาคุณกลับสู่รายการเมนู "Define Gas (ระบุก๊าซ)"

โหมด OC Tec และ Bailout จะใช้ก๊าซร่วมกัน

รายการก๊าซสำหรับ OC Tec และ Bailout เป็นรายการเดียวกัน เป็นเรื่องสำคัญที่คุณต้องตรวจดูก๊าซที่คุณเปิดก่อนการดำน้ำทุกครั้ง โดยเฉพาะหากคุณมักใช้นาฬิกาดำน้ำของคุณสำหรับการดำน้ำทั้งแบบ Open Cirucuit และ Closed Circuit

รูปแบบเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ) ใหม่

คล้ายกับรูปแบบเมนู Select Gas (เลือกก๊าซ) ใหม่ รูปแบบเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ) ใหม่จะแสดงก๊าซทั้งหมดพร้อมกันในหน้าจอ โดยแลกกับตัวอักษรที่มีขนาดเล็กลงกว่าเดิม

หากตั้งค่ารูปแบบ Gas Select (การเลือกก๊าซ) เป็น New (ใหม่) นาฬิกาดำน้ำจะแสดงเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ) เป็นรูปแบบใหม่เช่นกัน

ตั้งค่า Gas Select (การเลือกก๊าซ) เป็น "New (ใหม่)" ใน Adv.1 (ขั้นสูง 1) เพื่อใช้เมนู Define Gas รูปแบบใหม่

เมื่อเปิดเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ) ก๊าซทั้งหมดจะแสดง ก๊าซที่เปิดอยู่จะเป็นสีเขียว ก๊าซที่ปิดอยู่จะเป็นสีม่วงแดง และก๊าซที่ใช้อยู่จะมีการไฮไลต์

กด Next (ถัดไป) เพื่อไปที่ก๊าซถัดไป

กดปุ่มซ้าย (Next) จนกว่าลูกศรจะชี้ก๊าซที่คุณต้องการแก้ไข จากนั้นกดปุ่มขวา (Edit)

กด Change (เปลี่ยน) เพื่อเปิดก๊าซ

คล้ายกับเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ) รูปแบบ Classic (คลาสสิก) คุณสมบัติที่เปลี่ยนจะแสดงที่ด้านล่างของหน้าจอ

สามารถเปิดปิดก๊าซได้ และสามารถเปลี่ยนตัวเลขสัดส่วนออกซิเจนและฮีเลียมในก๊าซได้ทีละหนึ่งหลัก

กด Change (เปลี่ยน) เพื่อเพิ่มตัวเลขสัดส่วนก๊าซทีละหลัก

เมื่อแก้ไขเสร็จสิ้นแล้ว ให้ย้ายลูกศรไปยังตัวเลือก Exit (ออก) และกดปุ่มขวา Exit (ออก) เพื่อออกจากเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ)

กด Save (บันทึก) เมื่อแก้ไขเลขหลักสุดท้ายเสร็จแล้ว

เลือกรายการ Exit (ออก) เพื่อออกจากเมนู Define Gas (ระบุก๊าซ) เมื่อเสร็จสิ้นแล้ว

ปิดใช้งานก๊าซที่คุณไม่ได้นำไปด้วย

เปิดก๊าซที่คุณจะนำติดตัวไปจริงและวางแผนที่จะใช้ในการดำน้ำครั้งนี้เท่านั้น การไม่ปฏิบัติตามคำเตือนนี้อาจส่งผลให้มีการแสดงผลข้อมูลการลดความกดอากาศที่ไม่ถูกต้อง

สำหรับก๊าซสถานีวิทยุ นาฬิกาดำน้ำมีข้อมูลทั้งหมดของก๊าซ OC และ CC ที่คุณมีติดตัวและสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อคาดการณ์เวลาการลดความกดอากาศได้ ไม่จำเป็นต้องปิดและเปิดก๊าซเมื่อคุณเปลี่ยนจาก CC เป็น OC เพราะนาฬิกาดำน้ำรู้การตั้งค่าก๊าซอยู่แล้ว คุณควรเปิดก๊าซ CC และ OC ที่คุณนำติดตัวไปจริงเท่านั้น

หากคุณใช้ก๊าซอื่นบ่อย คุณสามารถป้อนข้อมูลก๊าซเหล่านั้นและปิดไว้ คุณสามารถเปิดและปิดก๊าซได้ขณะที่ดำน้ำ อีกทั้งสามารถเพิ่มหรือลบก๊าซได้ขณะดำน้ำถ้าต้องการ

Deco Planner

ข้อมูลเบื้องต้น

- คำนวณโปรไฟล์การลดความกดสำหรับการดำน้ำแบบง่าย
- คำนวณการใช้ก๊าซตาม RMV
- สามารถใช้ได้ทั้งที่ผิวน้ำและในขณะดำน้ำ

เมนู Deco Planner (เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศ)

นอกจากนี้ Petrel 3 ยังมี NDL Planner (เครื่องมือวางแผน NDL) แบบด่วนแยกต่างหาก ซึ่งดูได้ในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) ของโหมดสันทนาการ โปรดดูคู่มือโหมดสันทนาการของ Petrel 3 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

การตั้งค่า

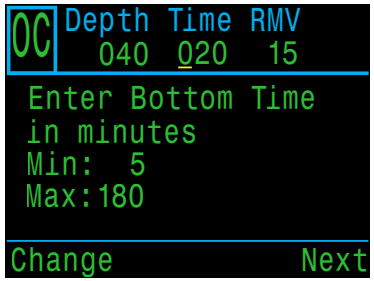
เครื่องมือวางแผนจะใช้ก๊าซปัจจุบันที่ได้โปรแกรมไว้ในโหมดการดำน้ำปัจจุบัน รวมถึงการตั้งค่า Conservatism ปัจจุบัน (GF Low/High) สามารถใช้การวางแผนการดำน้ำ VPM-B ได้ในเครื่องที่สามารถเลือกปลดล็อก VPM-B ได้

เมื่อใช้ที่ผิวน้ำ

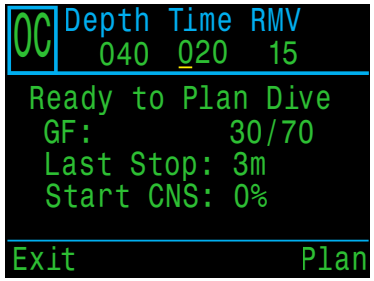
ป้อนความลึกใต้น้ำ เวลาที่อยู่ใต้น้ำ ปริมาตรการหายใจต่อนาที (RMV) และ PPO2 (Closed Circuit เท่านั้น)

หมายเหตุ: ปริมาณที่เหลือสำหรับการโหลดก๊าซเข้าสู่เนื้อเยื่อ (และ % ของ CNS) จากการดำน้ำครั้งล่าสุดจะถูกใช้ในการคำนวณโปรไฟล์

เมื่อป้อนค่าที่ถูกต้องแล้ว ให้ยืนยันการตั้งค่าการลดความกดอากาศและ CNS เริ่มต้น จากนั้นเลือก “Plan (วางแผน)”



ป้อนรายละเอียดการดำน้ำ



กด Plan (วางแผน) เมื่อพร้อม

เมื่อใช้ขณะดำน้ำ

ระบบจะคำนวณโปรไฟล์การลดความกดอากาศ โดยสันนิษฐานว่าการดำขึ้นจะเริ่มทันที โดยไม่มีการตั้งค่าให้ป้อน (RMV คือค่าที่ใช้ครั้งล่าสุด)

ข้อจำกัดของเครื่องมือวางแผนการพักน้ำ

เครื่องมือวางแผนการพักน้ำของ Petrel 3 ออกแบบมาเพื่อการดำน้ำแบบง่ายเท่านั้น

ไม่ได้รองรับการดำน้ำหลายระดับ

Deco Planner จะไม่ตรวจสอบโปรไฟล์อย่างละเอียด ตัวอย่างเช่น เครื่องมือวางแผนไม่ได้ตรวจหาข้อจำกัดด้านภาวะเมาไนโตรเจน ข้อจำกัดการใช้ก๊าซ หรือการละเมิดค่าเปอร์เซ็นต์ของ CNS

ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบต่อการปฏิบัติตามโปรไฟล์ที่ปลอดภัย

ข้อสำคัญ!

Deco Planner ของ Petrel 3 มีข้อสันนิษฐานดังต่อไปนี้:

- อัตราการดำลงคือ 18 ม./นาที (60 ฟุต/นาที) และอัตราการดำขึ้นคือ 10 ม./นาที (33 ฟุต/นาที)
- ก๊าซที่ใช้อยู่คือก๊าซที่มี PPO2 สูงสุดภายในขอบเขตของ PPO2 เสมอ
- เครื่องมือวางแผนจะใช้ความลึกของการพักครั้งล่าสุดที่ตั้งค่าไว้
- RMV ในช่วงที่ดำอยู่ใต้น้ำจะเท่ากับช่วงที่เดินทางและระหว่างการพักน้ำ

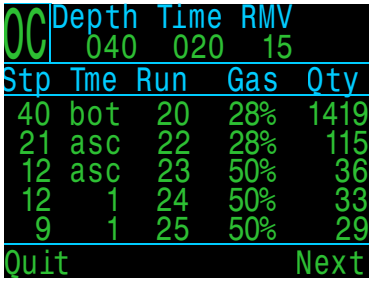
อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับขีดจำกัด PPO2 ได้ที่หน้า 81

หน้าจอผลลัพธ์

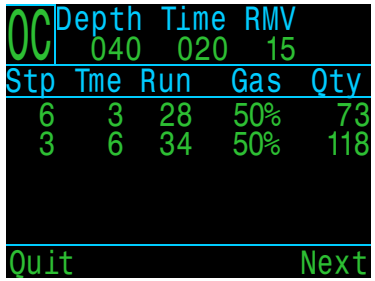
ผลลัพธ์จะแสดงในตารางที่นำเสนอ:

Stp:	ความลึกของจุดพัก	เป็นเมตรหรือฟุต
Tme	เวลาพัก	เป็นนาที
Run	เวลาดำเนินการ	เป็นนาที
Gas	ก๊าซที่ใช้	%O2
Qty	ปริมาณที่ใช้	เป็นลิตรหรือลูกบาศก์ฟุต

แถวแรก ๆ จะแสดงเวลาที่อยู่ใต้น้ำ (bot) และเวลาดำขึ้น (asc) เพื่อดำขึ้นถึงจุดพักแรก การดำขึ้นช่วงแรกอาจแสดงเป็นหลายช่วง หากจำเป็นต้องเปลี่ยนก๊าซ



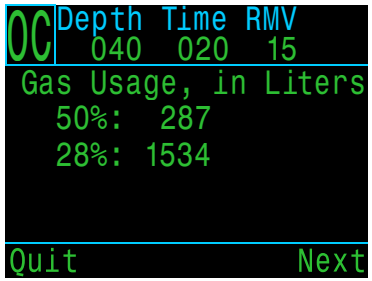
แผนการลดความกดอากาศ Open Circuit หน้า 1



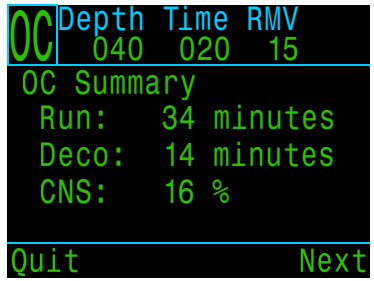
แผนการลดความกดอากาศ Open Circuit หน้า 2

หากต้องพักมากกว่า 2 ครั้ง ผลลัพธ์จะถูกแบ่งเป็นหลายหน้าจอ

หลังจากหน้าสุดท้ายของกำหนดการลดความกดอากาศ หน้าจอการใช้ก๊าซและหน้าจอสรุปจะแสดงปริมาณของแต่ละก๊าซที่คาดการณ์ว่าจะใช้ในการดำน้ำ เวลาดำน้ำรวม เวลาที่ใช้ในการลดความกดอากาศ และ CNS% สุดท้าย

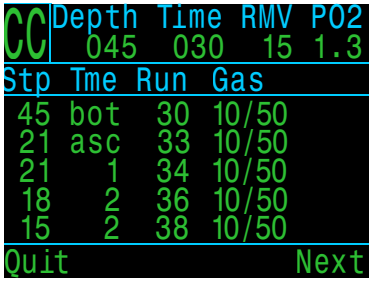


สรุปข้อมูลการใช้ก๊าซ Open Circuit

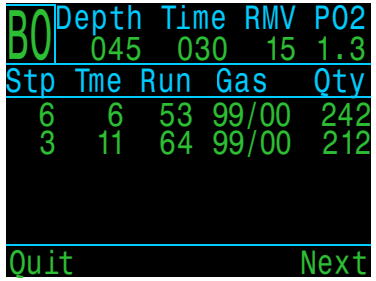


สรุปข้อมูลการลดความกดอากาศ Open Circuit

สำหรับแผนการ Closed Circuit จะมีการสร้างแผนการ Bailout ที่อิงตามก๊าซ Bailout ที่โปรแกรมไว้โดยอัตโนมัติหลังจากสรุปการลดความกดอากาศสำหรับ Closed Circuit

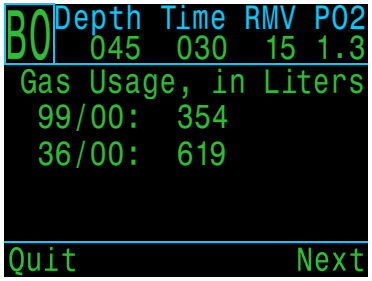


แผนการลดความกดอากาศ Closed Circuit หน้า 1

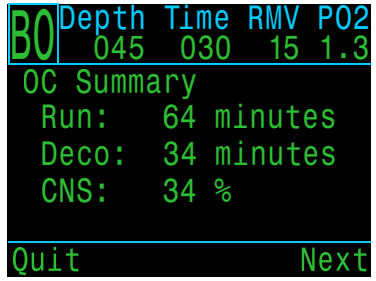


แผนการลดความกดอากาศ Bailout หน้า 2

อีกทั้งจะมีการสร้างข้อมูลสรุปการใช้ก๊าซ Bailout และการลดความกดอากาศ

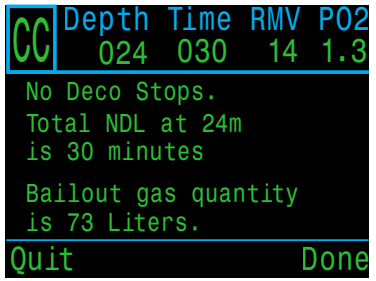


สรุปข้อมูลการใช้ก๊าซ Bailout



สรุปข้อมูลการลดความกดอากาศ Bailout

หากไม่จำเป็นต้องลดความกดอากาศ จะไม่มีตารางแสดง แต่จะแสดงเวลาขีดจำกัดที่ไม่ต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ (NDL) ที่ความลึกใต้น้ำแทน โดยแสดงเป็นนาที นอกจากนี้ จะมีการรายงานปริมาณก๊าซที่ต้องใช้เพื่อขึ้นสู่ผิวน้ำ (Bailout ใน CC)



ไม่ต้องลดความกดอากาศ

Conservatism

สามารถแก้ไขการตั้งค่า Conservatism (GF High และ GF Low) ได้ในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) ขณะดำน้ำจะแก้ไขได้เฉพาะค่า GF High ซึ่งจะทำให้สามารถเปลี่ยนค่า Conservatism สำหรับการขึ้นสู่ผิวน้ำขณะดำน้ำได้ ยกตัวอย่างเช่น หากคุณออกแรงมากกว่าที่คาดการณ์ไว้ขณะที่อยู่ใต้น้ำ คุณอาจต้องการเพิ่ม Conservatism โดยการลดค่า GF High

การแสดงผลแทนที่ NDL

ขณะที่ลดความกดอากาศ NDL จะเท่ากับ 0 ซึ่งทำให้พื้นที่ NDL นั้นไร้ประโยชน์จนกว่าการลดความกดอากาศจะเสร็จสิ้น

ตัวเลือก NDL Display (การแสดงผล NDL) เปิดโอกาสให้คุณแทนที่ข้อมูล NDL ด้วยข้อมูลอื่นเมื่อต้องทำการลดความกดอากาศและ NDL มีค่าเท่ากับ 0

ตัวเลือก NDL Display ต่างจากการแสดงผลที่กำหนดเองได้ส่วนอื่น ๆ ตรงที่สามารถเปลี่ยนได้ขณะดำน้ำผ่านเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ)

มี 7 ตัวเลือกสำหรับ NDL Display (การแสดงผล NDL):

1. NDL
2. CEIL
3. GF99
4. SurfGF (GF ที่ผิวน้ำ)
5. @+5
6. Δ+5
7. Mini

โปรดทราบว่าผู้ใช้สามารถเลือกการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็กได้ แต่จะไม่สามารถกำหนดค่าในเมนูนี้ นอกจากนี้ การแสดงผลนี้จะปรากฏในรูปแบบพิเศษ อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็ก ในหน้า 15

Brightness (ความสว่าง)

ความสว่างของหน้าจอสามารถปรับการตั้งค่าได้สี่ระดับ และมีโหมด Auto

ตัวเลือกที่มีได้แก่:

- Cave (ถ้ำ): แบตเตอรี่อยู่ได้นานที่สุด
- Low (ต่ำ): แบตเตอรี่อยู่ได้นานที่สุดเป็นอันดับสอง
- Med (ปานกลาง): ลงตัวที่สุดสำหรับการประหยัดแบตเตอรี่และความสามารถในการอ่าน
- High (สูง): อ่านได้ง่ายที่สุด โดยเฉพาะเมื่อมีแสงแดดจ้า

โหมด Auto จะใช้เซนเซอร์แสงเพื่อกำหนดความสว่างของหน้าจอ ยิ่งมีแสงโดยรอบมากเท่าไร หน้าจอก็จะยิ่งสว่างมากขึ้นเท่านั้น ที่ระดับน้ำลึก หรือน้ำที่มืด ไม่ต้องใช้แสงสว่างมากในการมองเห็นหน้าจอ

การตั้งค่าโหมด Auto ให้ผลลัพธ์ที่ดีในสถานการณ์ส่วนใหญ่

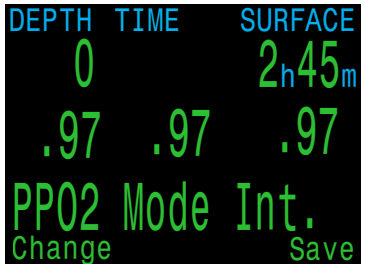
ความสว่างของหน้าจอเป็นปัจจัยสำคัญต่ออระยะการใช้งานของแบตเตอรี่ การใช้พลังงานถึง 80% ใช้ไปกับการแสดงหน้าจอ เมื่อมีการแจ้งเตือนแบตเตอรี่เหลือน้อย ความสว่างของหน้าจอจะลดลงโดยอัตโนมัติเพื่อให้แบตเตอรี่อยู่ได้นานขึ้น

โหมด PPO2 ACG FC DCM

รายการเมนูถัดไปจะใช้เพื่อเปิดและปิดการติดตาม PPO2 ภายนอก มีการตั้งค่าสามรูปแบบ:

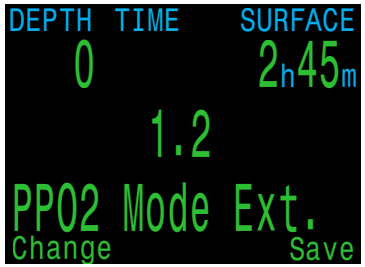
- **Int.** - Setpoint ภายใน
- **Ext.** - การติดตาม PPO2 ภายนอก
- **BO CCR** - Bailout Rebreather

"Int." คือค่าตั้งต้น เมื่อใช้โหมด Setpoint ภายในคงที่ ผู้ใช้จะระบุ Setpoint ที่ Rebreather ของตน ใช้เพื่อการคำนวณการลดความกดอากาศและ CNS

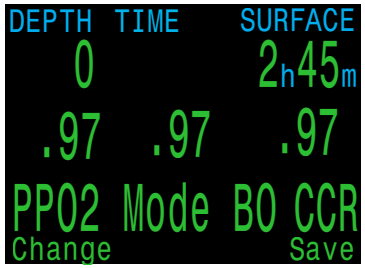


โหมด "Ext." จะเปิดใช้งานการติดตาม PPO2 ภายนอกจากเซนเซอร์ออกซิเจน ในโหมดนี้ PPO2 เฉลี่ยจากเซนเซอร์ที่มีจะใช้สำหรับการคำนวณการลดความกดอากาศและการติดตาม CNS

จะต้องมีการปรับเทียบที่ถูกต้องมาก่อนเพื่อใช้การติดตามเซนเซอร์ภายนอก ดูส่วน การปรับเทียบ ที่หน้า 56 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม



"BO CCR" เป็นโหมดพิเศษที่ใช้เมื่อดำน้ำด้วย Rebreather หลายอัน ดูส่วน โหมด Bailout Rebreather ที่หน้า 39 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

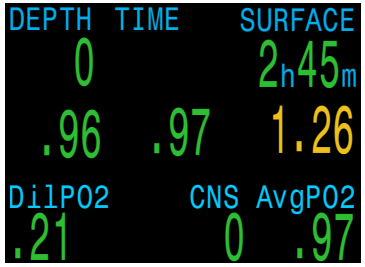


การโหวต

อัลกอริทึมการโหวตจะใช้เพื่อตัดสินใจว่าเซนเซอร์ไหนจากสามเซนเซอร์นั้นน่าจะถูกต้อง หากเซนเซอร์หนึ่งตรงกับหนึ่งในสองเซนเซอร์ที่เหลือประมาณ ±20% เซนเซอร์นั้นจะโหวตผ่าน PPO2 เฉลี่ยของระบบคือค่าเฉลี่ยของทุกเซนเซอร์ที่โหวตผ่าน

ยกตัวอย่างเช่น ในที่นี้ เซนเซอร์ 3 โหวตล้มเหลว PPO2 จะแสดงเป็นสีเหลืองเพื่อแสดงว่าโหวตล้มเหลว PPO2 เฉลี่ยของระบบคือ PPO2 เฉลี่ยของเซนเซอร์ 1 และ 2

หากทุกเซนเซอร์โหวตล้มเหลว การแสดงผลจะสลับระหว่าง VOTING FAILED (การโหวตล้มเหลว) กับค่า PPO2 ที่วัดได้ (ซึ่งจะเป็นสีเหลืองเพื่อระบุว่าการโหวตล้มเหลว) เมื่อการโหวตล้มเหลว ค่า PPO2 ต่ำสุดจะถูกใช้ในการคำนวณการลดความกดอากาศ (นั่นคือ ค่าที่ระมัดระวังสูงสุด)



Vibration on/off (การเปิด/ปิดระบบสั่น)

จะแสดงสถานะปัจจุบันของฟังก์ชันการสั่น กดปุ่มขวา (Edit) เพื่อเปิดหรือปิดฟังก์ชันการสั่น

Test Vibration (ทดสอบระบบสั่น)

กดปุ่มขวา (Ok) เพื่อทดสอบระบบสั่นได้อย่างรวดเร็วเพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานอย่างถูกต้อง

ทดสอบสัญญาณเตือนแบบสั่นเป็นประจำด้วยเครื่องมือ Test Vibration เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานอย่างถูกต้องและคุณได้ยิน/สัมผัสได้ถึงการสั่นเหล่านั้นผ่านชุดดำน้ำของคุณ

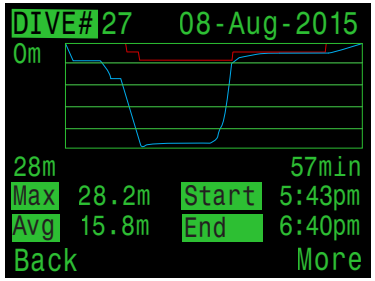
9.4. Dive Log (บันทึกการดำน้ำ)

ใช้เมนู Dive Log (บันทึกการดำน้ำ) เพื่อ Petrel 3 สามารถเก็บบันทึกอย่างละเอียดสูงสุด 1000 ชั่วโมงที่อัตราการสุ่มตัวอย่างตั้งต้น 10 วินาที

สามารถใช้เมนู Dive Log เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำเท่านั้น

Display Log (แสดงบันทึก)

ใช้เมนูนี้เพื่อแสดงรายการการดำน้ำที่บันทึกไว้และดูรายละเอียด เลือกการดำน้ำที่จะดูได้จากรายการบันทึกการดำน้ำ



โปรไฟล์ของการดำน้ำจะแสดงเป็นสีฟ้า ส่วนการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศจะแสดงเป็นสีแดง ข้อมูลดังต่อไปนี้จะแสดงโดยการเลื่อนผ่านหน้าจอบันทึกการดำน้ำต่าง ๆ:

- ความลึกสูงสุดและความลึกโดยเฉลี่ย
- หมายเลขการดำน้ำ
- วันที่ (วว-ดดด-ปปปป)
- เริ่ม - เวลาที่เริ่มต้นการดำน้ำ
- สิ้นสุด - เวลาที่สิ้นสุดการดำน้ำ
- ระยะเวลาการดำน้ำเป็นนาที
- อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิเฉลี่ย
- โหมดดำน้ำ (Air, Nitrox เป็นต้น)
- เวลาพักที่ผิวน้ำก่อนการดำน้ำ
- แรงดันที่ผิวน้ำที่บันทึกไว้เมื่อเริ่มการดำน้ำ
- การตั้งค่า Gradient Factor ที่ใช้
- CNS เริ่มต้นและสิ้นสุด
- แรงดันที่เริ่มและสิ้นสุดสำหรับเครื่องส่งสัญญาณ AI สูงสุด 4 เครื่อง
- อัตราการใช้อากาศที่ผิวน้ำเฉลี่ย

Edit Log (แก้ไขบันทึก)

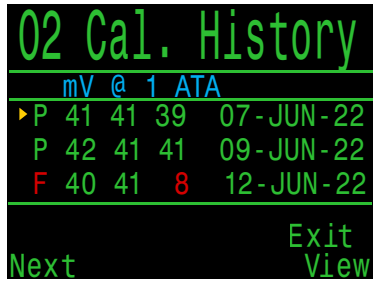
การเลื่อนผ่านหน้าจอทั้งหมดของบันทึกเดี่ยวจะทำให้หน้า Edit Log (แก้ไขบันทึก) ปรากฏ ซึ่งสามารถเปลี่ยนหมายเลขการดำน้ำ วันที่ และเวลาได้ หรือสามารถลบบันทึกการดำน้ำได้

ประวัติ O2 Cal. ACG FC DCM

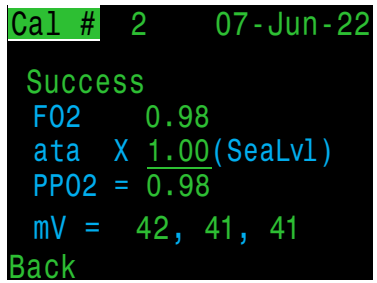
เมนูนี้จะเก็บประวัติการปรับเทียบเซลล์ O2 เพื่อทำให้ง่ายขึ้นในการติดตามสุขภาพเซลล์

แต่ละบรรทัดในประวัติหลักจะแทนการปรับเทียบ O2 แต่ละครั้ง ในคอลัมน์แรก "P" แสดงว่าการปรับเทียบผ่าน และ "F" แสดงว่าการปรับเทียบล้มเหลว

ค่า mV ที่บันทึกไว้สำหรับแต่ละเซลล์ที่แสดงที่นี่ได้รับการปรับให้เป็นระดับน้ำทะเลเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบค่าได้หากการปรับเทียบเกิดขึ้นที่ระดับความสูงที่ต่างกัน



การดูบันทึกการปรับเทียบจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปรับเทียบครั้งนั้น

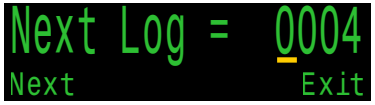


สามารถลบข้อมูลการปรับเทียบได้ในหน้าจอสุดท้ายเพื่อให้ประวัติการปรับเทียบดูสะอาดตาอยู่เสมอ

สามารถกู้คืนบันทึกการปรับเทียบที่ถูกลบได้ด้วยฟังก์ชันโหมดการกู้คืน

Next Log (บันทึกถัดไป)

หมายเลขบันทึกการดำน้ำสามารถแก้ไขได้ ข้อมูลนี้มีประโยชน์หากคุณต้องการให้หมายเลขบันทึกของนาฬิกาดำน้ำตรงกับจำนวนครั้งที่ดำน้ำมาตลอดทั้งชีวิตของคุณ



หมายเลขนี้จะถูกนำไปปรับใช้กับการดำน้ำครั้งถัดไป

Restore Mode (โหมดคืนค่า)

โหมดคืนค่าสามารถสลับเปิดและปิดได้ เมื่อสลับเป็นเปิด ระบบจะแสดงบันทึกและการปรับเทียบที่ลบไปแล้ว โดยจะเป็นสีเทาในเมนูย่อย "Display Log" (แสดงบันทึก) และ "O2 Cal. History" (ประวัติการปรับเทียบออกซิเจน) บันทึกเหล่านี้สามารถกู้คืนได้เมื่ออยู่ในโหมดการกู้คืน

เมื่อเปิดใช้งาน Restore Mode (โหมดคืนค่า) ตัวเลือก Delete All Logs (ลบบันทึกทั้งหมด) ก็จะเปลี่ยนเป็น Restore All Logs (คืนค่าบันทึกทั้งหมด)

Delete All Logs (ลบบันทึกทั้งหมด)

ตัวเลือกนี้จะเป็นการลบบันทึกทั้งหมด

สามารถคืนค่าบันทึกที่ถูกลบได้โดยการเปิด Restore Mode (โหมดคืนค่า)

Start Bluetooth (เปิดบลูทูธ)

บลูทูธใช้สำหรับทั้งการอัปโหลดเฟิร์มแวร์และการดาวน์โหลดบันทึกการดำน้ำ ใช้ตัวเลือกนี้เพื่อเปิดใช้งานบลูทูธในนาฬิกาดำน้ำของคุณ

Reset Stack Time (รีเซ็ตเวลาสารฟอก)

หน้าจอเมนูนี้จะแสดงต่อเมื่อมีการเปิดใช้งาน Stack Timer (นาฬิกานับถอยหลังการฟอก) อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Advanced Config 4 (การกำหนดค่าขั้นสูง 1) ในหน้า 82

10.ข้อมูลอ้างอิงการตั้งค่าระบบ

ส่วน System Setup (การตั้งค่าระบบ) ประกอบด้วยการตั้งค่าการกำหนดค่าต่าง ๆ ที่รวมเข้าไว้ด้วยกันในรูปแบบที่สะดวกสำหรับการอัปเดตการกำหนดค่าก่อนการดำน้ำ

เมนูย่อย หน้า และตัวเลือกการปรับแต่งต่าง ๆ จะแตกต่างกันค่อนข้างมากในโหมดดำน้ำแต่ละโหมด คู่มือนี้จะครอบคลุมเฉพาะโหมดดำน้ำเชิงเทคนิคเท่านั้น โปรดดูคู่มือสันทนาการของ Petrel 3 สำหรับคำอธิบายอย่างละเอียดของเมนูต่าง ๆ ในโหมดสันทนาการ

คุณจะไม่สามารถเข้าถึงส่วนของการตั้งค่าระบบในขณะที่ดำน้ำ

10.1. Mode Setup (การตั้งค่าโหมด)

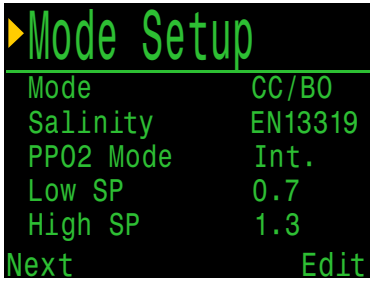
เมนูย่อยแรกของการตั้งค่าระบบคือการตั้งค่าโหมด

การแสดงผลของหน้านี้จะเปลี่ยนแปลงตามโหมดที่เลือก

Mode (โหมด)

โหมดดำน้ำที่มี:

- Air
- Nitrox
- 3 GasNx (ค่าตั้งต้น)
- OC Tec
- CC/BO
- SC/BO
- PPO2
- Gauge
  (เช่น โหมดจับเวลาใต้น้ำ)



คู่มือนี้จะครอบคลุมโหมดดำน้ำเชิงเทคนิค สำหรับโหมดอื่น ๆ โปรดดูคู่มือการดำน้ำสันทนาการของ Petrel 3

เมื่อเปลี่ยนเป็นหรือเปลี่ยนจากโหมด Gauge ระบบจะล้างข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศ เนื่องจาก Petrel 3 ไม่ทราบว่าคุณกำลังใช้ก๊าซใดหายใจอยู่ในโหมดนี้ จึงไม่สามารถติดตามข้อมูลการโหลดก๊าซเฉื่อยได้ วางแผนการดำน้ำซ้ำตามข้อมูลที่ได้รับ

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมว่าจะเลือกใช้โหมดใด โปรดดู ความแตกต่างของโหมดดำน้ำแต่ละโหมด ที่หน้า 8

Salinity (ระดับความเค็ม)

ประเภทของน้ำ (ระดับความเค็ม) ส่งผลต่อการแปลงผลแรงดันที่วัดได้เป็นความลึก

การตั้งค่ามีดังนี้

- Fresh (น้ำจืด)
- EN13319 (ค่าตั้งต้น)
- Salt (น้ำเค็ม)

ความหนาแน่นของน้ำจืดและน้ำเค็มจะแตกต่างกันประมาณ 3% เนื่องจากน้ำเค็มมีความหนาแน่นสูงกว่า น้ำเค็มจึงจะแสดงระดับความลึกที่ตื้นกว่าเมื่อเทียบกับการตั้งค่าของน้ำจืดในแรงดันที่เท่ากัน

ค่า EN13319 อยู่ระหว่าง Fresh (น้ำจืด) กับ Salt (น้ำเค็ม) ซึ่งเป็นมาตรฐาน CE ของยุโรปสำหรับนาฬิกาดำน้ำและเป็นค่าตั้งต้นของ Petrel 3

โปรดทราบว่าการตั้งค่านี้จะส่งผลต่อความลึกที่แสดงในนาฬิกาดำน้ำ แต่ไม่ส่งผลต่อการคำนวณการลดความกดอากาศ ซึ่งขึ้นอยู่กับความดันสัมบูรณ์

โหมด PPO2 CC เท่านั้น

โหมด PPO2 จะปรากฏในโหมด CC/BO เท่านั้น

ในรุ่น Petrel 3 SA ค่านี้จะแสดงเป็น “Int.” (PPO2 คงที่ภายใน) เสมอ ในรุ่นอื่น ๆ สามารถเปลี่ยนค่านี้เป็น “ext.” หรือ “BO CCR” ได้เมื่อมีการใช้เซลล์ O2 ภายนอก ดูส่วนโหมด PPO2 ที่หน้า 67 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

Setpoint ต่ำและสูง CC เท่านั้น

PPO2 Setpoint ทั้ง Low (ต่ำ) และ High (สูง) จะสามารถใช้ได้ในโหมด CC/BO เท่านั้นเมื่อเปิดใช้งาน “int.” หรือโหมด PPO2 “BO CCR”

สามารถตั้งค่าแต่ละ Setpoint ได้ตั้งแต่ 0.4 ถึง 1.5

สามารถแก้ไข Setpoint ได้ขณะดำน้ำในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) ดูรายละเอียดที่หน้า 71

10.2. Deco Setup (การตั้งค่าการพักน้ำ)

Deco Model (โมเดลการพักน้ำ)

ค่าตั้งต้นคือข้อมูลนี้จะแสดง "Buhlmann ZHL16C GF" เพื่อระบุว่ามีการใช้โมเดล Bühlmann ZHL-16C กับ Gradient Factor

มีอัลกอริทึมการลดความกดอากาศ VPM-B และ DCIEM ที่สามารถเลือกซื้อเพื่อปลดล็อกได้ หากมีการใช้งานรายการโมเดลการลดความกดอากาศจะทำให้ผู้ใช้สามารถสลับระหว่างอัลกอริทึมที่มีได้

Conservatism

ในโหมดการดำน้ำเชิงเทคนิค จะสามารถเลือกปรับ Conservatism ได้ในโมเดล GF หรือ VPM

สำหรับคำอธิบายอย่างละเอียดสำหรับอัลกอริทึม GF โปรดดูบทความที่ยอดเยี่ยมของ Erik Baker ได้ที่ Clearing Up The Confusion About "Deep Stops" (คลายความสับสนเกี่ยวกับ "Deep Stops") และ Understanding M-values (การทำความเข้าใจเกี่ยวกับ M-Value) บทความเหล่านี้มีอยู่บนเว็บไซต์

VPM-B มีการตั้งค่า Conservatism ตั้งแต่ 0 ถึง +5 โดยยิ่งตัวเลขสูงเท่าไร ระดับ Conservatism จะยิ่งสูงเท่านั้น

นอกจากนี้ โปรดดูการลดความกดอากาศและ Gradient Factor ที่หน้า 29

Last Stop (จุดพักสุดท้าย)

โดยคุณสามารถเลือกว่าจะพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศครั้งสุดท้ายที่ระดับความลึกใด

ตัวเลือกคือ 3 ม./10 ฟุต หรือ 6 ม./20 ฟุต

NDL Display (การแสดงผล NDL)

มีการอธิบายตัวเลือกเหล่านี้แล้วในส่วน Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) ดู การแสดงผลแทนที่ NDL ที่หน้า 66 สำหรับรายละเอียด

การตั้งค่าการแสดงผล NDL ขนาดเล็ก
Petrel 3 มีฟังก์ชันการแสดงผล NDL ขนาดเล็กที่สามารถกำหนดค่าได้จากเมนู Deco Setup (การตั้งค่าการพักน้ำ) เท่านั้น ตัวเลือกนี้จะสามารถแสดงข้อมูลที่ปรับแต่งเอง 2 รายการนอกเหนือจาก TTS โดยการกำหนดค่าใหม่สำหรับตำแหน่งของ NDL ปกติและ TTS

เมื่อเลือกใช้ตัวเลือกขนาดเล็กสำหรับการแสดงผล NDL เมนูการกำหนดค่าจะปรากฏ เมนูนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้ใช้เปลี่ยนตัวเลือกการแสดงผลในส่วนกลางและส่วนล่าง แถวแรกของการแสดงผลขนาดเล็กนี้จะคงที่เป็น TTS

เมื่อเปิดใช้งานตัวเลือกการแสดงผล NDL ขนาดเล็ก ค่า NDL จะแสดงแทนที่ข้อมูลการลดความกดอากาศในแถวบนเมื่อไม่จำเป็นต้องลดความกดอากาศ

Clear Cntr (ตัวนับการล้างข้อมูล)

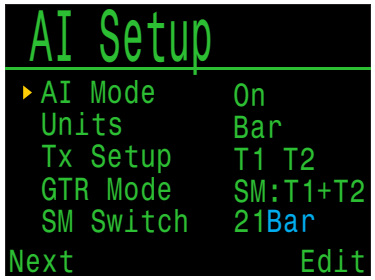
ด้วยตัวเลือกนี้ คุณสามารถเปิดปิดตัวนับการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศได้

เมื่อเปิด ตัวนับจะนับขึ้นจากศูนย์ในส่วนการลดความกดอากาศ โดยจะเริ่มเมื่อทำการลดความกดอากาศที่จำเป็นเสร็จสิ้นแล้ว

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพักเพื่อลดความกดอากาศ ที่หน้า 28

10.3. AI Setup (การตั้งค่า AI)

การตั้งค่า AI ทั้งหมดต้องได้รับการกำหนดค่าที่ผิวน้ำก่อนการดำน้ำ เพราะจะไม่สามารถเข้าถึงเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) ขณะดำน้ำ



AI Mode (โหมด AI)

โหมด AI จะใช้เพื่อให้เปิดใช้งานและปิดใช้งาน AI ได้ง่ายๆ

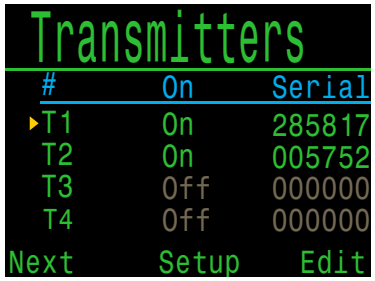
การตั้งค่าโหมด AI	คำอธิบาย
Off (ปิด)	ระบบย่อยของ AI จะปิดการทำงานโดยสมบูรณ์และจะไม่ใช้พลังงาน
On (เปิด)	AI เปิดใช้งานอยู่ เมื่อเปิดใช้งาน AI จะเพิ่มอัตราการใช้พลังงานขึ้นประมาณ 10%

Units (หน่วยอุณหภูมิ)

ตัวเลือกจะเป็น bar หรือ psi

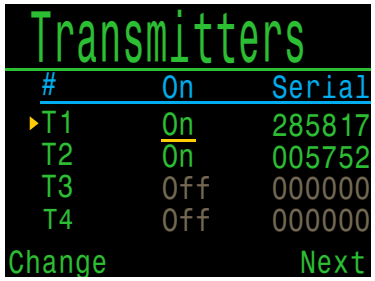
TX Setup (การตั้งค่า TX)

เมนูการตั้งค่าเครื่องส่งสัญญาณ (TX Setup) จะใช้เพื่อตั้งค่าเครื่องส่งสัญญาณ เครื่องส่งสัญญาณที่ใช้อยู่จะแสดงข้าง TX Setup (การตั้งค่า TX) ในเมนูระดับบนสุดของ AI



สามารถกำหนดค่าเครื่องส่งสัญญาณได้สูงสุด 4 เครื่องในเมนูนี้ โดยให้เลือกเครื่องส่งสัญญาณที่จะปรับค่าคุณสมบัติ

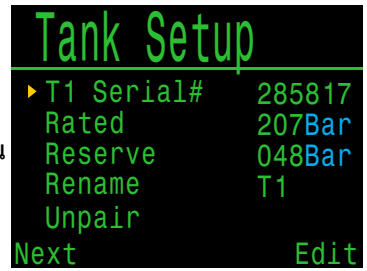
Transmitter On/Off (เครื่องส่งสัญญาณ เปิด/ปิด)
ปิดเครื่องส่งสัญญาณที่ไม่ได้ใช้งานเพื่อประหยัดพลังงานแบตเตอรี่



> *ตั้งค่าโหมด AI เป็น OFF (ปิด) เมื่อไม่ได้ใช้ AI*
>
> การเปิดใช้งาน AI ทิ้งไว้เมื่อไม่ได้ใช้จะส่งผลเสียต่อระยะเวลาการใช้งานแบตเตอรี่เมื่อเปิดนาฬิกาดำน้ำ เมื่อเครื่องส่งสัญญาณที่ถูกจับคู่ไม่สื่อสาร Petrel 3 จะเข้าสู่สถานะสแกนพลังงานที่สูงกว่า ซึ่งจะทำให้มีการใช้พลังงานสูงกว่าตอนที่ปิด AI ประมาณ 25% เมื่อตั้งค่าการสื่อสารแล้ว พลังงานจะตกเหลือประมาณ 10% สูงกว่าตอนที่ปิด AI
>
> โปรดทราบว่า AI จะไม่ทำงานเมื่อนาฬิกาดำน้ำปิดอยู่ จึงไม่จำเป็นต้องปิด AI เมื่อนาฬิกาดำน้ำปิดอยู่

การตั้งค่าถัง

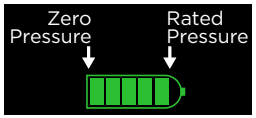
ไปที่เมนูการตั้งค่าเครื่องส่งสัญญาณและเลือกหมายเลขประจำเครื่องของเครื่องส่งสัญญาณเพื่อเข้าสู่เมนูการตั้งค่าถังสำหรับเครื่องส่งสัญญาณนั้น



การตั้งค่าหมายเลขประจำเครื่อง
เครื่องส่งสัญญาณทุกเครื่องมีหมายเลขประจำเครื่อง 6 หลัก หมายเลขนี้จะสลักไว้ที่ด้านข้างของตัวเครื่องส่งสัญญาณ

ป้อนหมายเลขประจำเครื่องเพื่อจับคู่เครื่องส่งสัญญาณกับ T1 ผู้ใช้จะต้องป้อนหมายเลขนี้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น เช่นเดียวกับการตั้งค่าทั้งหมด จะมีการจัดเก็บข้อมูลนี้ในหน่วยความจำถาวร การตั้งค่าของเครื่องส่งสัญญาณจะบันทึกไว้ในโหมดดำน้ำทุกโหมด

แรงดันที่วัดได้
ใส่แรงดันที่วัดได้ของถังที่ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณ



ค่าที่ถูกต้องจะเริ่มตั้งแต่ 69 ถึง 300 bar (1000 ถึง 4350 psi)

ประโยชน์เดียวของการตั้งค่านี้คือการเห็นสัดส่วนในระยะเต็มของกราฟแถบแรงดันก๊าซที่ปรากฏเหนือหมายเลขแรงดันถัง

Reserve Pressure (แรงดันสำรอง)
ป้อนค่าแรงดันสำรอง

ค่าที่ถูกต้องจะเริ่มตั้งแต่ 28 ถึง 137 bar (400 ถึง 2,000 psi)

การตั้งค่าแรงดันสำรองจะใช้สำหรับ:
1. คำเตือนแรงดันต่ำ
2. การคำนวณเวลาก๊าซที่เหลืออยู่ (GTR)

ระบบจะส่งคำเตือน **"Reserve Pressure"** (แรงดันสำรอง) เมื่อแรงดันถังเหลือน้อยกว่าค่าที่ตั้งไว้นี้

ระบบจะส่งคำเตือน **"Critical Pressure"** (แรงดันวิกฤต) เมื่อแรงดันถังเหลือน้อยกว่า 21 bar (300 psi) หรือครึ่งหนึ่งของแรงดันสำรอง

ยกตัวอย่างเช่น หากตั้งค่าแรงดันสำรองไว้ที่ 48 bar ระบบจะส่งค่าเตือนวิกฤตที่ 24 bar (48/2) หากตั้งค่าแรงดันสำรองไว้ที่ 27 bar ระบบจะส่งคำเตือนวิกฤตที่ 21 bar

Rename (เปลี่ยนชื่อ)
คุณสมบัตินี้ช่วยให้สามารถเปลี่ยนชื่อเครื่องส่งสัญญาณที่จะปรากฏในเมนูและหน้าจอต่าง ๆ ในนาฬิกาดำน้ำได้ โดยสามารถเลือกใช้อักขระสองตัวต่อถัง ตัวเลือกประกอบด้วย:

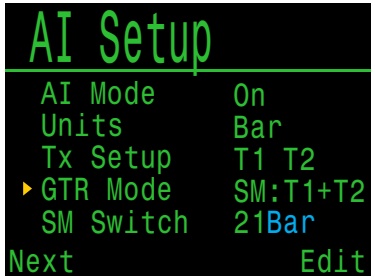
อักขระแรก: T, S, B, O หรือ D

อักขระที่สอง: 1, 2, 3 หรือ 4

Unpair (ยกเลิกการจับคู่)
ตัวเลือกการยกเลิกการจับคู่เป็นเพียงทางลัดในการรีเซ็ตหมายเลขประจำเครื่องกลับไปที่ 000000

เมื่อไม่ได้ใช้ T1 หรือ T2 ให้ยกเลิกการรับสัญญาณโดยสิ้นเชิงโดยการตั้งค่า AI Mode (โหมด AI) เป็น Off (ปิด) เพื่อลดการใช้พลังงานให้มากที่สุด

GTR Mode (โหมด GTR)



Gas Time Remaining (GTR หรือเวลาก๊าซที่เหลืออยู่) คือระยะเวลาเป็นนาทีที่คุณสามารถอยู่ที่ความลึกปัจจุบันและอัตรา SAC ปัจจุบันจนกว่าการดำขึ้นตรงสู่ผิวน้ำที่อัตราความเร็ว 10 ม./นาที (33 ฟุต/นาที) จะเป็นการดำขึ้นด้วยแรงดันก๊าซสำรองที่เหลืออยู่ อัตรา SAC คืออัตราเฉลี่ยจากช่วงสองนาทีล่าสุดในการดำน้ำสำหรับการคำนวณ GTR

GTR และ SAC จะอิงเพียงถังเดียว หรือสองถังในการกำหนดค่าแบบติดถังด้างข้าง โปรดทราบว่าสำหรับการติดถังด้านข้าง ถังจะต้องมีขนาดเท่ากัน SAC จึงจะแสดงค่าที่ถูกต้อง

นอกจากนี้ การตั้งค่า GTR/SAC ยังใช้เพื่อระบุโหมดการติดถังด้านข้าง การเลือก SM (การติดถังด้านข้าง) ในส่วนนี้จะเป็นการเปิดใช้งานการแจ้งเตือนการเปลี่ยนถัง

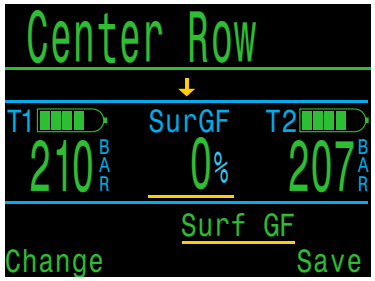
การตั้งค่าโหมด GTR	คำอธิบาย
Off (ปิด)	GTR ปิดใช้งานอยู่ และ SAC ก็ปิดใช้งานอยู่เช่นกัน
T1, T2, T3 หรือ T4	เครื่องส่งสัญญาณที่เลือกจะใช้ในการคำนวณ GTR และ SAC
SM:T1+T2 (หรือใกล้เคียง)	SAC รวมสำหรับเครื่องส่งสัญญาณที่เลือกไว้จะได้รับการคำนวณและใช้สำหรับ GTR การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังติดด้านข้างจะเปิดใช้งาน

10.4. Center Row (แถวกลาง)

ตั้งค่าและดูตัวอย่างแถวกลางในเมนูนี้

ผู้ใช้สามารถปรับแต่งตำแหน่งทั้งสามของแถวกลางได้ในโหมด OC Tec

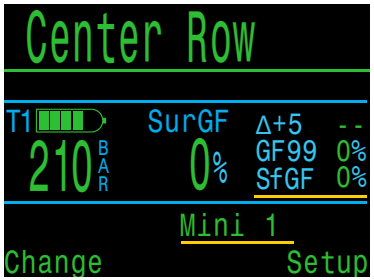
เมื่อใช้ Setpoint ภายใน ในโหมด CC/BO จะสามารถปรับแต่งได้เฉพาะตำแหน่งซ้ายและขวาเท่านั้น เพราะตำแหน่งกลางจะสำรองไว้สำหรับ PPO2 Setpoint

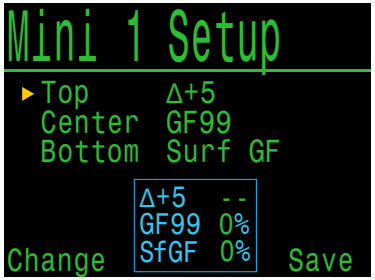


เมื่อใช้การติดตามภายนอกด้วยสามเซลล์ จะไม่สามารถกำหนดค่าตำแหน่งแถวกลางใด ๆ เมื่อทำงานในโหมดเซนเซอร์เดียวหรือสองเซนเซอร์ จะสามารถกำหนดค่าได้หนึ่งและสองตำแหน่งตามลำดับ

สำหรับรายการตัวเลือกการกำหนดค่าทั้งหมด โปรดดูส่วน ตัวเลือกการกำหนดค่าหน้าจอหลัก ที่หน้า 13

การตั้งค่าหน้าจอเล็ก





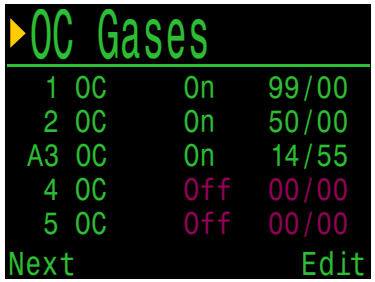
Petrel 3 มีฟังก์ชันหน้าจอขนาดเล็กที่สามารถแสดงข้อมูล 3 รายการในช่องที่กำหนดเองทั้งซ้ายและขวา โดยแลกกับขนาดแบบอักษรที่เล็กลง

การเลือกหนึ่งในสองรายการจากหน้าจอขนาดเล็กในเมนูการตั้งค่าแถวกลางจะพาคุณไปยังเมนูการตั้งค่าหน้าจอเล็กสำหรับหน้าจอเล็กดังกล่าว

โปรดทราบว่าไม่ใช่หน้าจอเล็กทั้งหมดที่จะแสดงหน่วย อันเนื่องมาจากพื้นที่ที่จำกัด

10.5. ก๊าซ OC (ก๊าซ BO)

ในเมนูนี้ ผู้ใช้สามารถแก้ไขรายการก๊าซ Open Circuit ตัวเลือกในส่วนนี้จะเหมือนกับตัวเลือกในส่วนย่อย "Define Gas (ระบุก๊าซ) ของส่วน "Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ)" ในหน้า 61 หน้าเมนูนี้จะแสดงก๊าซทั้งห้าพร้อมกันเพื่อให้ดูง่าย



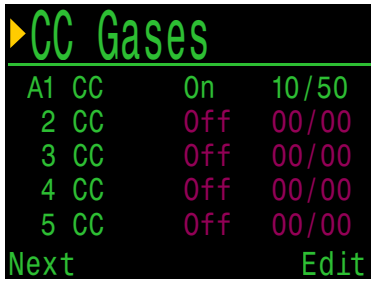
แต่ละก๊าซสามารถเปิดหรือปิดได้ และสามารถตั้งความเข้มข้นของออกซิเจนและฮีเลียมได้ตามต้องการ โดยระบบจะสันนิษฐานว่าค่าเปอร์เซ็นต์ที่เหลือคือไนโตรเจน

ก๊าซที่ใช้อยู่จะแสดงโดยมีตัวอักษร "A" นำหน้า ก๊าซทั้งหมดที่ปิดอยู่จะเป็นสีม่วงแดง (สีม่วง)

ในโหมด CC/BO เมนูนี้มีชื่อว่า "BO Gases (ก๊าซ BO)" โปรดทราบว่าโหมด OC Tec และ Bailout จะใช้รายการก๊าซร่วมกัน

10.6. CC Gases (ก๊าซ CC) CC เท่านั้น

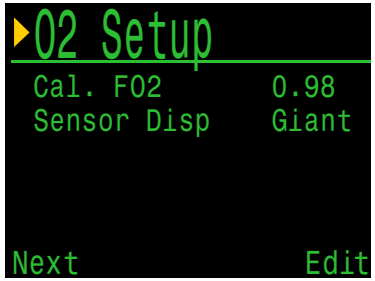
ในเมนูนี้ ผู้ใช้สามารถแก้ไขรายการก๊าซทำเลือจางสำหรับ Closed Circuit ตัวเลือกในส่วนนี้จะเหมือนกับตัวเลือกในเมนูการตั้งค่ารายการก๊าซ OC



10.7. การตั้งค่า O2 ACG FC DCM

หน้าเมนูนี้จะมีในโหมด Closed-Circuit (CC) หรือ Semi-Closed (SC) เท่านั้นเมื่อเปิดใช้งานการติดตาม PPO2 ภายนอก

Cal. FO2
การตั้งค่านี้จะเปิดโอกาสให้คุณตั้งค่าสัดส่วนของออกซิเจน (FO2) ของก๊าซปรับเทียบ



ในโหมด CC จะสามารถตั้งค่าก๊าซปรับเทียบ FO2 ตั้งแต่ 0.70 ถึง 1.00 ค่าตั้งต้น 0.98 นั้นสำหรับออกซิเจนบริสุทธิ์ แต่จะสันนิษฐานว่ามีละอองน้ำประมาณ 2% จากการหายใจของนักดำน้ำในระบบระหว่างกระบวนการล้าง

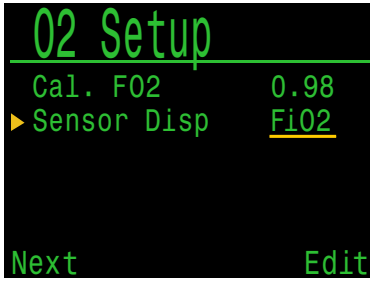
ในโหมด SC จะสามารถตั้งค่าก๊าซปรับเทียบ FO2 ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 นั่นเป็นเพราะนักดำน้ำ Semi-Closed จะไม่ได้มีออกซิเจนใช้ตลอดเวลา

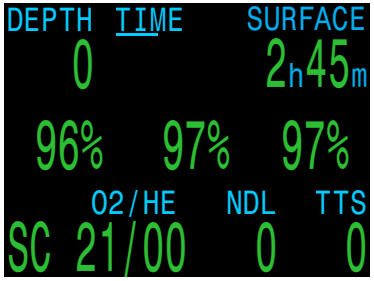
หมายเหตุ: เมื่ออยู่ในโหมด SC ผู้ใช้จะไม่สามารถใช้การติดตาม PPO2 ภายใน

Sensor Disp (การแสดงผลเซนเซอร์)
จะตั้งค่าโหมดการแสดงผลเซนเซอร์ที่แถวกลางของหน้าจอหลัก

ในโหมด CC การตั้งค่าที่มีคือ:
Large (ใหญ่): ข้อความ PPO2 มีแบบอักษรที่ใหญ่ปกติ
Giant (ใหญ่มาก): ข้อความ PPO2 มีแบบอักษรที่ใหญ่ขึ้น

ในโหมด SC การตั้งค่าที่มีคือ:
PPO2: จะมีการแสดงข้อมูล PPO2
FiO2: จะมีการแสดงสัดส่วนของ O2 ที่หายใจเข้า (FiO2)
ทั้งคู่: PPO2 จะแสดงเป็นแบบอักษรขนาดใหญ่ ส่วน FiO2 ที่อยู่ด้านล่างจะแสดงเป็นแบบอักษรขนาดเล็ก

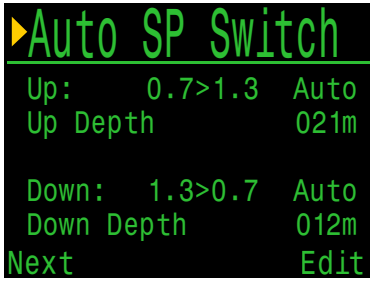




10.8. Auto Setpoint Switch (การเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติ)

CC เท่านั้น

หน้าเมนูนี้จะมีเฉพาะในโหมด CC เมื่อใช้ Setpoint ภายในสำหรับการติดตามการลดความกดอากาศ



หน้านี้จะตั้งค่าการเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติ สามารถกำหนดค่านาฬิกาดำน้ำให้ปรับ Setpoint โดยอัตโนมัติได้ โดยสามารถเลือกให้ปรับขึ้นเท่านั้น ปรับลงเท่านั้น ทั้งปรับขึ้นและปรับลง หรือไม่ปรับโดยอัตโนมัติ

อันดับแรก คุณต้องตั้งว่า "Up (การปรับขึ้น)" จะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติหรือต้องปรับด้วยตัวเอง หากตั้งค่า "Up (การปรับขึ้น)" เป็น "Auto (อัตโนมัติ)" คุณสามารถตั้งค่าความลึกที่การปรับอัตโนมัติจะทำงาน

ตัวเลือกเมนูจะเหมือนกันกับการปรับ Setpoint ลง

เมื่อตั้งค่าการปรับให้เป็น "Auto" (อัตโนมัติ) แล้ว คุณสามารถปรับค่าใหม่ด้วยตนเองได้ทุกเมื่อในระหว่างการดำน้ำ

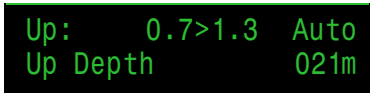
การปรับค่าอัตโนมัติจะทำงานต่อเมื่อผ่านความลึกที่ระบุไว้ ยกตัวอย่างเช่น ความลึกที่ปรับขึ้นอัตโนมัติตั้งไว้ที่ 15 ม. คุณจะเริ่มดำน้ำที่ Setpoint ต่ำ จากนั้นเมื่อคุณดำลงเกินระดับ 15 ม. Setpoint จะปรับขึ้นอัตโนมัติ ถ้าที่ประมาณ 24 ม. คุณเปลี่ยนกลับไปที่ Setpoint ต่ำ Setpoint จะคงที่ที่ระดับต่ำ หากคุณดำขึ้นตื้นกว่า 15 ม. จากนั้นดำลงอีกที่ความลึกกว่า 15 ม. อีกครั้ง การเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติจะเกิดขึ้นอีก

Petrel 3 จะบังคับให้มีระยะห่าง 6 ม. (20 ฟุต) ระหว่างการปรับความลึกขึ้นและลงเพื่อป้องกันการเปลี่ยนของ Setpoint เมื่อมีระดับความลึกมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ค่า 0.7 และ 1.3 จะแสดงเป็นตัวอย่างเท่านั้น สามารถปรับค่าอื่น ๆ สำหรับ Setpoint ต่ำและสูงได้ในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) หรือ Mode Setup (การตั้งค่าโหมด)

ตัวอย่างการเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติ:

การตั้งค่าที่แสดงด้านขวาจะทำให้นาฬิกาดำน้ำมีพฤติกรรมต่อไปนี้

มีการเปิดใช้งานการเปลี่ยน Setpoint ต่ำไปสูงโดยอัตโนมัติที่ความลึก 21 เมตร



การดำน้ำเริ่มที่ Setpoint 0.7 เมื่อคุณดำลงเกิน 21 ม. Setpoint จะปรับ "ขึ้น" เป็น 1.3

เมื่ออยู่ครบเวลาใต้น้ำแล้ว จากนั้นเริ่มดำขึ้น

มีการเปิดใช้งานการเปลี่ยน Setpoint สูงไปต่ำโดยอัตโนมัติที่ความลึก 12 เมตร

เมื่อคุณดำขึ้นสูงกว่า 12 ม. Setpoint จะปรับ "ลง" เป็น 0.7

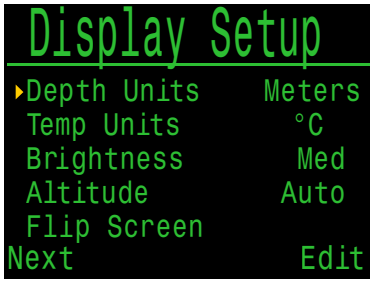
10.9. Alerts Setup (การตั้งค่าสัญญาณเตือน)

หน้านี้ใช้สำหรับตั้งค่าสัญญาณเตือนการดำน้ำแบบปรับแต่งเองสำหรับ Maximum Depth (ความลึกสูงสุด), Time (เวลา) และ Low NDL (NDL ต่ำ) โดยระบบจะกระตุ้นให้มีการแจ้งเตือนเมื่อค่าเหล่านี้เกินขีดจำกัดที่กำหนด

นอกจากนี้ คุณยังสามารถสลับเปิดปิดการทำงานของระบบสั่นได้จากหน้านี้

ดู การแจ้งเตือน ที่หน้า 23 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแสดงสัญญาณเตือน

10.10. Display Setup (การตั้งค่าการแสดงผล)



ความลึกและอุณหภูมิ

ความลึก: ฟุตหรือเมตร
อุณหภูมิ: °F หรือ °C

Brightness (ความสว่าง)

ดูตัวเลือกความสว่างที่ หน้า 66

ระดับความสูง

การตั้งค่าตั้งต้นของ Altitude (ระดับความสูง) ใน Petrel 3 จะมีค่าตั้งต้นเป็น Auto (อัตโนมัติ) ในโหมดนี้ นาฬิกาดำน้ำจะชดเชยค่าแรงดันที่เปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติเมื่อดำน้ำที่ระดับความสูงหนึ่ง ไม่มีเหตุผลที่จะต้องตั้งค่านาฬิกาดำน้ำที่ SeaLvl (ระดับน้ำทะเล) เว้นแต่จะได้รับคำแนะนำจากฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค

Flip Screen (กลับหัวหน้าจอ)

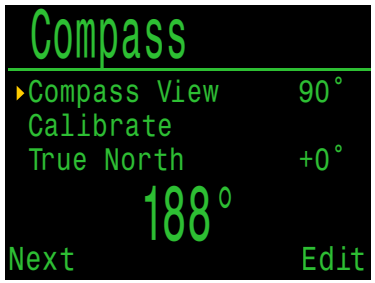
ฟังก์ชันนี้จะแสดงเนื้อหาของหน้าจอแบบกลับหัว

> **การระบุความดันที่ผิวน้ำ**
>
> ในการวัดความลึกและการคำนวณการลดความกดอากาศที่ถูกต้องจะต้องรู้ความดันบรรยากาศโดยรอบที่ผิวน้ำ ไม่ว่าจะเปิดด้วยวิธีใด ความดันที่ผิวน้ำจะกำหนดด้วยวิธีเดียวกัน ขณะอยู่ในสถานะปิด ระบบจะวัดและบันทึกความดันที่ผิวน้ำทุก 15 วินาที จะมีการเก็บประวัติตัวอย่างค่าความดันของ 10 นาทีที่ผ่านมา ทันทีหลังเปิด จะมีการพิจารณาประวัตินี้และความดันขั้นต่ำจะถูกใช้เป็นความดันผิวน้ำ ความดันที่ผิวน้ำจะได้รับการจดจำ และจะไม่อัปเดตอีกจนกว่าจะเปิดอีกครั้ง

10.11. Compass (เข็มทิศ)

Compass View (มุมมองเข็มทิศ)

การตั้งค่า Compass View (มุมมองเข็มทิศ) สามารถตั้งเป็นค่าดังต่อไปนี้:



Off (ปิด): เข็มทิศปิดใช้งานอยู่

60°, 90° หรือ 120°: ตั้งค่าระยะของหน้าปัดเข็มทิศที่มองเห็นได้ในหน้าจอหลัก หน้าจอมีพื้นที่สำหรับเส้นโค้งเพียง 60° ดังนั้นองศานี้น่าจะรู้สึกเป็นธรรมชาติมากที่สุด การตั้งค่า 90° หรือ 120° จะทำให้มองเห็นระยะที่กว้างขึ้นในเวลาเดียวกัน ค่าตั้งต้นคือ 90°

ทิศเหนือจริง (ค่าบ่ายเบน)

ใส่ค่าบ่ายเบนของตำแหน่งปัจจุบันเพื่อแก้ไขเข็มทิศให้ชี้ไปยังทิศเหนือตามจริง

สามารถตั้งค่านี้ได้ตั้งแต่ -99° ถึง +99°

หากต้องการจับคู่เข็มทิศที่ไม่ได้ชดเชยมุมบ่ายเบนหรือการนำทางของคุณอิงเฉพาะทิศที่เกี่ยวเนื่องเท่านั้น สามารถปล่อยการตั้งค่านี้ไว้ที่ 0°

Calibrate (ปรับเทียบ)

คุณอาจต้องปรับเทียบเข็มทิศหากความแม่นยำเคลื่อนเมื่อเวลาผ่านไป หรือหากมีแม่เหล็กถาวรหรือวัตถุโลหะที่ไวต่อแรงดูดจากกระแสแม่เหล็ก (เช่น เหล็ก นิเกิล) อยู่ใกล้กับ Petrel 3 มาก ๆ เพื่อไม่ให้ส่งผลต่อการปรับเทียบ วัตถุดังกล่าวจะต้องยึดติดกับ Petrel 3 ในลักษณะที่เคลื่อนที่ไปพร้อมกับ Petrel 3 ได้

ปรับเทียบเข็มทิศทุกครั้งที่เปลี่ยนแบตเตอรี่

แบตเตอรี่แต่ละอันมีลายเซ็นแม่เหล็กเฉพาะตัว ส่วนใหญ่เป็นผลเนื่องมาจากเคสเหล็กที่ห่อหุ้ม ดั้งนั้นจึงแนะนำให้ปรับเทียบเข็มทิศเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

เปรียบเทียบ Petrel 3 กับเข็มทิศที่ทราบว่าใช้งานได้ดีหรือค่าอ้างอิงที่คงที่เพื่อตรวจสอบว่าต้องปรับเทียบหรือไม่ หากเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงที่คงที่ อย่าลืมคำนึงถึงค่าเบี่ยงเบนระหว่างทิศเหนือบนเข็มทิศและทิศเหนือตามจริง (มุมบ่ายเบน) โดยทั่วไป ไม่จำเป็นต้องปรับเทียบเมื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ในกรณีนี้ การปรับที่จำเป็นคือการปรับทิศเหนือตามจริง (มุมบ่ายเบน)

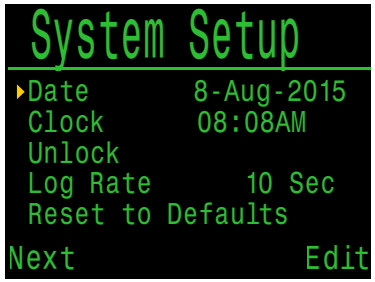
เมื่อปรับเทียบ ให้หมุน Petrel 3 ไปมาอย่างราบรื่นทั้ง 3 มิติโดยรอบให้มากที่สุดในเวลา 15 วินาที

คำแนะนำการปรับเทียบเข็มทิศ

คำแนะนำต่อไปนี้จะช่วยให้มั่นใจได้ถึงการปรับเทียบที่ดี:

- อยู่ห่างจากวัตถุโลหะ (โดยเฉพาะเหล็กกล้าหรือเหล็ก) ตัวอย่างเช่น นาฬิกาข้อมือ โต๊ะทำงานเหล็ก ดาดฟ้าเรือ คอมพิวเตอร์เดสก์ท็อป ฯลฯ ทั้งหมดนี้อาจรบกวนสนามแม่เหล็กโลก
- หมุนให้รอบตำแหน่งทั้ง 3 มิติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ พลิกกลับบนล่าง หมุนด้านข้าง ที่ขอบ ฯลฯ
- เทียบกับเข็มทิศอะนาล็อกเพื่อตรวจการปรับเทียบ

10.12. System Setup (การตั้งค่าระบบ)



Date (วันที่)
ผู้ใช้สามารถตั้งวันที่ปัจจุบัน

นาฬิกา
ผู้ใช้สามารถตั้งเวลาปัจจุบัน สามารถตั้งรูปแบบการแสดงเวลาเป็น AM, PM หรือแบบ 24 ชั่วโมง

ปลดล็อก
ใช้ตามคำแนะนำของฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Shearwater เท่านั้น

Log Rate (อัตราการบันทึก)
ตั้งค่าความถี่ในการเพิ่มข้อมูลตัวอย่างการดำน้ำลงในบันทึกของนาฬิกาดำน้ำ การมีข้อมูลตัวอย่างมากขึ้นจะให้บันทึกการดำน้ำที่ละเอียดมากขึ้น ซึ่งจะใช้หน่วยความจำสำหรับบันทึกมากขึ้นเช่นกัน ค่าตั้งต้นคือ 10 วินาที ความละเอียดสูงสุดคือ 2 วินาที

รีเซ็ตกลับไปเป็นค่าตั้งต้น
ตัวเลือกสุดท้ายของ “System Setup” (การตั้งค่าระบบ) คือ “Reset to Defaults” (รีเซ็ตกลับไปเป็นค่าตั้งต้น) ตัวเลือกนี้จะรีเซ็ตตัวเลือกที่ผู้ใช้เปลี่ยนทั้งหมดกลับสู่การตั้งค่าจากโรงงาน และ/หรือ ล้างข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อในนาฬิกาดำน้ำ การดำเนินการ “Reset to Defaults” (รีเซ็ตกลับไปเป็นค่าตั้งต้น) นี้ไม่สามารถย้อนกลับได้

หมายเหตุ: ตัวเลือกนี้จะไม่ลบบันทึกการดำน้ำหรือรีเซ็ตหมายเลขบันทึกการดำน้ำ

10.13. Advanced Config (การกำหนดค่าขั้นสูง)

การกำหนดค่าขั้นสูงประกอบด้วยรายการที่ไม่ได้ใช้บ่อยและผู้ใช้ส่วนใหญ่อาจไม่ต้องสนใจได้ ในส่วนนี้จะเป็นการกำหนดค่าที่ละเอียดมากขึ้น

ในหน้าจอแรก คุณสามารถเข้าสู่ส่วนของการกำหนดค่าขั้นสูง หรือตั้งค่าส่วนการกำหนดค่าขั้นสูงให้เป็นค่าตั้งต้น

Reset Adv. Config (รีเซ็ตการกำหนดค่าขั้นสูง)

ตัวเลือกนี้จะรีเซ็ตค่าการกำหนดค่าขั้นสูงทั้งหมดกลับไปสู่การตั้งค่าตั้งต้น

หมายเหตุ: การรีเซ็ตนี้จะไม่ส่งผลต่อการตั้งค่าอื่น ๆ ในนาฬิกาดำน้ำ ไม่ลบบันทึกการดำน้ำ และไม่รีเซ็ตหมายเลขบันทึกการดำน้ำ

System Info (ข้อมูลระบบ)

ส่วนของ System Info (ข้อมูลระบบ) จะแสดงหมายเลขประจำเครื่อง รวมถึงข้อมูลเชิงเทคนิคอื่น ๆ ที่ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคอาจขอจากคุณเพื่อวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหา

ข้อมูลแบตเตอรี่

เนื้อหาส่วนนี้จะให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเภทแบตเตอรี่ที่ใช้และประสิทธิภาพของแบตเตอรี่

ข้อมูลระเบียบข้อบังคับ

ในเนื้อหาส่วนนี้ ผู้ใช้สามารถดูหมายเลขรุ่นของนาฬิกาดำน้ำของตน รวมถึงข้อมูลระเบียบข้อบังคับเพิ่มเติม

Advanced Config 1 (การกำหนดค่าขั้นสูง 1)

Main Colour (สีหลัก)

ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนสีหลักเพื่อเพิ่มความต่างของสี สีตั้งต้นคือสีเขียว แต่สามารถเปลี่ยนเป็นสีแดงได้

Title Colour (สีหัวข้อ)

ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนสีหัวข้อเพื่อเพิ่มความต่างของสีหรือเพิ่มความดึงดูดตา สีตั้งต้นคือ Cyan (ฟ้าอ่อน) โดยสามารถเปลี่ยนเป็นสีเทา ขาว เขียว แดง ชมพู และน้ำเงิน

End Dive Delay (ความล่าช้าของการสิ้นสุดการดำน้ำ)

ตั้งค่าเวลาเป็นวินาทีหลังจากขึ้นสู่ผิวน้ำเพื่อรอก่อนจะสิ้นสุดการดำน้ำปัจจุบัน

สามารถตั้งค่านี้ตั้งแต่ 20 วินาทีถึง 600 วินาที (10 นาที) ค่าตั้งต้นคือ 60 วินาที

สามารถตั้งค่านี้เป็นระยะเวลาที่นานขึ้นได้หากคุณต้องการรวมรอบเวลาการพักบนผิวน้ำสั้น ๆ หลายครั้งเข้าไว้ด้วยกันในการดำน้ำหนึ่งครั้ง หรืออาจเลือกใช้ระยะเวลาที่สั้นลงเพื่อออกจากโหมดดำน้ำเร็วขึ้นเมื่อขึ้นสู่ผิวน้ำ

ไอคอนแบตเตอรี่

คุณสามารถเปลี่ยนลักษณะการทำงานของไอคอนแบตเตอรี่ได้ที่นี่ ตัวเลือกคือ:

- **Surf+Warn (ที่ผิวน้ำและคำเตือน):** ไอคอนแบตเตอรี่จะแสดงเสมอเมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ ในขณะดำน้ำ ไอคอนนี้จะแสดงต่อเมื่อมีคำเตือนว่าแบตเตอรี่เหลือน้อย
- **Always (เสมอ):** ไอคอนแบตเตอรี่จะแสดงเสมอ
- **Warn Only (คำเตือนเท่านั้น):** ไอคอนแบตเตอรี่จะแสดงก็ต่อเมื่อมีคำเตือนว่าแบตเตอรี่เหลือน้อย

Gas Select (การเลือกก๊าซ)

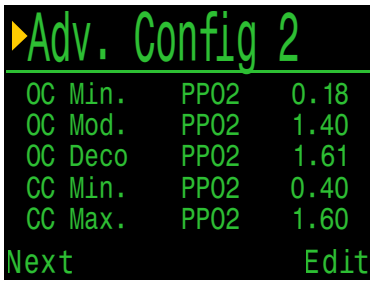
มีการอธิบายฟีเจอร์นี้ใน ส่วน ตัวเลือกรูปแบบเมนู Select Gas (เลือกก๊าซ) ที่หน้า 60

Advanced Config 2 (การกำหนดค่าขั้นสูง 1)

PPO2 Limits (ขีดจำกัด PPO2)

ในส่วนนี้ คุณสามารถเปลี่ยนขีดจำกัด PPO2 ได้

> **คำเตือน**
>
> อย่าเปลี่ยนค่าเหล่านี้นอกเสียจากว่าคุณเข้าใจผลที่จะตามมาอย่างแจ่มแจ้ง



ทุกค่าเป็นหน่วยความดันบรรยากาศสัมบูรณ์ (absolute atmospheres [ATA]) (1 ATA = 1.013 bar)

OC Low PPO2

PPO2 ของก๊าซทั้งหมดที่แสดงจะกะพริบเป็นสีแดงเมื่อน้อยกว่าค่านี้ (ค่าตั้งต้น 0.18)

OC MOD PPO2

นี่คือ PPO2 สูงสุดที่อนุญาตเมื่ออยู่ในช่วงใต้น้ำของการดำน้ำ - **M**aximum **O**perating Depth (ความลึกสูงสุดในการใช้งาน) (ค่าตั้งต้น 1.4)

OC Deco PPO2

การคาดคะเนการลดความกดอากาศทั้งหมด (ตารางการพักน้ำและ TTS) อยู่บนข้อสันนิษฐานว่าก๊าซที่ใช้สำหรับการลดความกดอากาศในความลึกที่ระบุจะเป็นก๊าซที่มี PPO2 สูงสุดที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านี้ (ค่าตั้งต้น 1.61)

การแนะนำให้สลับก๊าซ (เมื่อก๊าซปัจจุบันแสดงเป็นสีเหลือง) จะกำหนดจากค่านี้ หากคุณเปลี่ยนค่านี้ โปรดมั่นใจว่าคุณเข้าใจผลของการเปลี่ยนนี้

ยกตัวอย่างเช่น หากลดเหลือ 1.50 จะไม่มีการสันนิษฐานว่าต้องสลับเป็นออกซิเจน (99/00) ที่ความลึก 6 ม./20 ฟุต

CC Min PPO2

PPO2 จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบเมื่อต่ำกว่าค่านี้ (ค่าตั้งต้น 0.40)

CC Max PPO2

PPO2 จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบเมื่อสูงกว่าค่านี้ (ค่าตั้งต้น 1.60)

หมายเหตุ: ทั้งในโหมด OC และ CC สัญญาณเตือน “Low PPO2” (PPO2 ต่ำ) หรือ “High PPO2” (PPO2 สูง) จะปรากฏเมื่อมีการละเมิดขีดจำกัดนานกว่า 30 วินาที

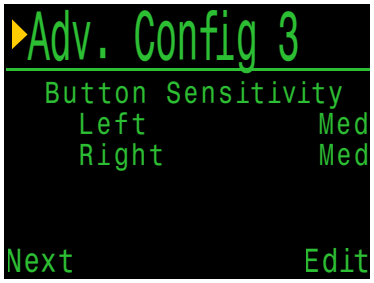
Bottom Gases (ก๊าซที่ใช้ใต้น้ำ) เทียบกับ Deco Gases (ก๊าซที่ใช้ลดความกดอากาศ)

ในโหมด OC Tec และ 3 GasNx ก๊าซที่ผสมออกซิเจนน้อยที่สุดจะถือว่าเป็นก๊าซที่ใช้ใต้น้ำและจะใช้ขีดจำกัด OC MOD PPO2 ก๊าซอื่น ๆ จะถือว่าเป็นก๊าซสำหรับลดความกดอากาศและจะเป็นไปตามขีดจำกัด Deco PPO2

นี่คืออีกเหตุผลหนึ่งที่การปิดก๊าซทั้งหมดที่ไม่ได้นำติดตัวไปเป็นเรื่องสำคัญ

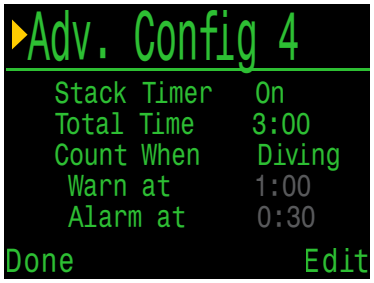
ในโหมด Air Only และ Nitrox (ไม่มีอธิบายไว้ในคู่มือนี้) ก๊าซทั้งหมดถือว่าเป็นก๊าซที่ใช้ใต้น้ำและจะใช้ขีดจำกัด OC MOD PPO2 แม้แต่ในช่วงลดความกดอากาศ

Advanced Config 3 (การกำหนดค่าขั้นสูง 3)



Button Sensitivity (ความไวของปุ่ม)
เมนูนี้เปิดโอกาสให้ปรับความไวของปุ่ม การปรับลงอาจมีประโยชน์หากคุณพบว่ามีการกดปุ่มโดยไม่ได้ตั้งใจบ่อยครั้ง

Advanced Config 4 CC เท่านั้น (การกำหนดค่าขั้นสูง 1)



Stack Timer (นาฬิกานับถอยหลังสารฟอกที่เหลืออยู่)
สามารถใช้ Stack Timer ในการติดตามเวลาที่ใช้ในการดำน้ำด้วยถังฟอก CO2

สามารถเปิดปิดได้ที่เมนู Advanced Config 4 (การกำหนดค่าขั้นสูง 4) สามารถตั้งเวลารวมตั้งแต่ 1 ชม. จนถึง 9 ชม. 59 นาที สามารถตั้ง Stack Timer ให้นับถอยหลังขณะดำน้ำหรือเมื่อเปิดนาฬิกาดำน้ำ คำเตือนจะแจ้งเตือนนักดำน้ำเมื่อ Stack Timer เหลือเวลา 1 ชม. และจะมีสัญญาณเตือนปรากฏเมื่อ Stack Timer เหลือเวลา 30 นาที

ตัวนับ Stack Timer ที่ใช้แล้วและเหลืออยู่จะปรากฏเป็นหน้าจอข้อมูลเมื่อเปิดใช้งาน Stack Timer นอกจากนี้ สามารถรีเซ็ต Stack Timer ได้จากเมนูหลัก ไม่สามารถรีเซ็ต Stack Timer ขณะดำน้ำ

> หมายเหตุ: ข้อมูล Stack Timer จะรีเซ็ตเมื่อมีการอัปเดตเฟิร์มแวร์

11. การอัปเดตเฟิร์มแวร์และการดาวน์โหลดบันทึก

เป็นเรื่องสำคัญที่เฟิร์มแวร์ในนาฬิกาดำน้ำของคุณได้รับการอัปเดตอยู่เสมอ นอกเหนือจากคุณสมบัติและการปรับปรุงใหม่ ๆ การอัปเดตเฟิร์มแวร์จะแก้ไขบั๊กที่สำคัญ

การอัปเดตเฟิร์มแวร์ของ Petrel 3 สามารถทำได้สองวิธี:
1) ด้วย Shearwater Cloud Desktop
2) ด้วย Shearwater Cloud Mobile

การอัปเกรดเฟิร์มแวร์จะรีเซ็ตข้อมูลการโหลดเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศ วางแผนการดำน้ำซ้ำตามข้อมูลที่ได้รับ

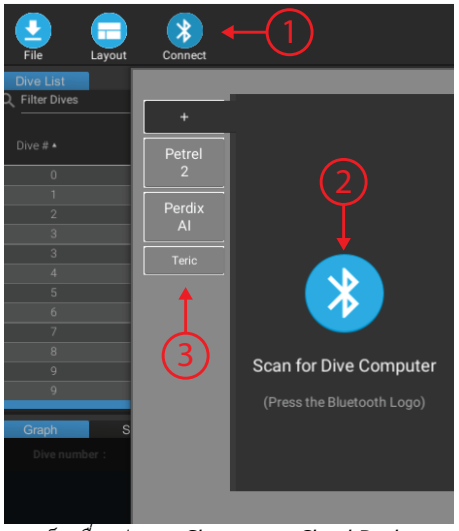
ในกระบวนการอัปเดต หน้าจออาจกะพริบหรือว่างเปล่าเป็นเวลาสองสามวินาที

11.1. Shearwater Cloud Desktop (Shearwater Cloud สำหรับเดสก์ท็อป)

ดูให้แน่ใจว่าคุณมี Shearwater Cloud Desktop เวอร์ชันล่าสุด คุณสามารถรับเวอร์ชันล่าสุดได้ที่นี่

เชื่อมต่อกับ Shearwater Cloud Desktop
ใน Petrel 3 ของคุณ เริ่มใช้บลูทูธโดยการเลือกรายการเมนู Bluetooth จากเมนูหลัก

ใน Shearwater Cloud Desktop:
1. คลิกไอคอนการเชื่อมต่อเพื่อเปิดแท็บการเชื่อมต่อ
2. สแกนหานาฬิกาดำน้ำ
3. เมื่อคุณได้เชื่อมต่อกับนาฬิกาดำน้ำมาแล้วครั้งหนึ่ง ให้ใช้แท็บ Petrel 3 เพื่อเชื่อมต่อเร็วขึ้นในครั้งถัดไป



แท็บเชื่อมต่อของ Shearwater Cloud Desktop

เมื่อเชื่อมต่อ Petrel 3 แล้ว แท็บเชื่อมต่อจะแสดงภาพของนาฬิกาดำน้ำ

แท็บเชื่อมต่อของ Shearwater Cloud Desktop

Download Dives (ดาวน์โหลดการดำน้ำ)

เลือก "Download Dives" (ดาวน์โหลดการดำน้ำ) จากแท็บเชื่อมต่อ

รายการดำน้ำจะปรากฏ คุณสามารถยกเลิกการเลือกบันทึกดำน้ำใด ๆ ที่คุณไม่ต้องการดาวน์โหลด จากนั้นกด OK (ตกลง)

Shearwater Cloud Desktop จะถ่ายโอนข้อมูลการดำน้ำของคุณเข้าสู่นาฬิกาดำน้ำของคุณ

จากแท็บเชื่อมต่อ คุณสามารถตั้งชื่อให้ Petrel 2 ของคุณ หากคุณมีนาฬิกาดำน้ำของ Shearwater หลายเครื่อง คุณจะสามารถแยกออกอย่างชัดเจนว่าการดำน้ำครั้งใดได้รับการดาวน์โหลดจากนาฬิกาดำน้ำเครื่องใด

เลือกการดำน้ำที่คุณต้องการดาวน์โหลด แล้วกด OK

Update Firmware (อัปเดตเฟิร์มแวร์)

เลือก "Update Firmware" (อัปเดตเฟิร์มแวร์) จากแท็บเชื่อมต่อ

Shearwater Cloud Desktop จะเลือกเฟิร์มแวร์ล่าสุดที่มีโดยอัตโนมัติ

เมื่อระบบถาม โปรดเลือกภาษาของคุณและยืนยันการอัปเดต

หน้าจอ Petrel 3 จะแสดงเปอร์เซ็นต์การอัปเดตหลังจากรับเฟิร์มแวร์ จากนั้นเครื่องพีซีจะระบุว่า "Firmware successfully sent to the computer" (เฟิร์มแวร์ถูกส่งไปยังนาฬิกาดำน้ำสำเร็จแล้ว) เมื่อการอัปเดตเสร็จสิ้น

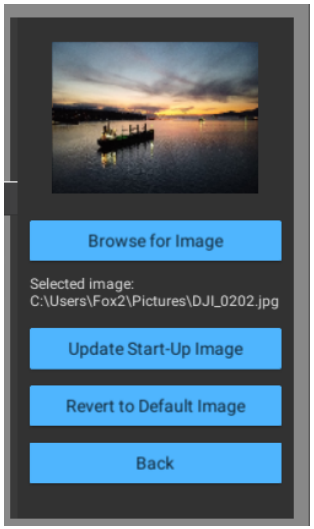
การอัปเดตเฟิร์มแวร์อาจใช้เวลาถึง 15 นาที

Update Start-up Text (อัปเดตข้อความเริ่มต้น)

Start-Up Text (ข้อความเริ่มต้น) จะปรากฏขึ้นที่ด้านบนของ Splash Screen (หน้าจอเริ่มต้น) เมื่อเปิด Petrel 3 คุณสามารถใส่ชื่อและเบอร์โทรศัพท์เพื่อให้ผู้ที่พบเครื่องสามารถนำมาคืนคุณได้ง่ายขึ้นหากคุณทำหาย

Update Start-up Image (อัปเดตภาพเริ่มต้น)

นอกจากนี้ คุณสามารถเปลี่ยนภาพเริ่มต้นที่ปรากฏเมื่อ Petrel 3 เปิดเครื่องเพื่อแยกแยะว่าเครื่องไหนเป็นเครื่องของคุณ



Update Start-up Image (อัปเดตภาพเริ่มต้น)

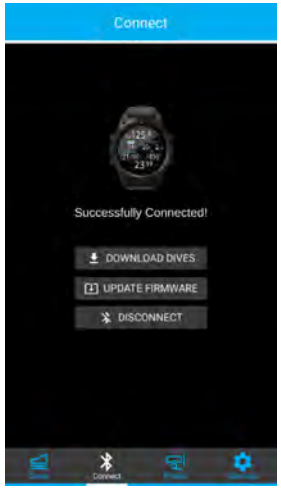
11.2. Shearwater Cloud Mobile (Shearwater Cloud สำหรับมือถือ)

ดูให้แน่ใจว่าคุณมี Shearwater Cloud Mobile เวอร์ชันล่าสุด

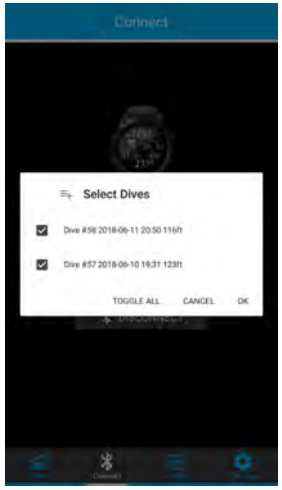
ดาวน์โหลดจาก **Google Play** หรือ **Apple App Store**

เชื่อมต่อกับ Shearwater Cloud Mobile
ใน Petrel 3 ของคุณ เริ่มใช้บลูทูธโดยการเลือกรายการเมนู Bluetooth จากเมนูหลัก

ใน Shearwater Cloud Mobile:
1. กดไอคอนเชื่อมต่อที่ด้านล่างของหน้าจอ
2. เลือก Petrel 3 จากรายการอุปกรณ์บลูทูธทั้งหมด



Download Dives (ดาวน์โหลดการดำน้ำ)



เลือก "Download Dives" (ดาวน์โหลดการดำน้ำ)

รายการดำน้ำจะปรากฏ คุณสามารถยกเลิกการเลือกบันทึกดำน้ำใด ๆ ที่คุณไม่ต้องการดาวน์โหลด จากนั้นกด OK (ตกลง)

Shearwater Cloud จะถ่ายโอนข้อมูลการดำน้ำไปยังสมาร์ทโฟนของคุณ

Update Firmware (อัปเดตเฟิร์มแวร์)

เมื่อ Petrel 3 เชื่อมต่อกับ Shearwater Cloud Mobile แล้ว ให้เลือก "Update Firmware" (อัปเดตเฟิร์มแวร์) จากแท็บเชื่อมต่อ

Shearwater Cloud Mobile จะเลือกเฟิร์มแวร์ล่าสุดโดยอัตโนมัติ

เมื่อระบบถาม โปรดเลือกภาษาของคุณและยืนยันการอัปเดต

หน้าจอ Petrel 3 จะแสดงเปอร์เซ็นต์การอัปเดตหลังจากรับเฟิร์มแวร์ จากนั้นแอปมือถือจะระบุว่า "Firmware successfully sent to the computer" (เฟิร์มแวร์ถูกส่งไปยังนาฬิกาดำน้ำสำเร็จแล้ว) เมื่อการอัปเดตเสร็จสิ้น

การอัปเดตเฟิร์มแวร์อาจใช้เวลาถึง 15 นาที

12.การเปลี่ยนแบตเตอรี่

การเปลี่ยนแบตเตอรี่ต้องใช้เหรียญขนาดใหญ่หรือวงแหวน

ถอดปลอกแบตเตอรี่

เสียบเหรียญหรือวงแหวนในช่องฝาแบตเตอรี่ ไขออก โดยการหมุนทวนเข็มนาฬิกาจนกว่าฝาแบตเตอรี่จะเปิดออก โปรดเก็บฝาแบตเตอรี่ในพื้นที่ที่แห้งและสะอาด

สลับแบตเตอรี่

ถอดแบตเตอรี่ที่มีอยู่โดยการเอียง Petrel 3 ให้แบตเตอรี่เก่าเลื่อนออกมา ใส่แบตเตอรี่ใหม่ โดยให้ขั้วบวกเข้าก่อน แผนภูมิขนาดเล็กด้านล่างของ Petrel 3 จะแสดงทิศทางที่ถูกต้อง

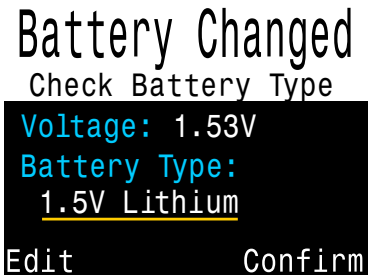
ใส่ฝาแบตเตอรี่กลับคืนที่เดิม

สำคัญมากที่ยางกันรั่วของฝาแบตเตอรี่ไม่มีฝุ่นผงติดอยู่ ตรวจดูยางกันรั่วให้แน่ใจว่าไม่มีฝุ่นผง และทำความสะอาดอย่างระมัดระวัง แนะนำให้หล่อลื่นยางกันรั่วของฝาแบตเตอรี่เป็นประจำด้วยน้ำยาหล่อลื่นสำหรับยางกันรั่วที่ใช้ได้กับยางกันรั่ว Buna-N (Nitrile) การหล่อลื่นจะช่วยให้ยางกันรั่วอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและไม่บิดหรือย่น

ใส่ฝาแบตเตอรี่เข้ากับ Petrel 3 และกดสปริงของแบตเตอรี่ ขณะที่กดสปริง หมุนฝาแบตเตอรี่ตามเข็มนาฬิกาเพื่อให้เส้นแบตเตอรี่แตะกัน ระมัดระวังไม่ให้เส้นของฝาแบตเตอรี่ไขว้กัน ไขฝาแบตเตอรี่ให้แน่นและ Petrel 3 จะเปิดขึ้น อย่าไขฝาแบตเตอรี่แน่นเกิน

หมายเหตุ: ยางกันรั่วของแบตเตอรี่คือ Type 112 Buna-N 70 durometer

การเลือกประเภทแบตเตอรี่



หลังจากการเปลี่ยนแบตเตอรี่ เลือกประเภทแบตเตอรี่ที่ใช้

Petrel 3 จะพยายามเดาว่ามีการใช้แบตเตอรี่ประเภทใดอยู่ หากประเภทแบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง ควรแก้ไขด้วยตนเอง

Petrel 3 สามารถใช้แบตเตอรี่ขนาด AA ส่วนใหญ่ (ขนาด 14500) ที่มีแรงดันไฟฟ้าระหว่าง 0.9V และ 4.3V แต่แบตเตอรี่บางประเภทจะดีกว่าแบตเตอรี่อื่น ๆ

- แบตเตอรี่บางประเภทอาจไม่รองรับระบบสั่นสะเทือน
- แบตเตอรี่ที่รองรับฟีเจอร์มาตรวัดน้ำมันเชื้อเพลิงจะแจ้งเตือนล่วงหน้ามากกว่าก่อนที่นาฬิกาดำน้ำจะดับ
- แบตเตอรี่บางประเภททำงานได้ดีกว่าในน้ำเย็น

Shearwater แนะนำให้ใช้แบตเตอรี่ Energizer Ultimate Lithium เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด

ประเภทแบตเตอรี่ที่รองรับ:

ประเภทแบตเตอรี่	ระยะเวลาการใช้งานของแบตเตอรี่โดยประมาณ	การรองรับการสั่น	มาตรวัดเชื้อเพลิง	ประสิทธิภาพในน้ำเย็น
ลิเธียม 1.5V แนะนำ	60 ชั่วโมง	รองรับ	รองรับ	ดีมาก
อัลคาไลน์ 1.5V	45 ชั่วโมง	ไม่รองรับ	รองรับ	พอใช้
NiMh 1.2V ชนิดชาร์จซ้ำได้	30 ชั่วโมง	ไม่รองรับ	ไม่รองรับ	แย่
Saft LS14500 3.6V	100 ชั่วโมง	ไม่รองรับ	ไม่รองรับ	แย่
ลิเธียมไอออน 3.7V ชนิดชาร์จซ้ำได้	35 ชั่วโมง	รองรับ	รองรับ	ดี

ระยะเวลาการใช้งานแบตเตอรี่ในกรณีความสว่างปานกลาง

แบตเตอรี่อัลคาไลน์มีความเสี่ยงสูงเป็นพิเศษที่จะรั่ว นี่คือสาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้นาฬิกาดำน้ำทำงานล้มเหลว ไม่แนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์

12.1. พฤติกรรมเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

การตั้งค่า

การตั้งค่าทั้งหมดจะคงไว้ถาวร จะไม่มีการสูญเสียการตั้งค่าเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

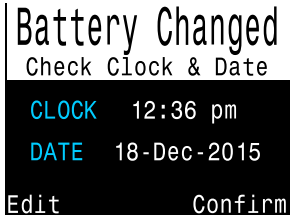
นาฬิกา

นาฬิกา (เวลาและวันที่) จะได้รับการบันทึกสู่หน่วยความจำถาวรทุก 16 วินาทีเมื่อนาฬิกาดำน้ำเปิดอยู่ และทุก 5 นาทีเมื่อปิดอยู่ เมื่อถอดแบตเตอรี่ นาฬิกาจะหยุดเดิน เมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่แล้ว นาฬิกาบอกเวลาจะคืนค่าเป็นค่าที่บันทึกไว้ล่าสุด (ดังนั้นจะดีที่สุดหากถอดแบตเตอรี่ขณะที่นาฬิกาดำน้ำเปิดอยู่ เพื่อให้มีการผิดพลาดน้อยที่สุด)

การเปลี่ยนแบตเตอรี่อย่างรวดเร็วจะไม่ต้องมีการปรับ แต่ควรแก้ไขเวลาหากแบตเตอรี่ถูกถอดนานกว่าสองสามนาที

ความคลาดเคลื่อนที่คาดการณ์ของนาฬิกาคือประมาณ 4 นาทีต่อเดือน หากมีการคลาดเคลื่อนสูงกว่า เป็นไปได้ว่ามีผลเนื่องมาจากการที่นาฬิกาหยุดเดินระหว่างที่เปลี่ยนแบตเตอรี่ และสามารถแก้ไขได้ง่ายเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

นอกจากนี้ นาฬิกายังได้รับการอัปเดตทุกครั้งที่นาฬิกาดำน้ำเชื่อมต่อกับ Shearwater Desktop หรือ Shearwater Mobile



หลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่ หน้าจอจะปรากฏเพื่อให้ปรับเวลาได้เร็ว

ข้อมูลการโหลดของเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศ

สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัยระหว่างการดำน้ำซ้ำ

เช่นเดียวกับนาฬิกาบอกเวลา ข้อมูลการโหลดของเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศจะได้รับการบันทึกไปยังหน่วยความจำถาวรทุก 16 วินาทีเมื่อเปิดอยู่ และทุก 5 นาทีเมื่อปิดอยู่

เมื่อถอดแบตเตอรี่ ข้อมูลเนื้อเยื่อยังคงเก็บไว้ที่หน่วยความจำถาวรและจะคืนค่าเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่แล้ว ทำให้สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้ระหว่างการดำน้ำซ้ำ แต่นาฬิกาดำน้ำจะไม่รู้ว่าแบตเตอรี่ถูกถอดออกนานเท่าไร ดังนั้นจะไม่มีการปรับเวลาพักที่ผิวน้ำในช่วงที่แบตเตอรี่ถูกถอดออก

สำหรับการเปลี่ยนแบตเตอรี่อย่างรวดเร็ว ระยะเวลาในช่วงที่ไม่มีแบตเตอรี่นั้นไม่สำคัญ แต่หากแบตเตอรี่ถูกถอดออกหลังการดำน้ำไม่นานและไม่มีการใส่แบตเตอรี่ใหม่เป็นเวลานาน ข้อมูลปริมาณที่เหลือสำหรับการโหลดก๊าซเข้าสู่เนื้อเยื่อจะยังคงอยู่เมื่อใส่แบตเตอรี่ใหม่เข้าไป

ในขณะที่เปลี่ยนแบตเตอรี่ หากข้อมูลเนื้อเยื่อใดๆ มีค่าต่ำกว่าความอิ่มตัวของอากาศที่แรงดันในขณะนั้นๆ ข้อมูลเนื้อเยื่อดังกล่าวจะถูกทำให้มีค่าเท่ากับความอิ่มตัวของอากาศ เหตุการณ์นี้อาจเกิดขึ้นหลังการดำน้ำแบบลดความกดอากาศที่ใช้ O2 100% โดยเนื้อเยื่อที่เร็วกว่ามักไม่เหลือก๊าซเฉื่อย การทำให้ข้อมูลเนื้อเยื่อมีค่าเท่ากับความอิ่มตัวของอากาศหลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่เป็นวิธีที่ต้องระมัดระวังมากที่สุด

เมื่อมีการรีเซ็ตข้อมูลเนื้อเยื่อจากการลดความกดอากาศ:

- การโหลดก๊าซเฉื่อยของเนื้อเยื่อจะตั้งค่าที่อิ่มตัวด้วยอากาศที่ความดันบรรยากาศปัจจุบัน
- CNS Oxygen Toxicity (ความเป็นพิษของออกซิเจนต่อระบบประสาทส่วนกลาง) จะอยู่ที่ 0%
- Surface Interval Time (เวลาพักที่ผิวน้ำ) จะอยู่ที่ 0
- ค่า VPM-B ทั้งหมดจะคืนสู่ค่าตั้งต้น

13.การจัดเก็บและการดูแลรักษา

ควรจัดเก็บนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 ในสถานที่ที่แห้งและสะอาด

อย่าให้มีตะกอนเกลือสะสมบนตัวนาฬิกาดำน้ำ ล้างนาฬิกาดำน้ำด้วยน้ำจืดเพื่อขจัดเกลือและสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ

อย่าล้างด้วยน้ำที่มีแรงดันสูง เพราะอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อเซนเซอร์วัดความลึก

ห้ามใช้น้ำยาล้างหรือสารเคมีใด ๆ เพราะอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อนาฬิกาดำน้ำได้ ตากอากาศให้แห้งก่อนจัดเก็บ

จัดเก็บนาฬิกาดำน้ำ**ในสถานที่ที่ไม่โดนแดดโดยตรง** โดยเป็นสถานที่ที่เย็น แห้ง และไม่มีฝุ่น หลีกเลี่ยงการโดนรังสีอัลตร้าไวโอเล็ตและรังสีความร้อน

14.Servicing (บริการบำรุงรักษา)

ไม่มีชิ้นส่วนใดๆ ภายใน Petrel 3 ที่ผู้ใช้สามารถบำรุงรักษาเองได้ อย่าไขสลักเกลียวจนแน่นหรือถอดสลักเกลียวใด ๆ ออก

ทำความสะอาดด้วยน้ำเท่านั้น สารละลายต่าง ๆ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 ได้

การบำรุงรักษา Shearwater Petrel 3 สามารถทำได้ที่ Shearwater Research เท่านั้น หรือที่ศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองของเรา

ติดต่อขอรับบริการได้ที่ Info@shearwater.com

Shearwater แนะนำให้นำนาฬิกาดำน้ำทั้งหมดเข้ารับบริการบำรุงรักษาทุก 2 ปีจากศูนย์บริการที่ได้รับการรับรอง

ร่องรอยของการแกะเองจะทำให้ประกันของคุณเป็นโมฆะ

15.อภิธานศัพท์

CC - Closed circuit (วงจรปิด) การดำน้ำลึกโดยใช้ถังวนอากาศ โดยก๊าซที่หายใจออกจะวนกลับมาใช้ใหม่เมื่อกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้ว
GTR - Gas Time Remaining (เวลาก๊าซที่เหลืออยู่) ระยะเวลาเป็นนาทีที่คุณสามารถอยู่ที่ความลึกปัจจุบันและอัตรา SAC ปัจจุบันจนกว่าการดำขึ้นตรงสู่ผิวน้ำจะเป็นการดำขึ้นด้วยแรงดันก๊าซสำรอง
NDL - No Decompression Limit (ขีดจำกัดที่ไม่ต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ) ระยะเวลา ซึ่งมีหน่วยเป็นนาที ที่สามารถอยู่ที่ความลึกหนึ่งจนกว่าจะต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ
O_2 - ก๊าซออกซิเจน
OC - Open circuit (วงจรเปิด) การดำน้ำลึกโดยที่หายใจเอาก๊าซออกสู่น้ำ (การดำน้ำลึกส่วนใหญ่)
PPO_2 - Partial Pressure of Oxygen (ความดันย่อยของออกซิเจน) บางครั้งใช้ว่า PPO2
RMV - Respiratory Minute Volume (ปริมาตรการหายใจต่อนาที) อัตราการใช้ก๊าซจะวัดเป็นปริมาณก๊าซที่ใช้ไป โดยปรับเป็นค่ามาตรฐานเสมือนว่าแรงดันเท่ากับ 1 ATA หน่วยเป็น Cuft/นาที หรือ L/นาที
SAC - Surface Air Consumption (การใช้อากาศที่ผิวน้ำ) อัตราการใช้ก๊าซจะวัดเป็นอัตราการเปลี่ยนแรงดันก๊าซ โดยปรับเป็นค่ามาตรฐานเสมือนว่าแรงดันเท่ากับ 1 ATA (นั่นคือ แรงดันที่ผิวน้ำ) หน่วยเป็น psi/นาที หรือ bar/นาที

16.ข้อมูลจำเพาะของ Petrel 3

ข้อมูลจำเพาะ	รุ่น Petrel 3
โหมดการทำงาน	Air Nitrox 3 GasNx (Nitrox 3 ก๊าซ) OC Tec CC/BO SC/BO (รุ่น FC และ ACG เท่านั้น) PPO2 (รุ่น FC และ ACG เท่านั้น) Gauge
การแสดงผล	AMOLED เต็มช่วงสี ขนาด 2.6”
เซนเซอร์ความดัน (ความลึก)	Piezo-resistive
ความแม่นยำ	+/-20 mbar (ที่ผิวน้ำ) +/-100 mbar (ที่ 14 bar)
ระยะเซนเซอร์ความลึกที่ได้รับการปรับเทียบ (ระดับความลึกสูงสุดในการใช้งาน)	0 bar ถึง 14 bar (130 msw, 426 fsw)
ขีดจำกัดความลึกสูงสุดที่จะไม่ทำให้เครื่องเสียหาย	30 bar (~290 msw) หมายเหตุ: ค่านี้เกินระยะเซนเซอร์ความลึกที่ได้รับการปรับเทียบ
ระยะความดันผิวน้ำ	500 mbar ถึง 1,040 mbar
ความลึกเมื่อเริ่มดำน้ำ	น้ำทะเล 1.6 ม.
ความลึกเมื่อสิ้นสุดการดำน้ำ	น้ำทะเล 0.9 ม.
ช่วงอุณหภูมิในการใช้งาน	+4ºC ถึง +32ºC
ช่วงอุณหภูมิระยะสั้น (ชั่วโมง)	-10ºC ถึง +50ºC
ช่วงอุณหภูมิระยะยาว (ชั่วโมง)	+5ºC ถึง +20ºC
แบตเตอรี่	ผู้ใช้เปลี่ยนเองได้ ขนาด AA, 0.9V ถึง 4.3V
อายุการใช้งานแบตเตอรี่ (ความสว่างหน้าจอปานกลาง)	45 ชั่วโมง (อัลคาไลน์ AA 1.5V) 60 ชั่วโมง (ลิเธียม 1.5V) 130 ชั่วโมง (SAFT LS14500)
การสื่อสาร	บลูทูธพลังงานต่ำ (4.0)
ความละเอียดของเข็มทิศ	1°
ความแม่นยำของเข็มทิศ	±5°
การชดเชยการเอียงของเข็มทิศ	มี เกิน ±45° ในแนวตั้งและด้านข้าง
ความจุของบันทึกการดำน้ำ	ประมาณ 1,000 ชั่วโมง
ยางกันรั่วฝาแบตเตอรี่	ยางกันรั่วคู่ ขนาด: AS568-112 วัสดุ: Nitrile Durometer: 70A
การติดยึดกับข้อมือ	สายรัดพร้อมหัวสายรัดขนาด 2 x 3/4 นิ้ว
น้ำหนัก	Stand Alone (SA) Model - 266 กรัม Fischer Connector (FC) Model - 285 กรัม Analog Cable Gland (ACG) Model - 345 กรัม
ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง)	83 มม. x 75.5 มม. x 39 มม.

17.ข้อมูลระเบียบข้อบังคับ

ก.) คณะกรรมการกลางกำกับดูแลกิจการสื่อสารแห่งสหรัฐอเมริกา (USA-Federal Communications Commission หรือ FCC)
อุปกรณ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนดในส่วนที่ 15 ของกฎเกณฑ์ FCC การใช้งานต้องเป็นไปตามสองเงื่อนไขต่อไปนี้:
เงื่อนไข:
(1) อุปกรณ์นี้ต้องไม่ก่อให้เกิดสัญญาณสอดแทรกที่เป็นอันตราย และ
(2) อุปกรณ์นี้ต้องยอมรับสัญญาณสอดแทรกใด ๆ ที่ได้รับ รวมถึงสัญญาณสอดแทรกที่อาจก่อให้เกิดการทำงานในลักษณะที่ไม่พึงประสงค์
ไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือการดัดแปลงอุปกรณ์นี้ การกระทำดังกล่าวจะเป็นการยกเลิกสิทธิ์ของผู้ใช้ในการใช้งานอุปกรณ์นี้
หมายเหตุ: อุปกรณ์นี้ได้รับการทดสอบและพบว่าตรงตามข้อจำกัดของอุปกรณ์ดิจิทัล Class B
ตามส่วนที่ 15 ของกฎเกณฑ์ FCC ข้อจำกัดเหล่านี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อป้องกันสัญญาณสอดแทรกที่เป็นอันตรายอย่างสมเหตุสมผล
เมื่อจัดเก็บในที่พักอาศัย อุปกรณ์นี้สร้าง ใช้งาน และสามารถส่งพลังงานความถี่วิทยุและหากไม่ได้ติดตั้งและใช้ตามคำแนะนำ อาจก่อให้เกิดสัญญาณสอดแทรกที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ
แต่ไม่มีการรับประกันใด ๆ ว่าสัญญาณสอดแทรกจะไม่เกิดขึ้นในการติดตั้งครั้งหนึ่ง
หากอุปกรณ์นี้ก่อให้เกิดสัญญาณสอดแทรกที่เป็นอันตรายต่อการรับสัญญาณวิทยุหรือโทรทัศน์ ซึ่งสามารถรู้ได้โดยการเปิดปิดอุปกรณ์
ผู้ใช้สามารถพยายามแก้ไขสัญญาณสอดแทรกด้วยอย่างน้อยหนึ่งวิธีต่อไปนี้:
- ปรับหรือย้ายเสารับสัญญาณ
- เพิ่มระยะห่างระหว่างอุปกรณ์กับตัวรับสัญญาณ
- เชื่อมต่ออุปกรณ์กับปลั๊กในวงจรที่ไม่ใช่ปลั๊กที่ตัวรับสัญญาณเชื่อมต่ออยู่
- ปรึกษาผู้จัดจำหน่ายหรือช่างวิทยุ/ทีวีผู้มีประสบการณ์สำหรับความช่วยเหลือ

ข้อควรระวัง: การสัมผัสรังสีความถี่วิทยุ
อุปกรณ์นี้ต้องไม่อยู่ร่วมหรือใช้งานร่วมกับเสาอากาศหรือเครื่องส่งสัญญาณอื่น ๆ
นาฬิกาดำน้ำของ Petrel 3 **มี TX FCC ID: 2AA9B04**

ข.) แคนาดา - Industry Canada (IC)
อุปกรณ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนด RSS 210 ของ Industry Canada
การใช้งานต้องเป็นไปตามสองเงื่อนไขต่อไปนี้:
(1) อุปกรณ์นี้ต้องไม่เกิดสัญญาณสอดแทรก และ
(2) อุปกรณ์นี้จะต้องรับสัญญาณสอดแทรกใด ๆ รวมถึงสัญญาณสอดแทรกที่อาจส่งผลเสียต่อการใช้งานของอุปกรณ์นี้

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 étre prêt à accepter toute interference radioélectrique reçu, même si celle-ci est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

ข้อควรระวัง: การสัมผัสรังสีความถี่วิทยุ
ผู้ติดตั้งอุปกรณ์วิทยุนี้จะต้องดูให้แน่ใจว่าเสารับสัญญาณอยู่ในจุดหรือชี้ไปในทิศทางที่ไม่ส่งรังสีความถี่เกินขีดจำกัดของ Health Canada สำหรับประชาชนทั่วไป โปรดดู Safety Code 6 ได้จากเว็บไซต์ของ Health Canada
นาฬิกาดำน้ำของ Petrel 3 มี TX IC: I2208A-04

C) คำชี้แจงการปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EU และ UK
• การตรวจสอบประเภท EU EC ดำเนินการโดย: SGS Fimko Oy Ltd, Takomotie 8, FI-00380 Helsinki, Finland. Notified Body No. 0598.
• การตรวจสอบประเภท UK EC ดำเนินการโดย: SGS United Kingdom Ltd, Rossmore Business Park, Ellesmere Port, South Wirral, Cheshire, CH65 3EN, United Kingdom. Approved Body No. 0120.
• อุปกรณ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนดของ REGULATION (EU) 2016/425 ว่าด้วยอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
• ส่วนประกอบการตรวจจับก๊าซแรงดันสูงเป็นไปตามข้อกำหนดของ EN 250:2014 – respiratory equipment – open circuit self-contained compressed air diving apparatus – requirements, testing and marking – clause 6.11.1 Pressure Indicator การระบุแรงดันได้รับการออกแบบมาเพื่อปกป้องนักดำน้ำที่ผ่านการฝึกอบรมแล้วจากความเสี่ยงที่จะจมน้ำ
• EN 250:2014 คือมาตรฐานที่อธิบายข้อกำหนดด้านการทำงานขั้นต่ำบางประการของ SCUBA Regulator ที่ใช้กับถังอากาศเท่านั้นที่ขายในสหภาพยุโรป การทดสอบ EN 250:2014 จะทำที่ความลึกสูงสุด 50 ม. (165 FSW) องค์ประกอบของอุปกรณ์หายใจในตัวตามความหมายของ EN 250:2014 คือ: ตัวระบุแรงดัน ใช้กับอากาศเท่านั้น ผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมาย EN250 นั้นต้องใช้กับอากาศเท่านั้น ผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมาย EN 13949 มีจุดประสงค์เพื่อใช้กับก๊าซที่มีออกซิเจนเกิน 22% และจะต้องไม่ใช้สำหรับอากาศ
• ระบบวัดความลึกและเวลาเป็นไปตามข้อกำหนดของ EN 13319:2000 - Diving Accessories - depth gauges and combined depth and time monitoring devices
• อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นไปตามข้อกำหนดของ:
- ETSI EN 301 489-1, v2.2.3: 2019 Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements.
- ETSI 301 489-17 V3.2.4:2020 ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 17: Specific conditions for Broadband Data Transmission Systems.
- EN 55035:2017/A11:2020 Electromagnetic compatibility of multimedia equipment. Immunity requirements.
- CISRP32/EN 55032, 2015. A11:2020 Electromagnetic compatibility of multimedia equipment. Emission requirements.
- DIRECTIVE 2011/65/EU Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (ROHS)
• สามารถดู Declarations of Conformity ได้ที่:
https://www.shearwater.com/iso-9001-2015-certified/

คำเตือน: เครื่องส่งสัญญาณที่มีเครื่องหมาย EN 250 ได้รับการรับรองให้ใช้กับอากาศเท่านั้น เครื่องส่งสัญญาณที่มีเครื่องหมาย EN 13949 ได้รับการรับรองให้ใช้กับ Nitrox เท่านั้น

CE UK CA

18.ติดต่อ

www.shearwater.com/contact

สำนักงานใหญ่
100-10200 Shellbridge Way,
Richmond, BC
V6X 2W7
โทร: +1.604.669.9958
info@shearwater.com