



# PETREL • 3



คำแนะนำการใช้งานโหมดเทคนิค



Powerful • Simple • Reliable



# สารบัญ

<b>สารบัญ.....</b>	<b>2</b>
<b>ระเบียบที่ใช้ในคู่มือนี้ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ข้อมูลเบื้องต้น .....</b>	<b>4</b>
1.1. หมายเหตุเกี่ยวกับคู่มือนี้.....	5
1.2. รุ่นต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้ .....	5
1.3. โนมดต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้ .....	5
<b>2. การใช้งานพื้นฐาน .....</b>	<b>6</b>
2.1. การเปิดเครื่อง.....	6
2.2. ปุ่ม .....	7
2.3. การเปลี่ยนระหว่างโนมดต่าง ๆ .....	8
2.4. ความแตกต่างของโนมดดำเนินการและโนมด.....	8
<b>3. อินเตอร์เฟสการดำเนินการ.....</b>	<b>9</b>
3.1. การตั้งค่าการดำเนินการตั้งต้น .....	9
3.2. รูปแบบหน้าจอหลัก.....	10
3.3. ค่าอธิบายอย่างละเอียด.....	11
3.4. หน้าจอข้อมูล.....	16
3.5. ค่าอธิบายหน้าจอข้อมูล.....	17
3.6. หน้าจอเล็ก.....	23
3.7. การแจ้งเตือน.....	23
3.8. รายการแจ้งเตือนหลัก.....	25
3.9. การพักเพื่อลดความกดอากาศ .....	28
<b>4. การลดความกดอากาศและ Gradient Factor 29</b>	
4.1. ความแม่นยำของข้อมูลการลดความกดอากาศ.....	30
<b>5. ตัวอย่างการดำเนินการ.....</b>	<b>31</b>
5.1. ตัวอย่างการดำเนินการ OC Tec แบบง่าย .....	31
5.2. ตัวอย่างการดำเนินการ OC Tec แบบขั้นช้อน .....	33
5.3. ตัวอย่างการดำเนินการ CC .....	35
<b>6. โนมดดำเนินการพิเศษ .....</b>	<b>38</b>
6.1. โนมด Gauge .....	38
6.2. โนมด Semi-Closed.....	39
6.3. โนมด Bailout Rebreather .....	39
<b>7. Compass (เข็มทิศ) .....</b>	<b>40</b>
<b>8. Air Integration (AI).....</b>	<b>41</b>
8.1. AI คืออะไร .....	41
8.2. การตั้งค่า AI พื้นฐาน .....	42

8.3. การแสดงข้อมูล AI .....	45
8.4. AI ติดด้านข้าง .....	47
8.5. ใช้เครื่องส่งสัญญาณ helyay เครื่อง .....	48
8.6. การคำนวณ SAC .....	49
8.7. การคำนวณ GTR .....	50
8.8. ปัญหาการเชื่อมต่อเครื่องส่งสัญญาณ .....	51
<b>9. เมนู.....</b>	<b>52</b>
9.1. โครงสร้างเมนู .....	52
9.2. ค่าอธิบายเมนูหลัก .....	55
9.3. Dive Setup (การตั้งค่าการดำเนินการ) .....	61
9.4. Dive Log (บันทึกการดำเนินการ) .....	68
<b>10. ข้อมูลอ้างอิงการตั้งค่าระบบ .....</b>	<b>70</b>
10.1.Mode Setup (การตั้งค่าโนมด) .....	71
10.2.Deco Setup (การตั้งค่าการพักน้ำ) .....	72
10.3.AI Setup (การตั้งค่า AI) .....	73
10.4.Center Row (แถวกลาง) .....	75
10.5.กําช OC (กําช BO) .....	75
10.6.CC Gases (กําช 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
<b>11. การอัปเดตเฟิร์มแวร์และการดาวน์โหลดบันทึก .....</b>	<b>83</b>
11.1.Shearwater Cloud Desktop (Shearwater Cloud สำหรับเดสก์ท็อป) .....	83
11.2.Shearwater Cloud Mobile (Shearwater Cloud สำหรับมือถือ) .....	85
<b>12. การเปลี่ยนแบตเตอรี่ .....</b>	<b>86</b>
12.1.พฤติกรรมเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ .....	87
<b>13. การจัดเก็บและการดูแลรักษา .....</b>	<b>88</b>
<b>14. Servicing (บริการบำรุงรักษา) .....</b>	<b>88</b>
<b>15. อภิธานศัพท์ .....</b>	<b>88</b>
<b>16. ข้อมูลจำเพาะของ Petrel 3 .....</b>	<b>89</b>
<b>17. ข้อมูลระเบียบข้อบังคับ .....</b>	<b>89</b>
<b>18. ติดต่อ .....</b>	<b>91</b>



# อันตราย

นาฬิกาดำเนินน้ำนี้สามารถคำนวณการพักเพื่อลดความกดอากาศที่จำเป็น ซึ่งการคำนวณเหล่านี้เป็นการคาดเดาที่ดีที่สุดถึงความจำเป็นที่แท้จริงของร่างกายในการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ การดำเนินที่ต้องใช้การลดความกดอากาศ เป็นระยะมีความเสี่ยงสูงกว่าการดำเนินที่อยู่ภายใต้ชั้นจำกัดที่ไม่ต้องพัก

การดำเนินโดยใช้ถังวนอากาศ และ/หรือการดำเนินโดยใช้ก๊าซผสม และ/หรือ การดำเนินที่ต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศเป็นระยะ และ/หรือการดำเนินในสภาพแวดล้อมที่มีสิ่งขวางกั้นหนืดศีรษะ แหล่งมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับการดำเนินสกุนฯ

## คุณกำลังเสี่ยงชีวิตกับกิจกรรมนี้

## ! คำเตือน

นาฬิกาดำเนินเครื่องนี้มีข้อบกพร่อง แม้ว่าเราจะยังไม่พบข้อบกพร่องทั้งหมด แต่ก็ยังคงมีอยู่ แน่นอนว่ามีบางสิ่งที่นาฬิกาดำเนินเครื่องนี้จะทำโดยที่เราไม่คาดคิดหรือวางแผนให้ทำสิ่งในที่ต่างหากไป อย่างได้ฝากรชีวิตไว้กับแหล่งข้อมูลโดยเด็ดขาด และให้ใช้นาฬิกาดำเนินหัวหรือตารางดำเนินสำรอง หากคุณเลือกที่จะดำเนินที่มีความเสี่ยงมากขึ้น คุณควรต้องผ่านการฝึกอบรมที่เหมาะสมและค่อย ๆ ยกระดับเพื่อสั่งสมประสบการณ์

นาฬิกาดำเนินนี้จะทำงานผิดพลาด ลิ่งสำคัญไม่ใช่ว่าจะทำงานผิดพลาดหรือไม่ แต่ถ้าที่จะทำงานผิดพลาดเมื่อไร อย่าฝากรชีวิตไว้กับนาฬิกาดำเนินเครื่องนี้ และมีแผนไว้เสมอเพื่อรับมือในกรณีที่อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด ระบบอัตโนมัติไม่สามารถแทนที่ความรู้และการฝึกฝนได้

ไม่มีเทคโนโลยีใดที่จะช่วยชีวิตคุณได้ แต่ความรู้ ทักษะ และขั้นตอนที่มี การฝึกฝนมาเป็นอย่างดีจะเป็นการป้องกันที่ดีที่สุดของคุณ (เว้นแต่ว่าคุณจะไม่ออกไปดำเนิน)



## ระเบียบที่ใช้ในครั้งนี้

ครั้งนี้ใช้ระเบียบดังต่อไปนี้เพื่อเน้นย้ำข้อมูลที่สำคัญ



### ข้อมูล

กล่องข้อความข้อมูลมีค่าแนะนำที่เป็นประโยชน์สำหรับ การใช้ Petrel 3 ของคุณให้เกิดประโยชน์สูงสุด



### ข้อควรระวัง

กล่องข้อความข้อควรระวังมีค่าแนะนำการใช้งานที่สำคัญ สำหรับนาฬิกาดำเนินของคุณ



### คำเตือน

กล่องคำเตือนมีข้อมูลสำคัญที่อาจส่งผลกระทบ ความปลอดภัยของคุณ



## คุณสมบัติ

- จอ AMOLED ความคมชัดสูง ขนาด 2.6" นิ้ว
- กรรมวิธีการผลิตนาฬิกาที่ทนทาน
- ตัวเรือนไทเทเนียม
- แบตเตอรี่ที่ผู้ใช้เปลี่ยนเองได้
- การเตือนแบบสั่นที่มีพลัง
- อัตราการสูบตัวอย่างความลึกที่ตั้งโปรแกรมได้
- เช่นเชอร์ความลึกปรับเทียบเป็น 130 msw
- ฟังก์ชันเช่นเชอร์ความลึกเกิน 300 msw
- แรงดันสูงสุดที่เครื่องจะไม่เสียหาย 290 msw
- ก้าชที่ปรับแต่งได้ 5 ก้าชในโนมดดำเนินการเชิงเทคโนโลยี
- การผ่อนได ๆ ของออกซิเจน ในโตรเจน และไฮเดรน (Air, Nitrox, Trimix)
- การลดความกดอากาศเต็มรูปแบบและการรองรับ CCR
- ระบบการติดตาม PPO2 ภายใต้ของเซลล์ออกซิเจน 1, 2 หรือ 3 เซลล์ (รุ่นติดตาม PO2 เท่านั้น)
- โนมด Bailout Rebreather (รุ่นติดตาม PO2 เท่านั้น)
- Bühlmann ZHL-16C พร้อมมาตราฐาน Gradient Factor
- สามารถเลือกรุ่นที่มีการคำนวณการลดความกดอากาศ VPM-B และ DCIEM ได้
- ไม่มีการล็อกการเข้าใช้งานเมื่อละเมิดจุดพักเพื่อลดความกดอากาศ
- ระบบติดตาม CNS
- ระบบติดตามความหนาแน่นของก้าช
- NDL แบบเร็วและระบบวางแผนลดความกดอากาศเต็มรูปแบบ ภายในเครื่อง
- การติดตามความตันไร้สายพร้อมกันสูงสุด 4 กระบวนการ
- คุณสมบัติการดำเนินแบบติดถังดำเนินข้าง
- เข็มทิศดิจิทัลที่ชัดเจนค่าความเอียง พร้อมตัวเลือกการแสดงผล หลายแบบ
- การอัปโหลดบันทึกการดำเนินไปยัง Shearwater Cloud ผ่านบลูทูธ
- อัปเดตเฟิร์มแวร์ฟรี



## 1. ข้อมูลเบื้องต้น

Shearwater Petrel 3 เป็นนาฬิกาดำน้ำเชิงเทคโนโลยีขั้นสูง

โปรดใช้เวลาในการอ่านคู่มือนี้ ความปลอดภัยของคุณอาจขึ้นอยู่กับความสามารถของคุณในการอ่านและทำความเข้าใจหน้าจอของนาฬิกาดำน้ำ

การดำเนินมีความเสี่ยง และการศึกษาต้องเครื่องมือที่ต้องสุดของคุณในการจัดการกับความเสี่ยงนี้

อย่าใช้คู่มือนี้เพื่อทดสอบแผนการฝึกฝนดำเนินอย่างเหมาะสม และอย่าดำเนินระดับที่คุณได้รับการฝึกฝนมา สิ่งที่คุณไม่รู้อาจทำร้ายคุณได้



## 1.1. หมายเหตุเกี่ยวกับคู่มือนี้

คู่มือนี้มีคำแนะนำการใช้งานสำหรับนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 ในโนมด การใช้งานเชิงเทคนิคเท่านั้น

คู่มือนี้มีการอ้างอิงข้ามระหว่างส่วนต่าง ๆ เพื่อการนำทางที่ง่ายยิ่งขึ้น

ข้อความที่ขึ้นด้วยเส้นใต้จะระบุลิงก์ไปยังเนื้อหาส่วนอื่น

อย่าเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าใด ๆ ใน Petrel 3 หากคุณยังไม่เข้าใจผลที่จะตามมาจากการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ หากไม่แน่ใจ โปรดศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้เพื่ออ้างอิง

คู่มือนี้ไม่สามารถทดแทนการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมได้



เวอร์ชันเฟิร์มแวร์: V91

คู่มือนี้สอดคล้องกับเฟิร์มแวร์เวอร์ชัน V91

อาจมีการเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติต่าง ๆ หลังจาก การเผยแพร่ ซึ่งอาจยังไม่ได้บันทึกไว้ในคู่มือนี้

โปรดตรวจสอบหมายเหตุการเผยแพร่ใน Shearwater.com เพื่อดูรายการความเปลี่ยนแปลงทั้งหมด นับตั้งแต่มีการเผยแพร่ครั้งล่าสุด

## 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 หาก ต้องการดูว่าข้อมูลส่วนใดเป็นข้อมูลของนาฬิกาดำน้ำของคุณ โปรดดู ที่ไอคอนรุ่นที่ตรงกับรุ่นนาฬิกาดำน้ำของคุณตลอดคู่มือนี้ ส่วนข้อมูลที่ ไม่มีไอคอนรุ่นจะเป็นข้อมูลสำหรับ Petrel 3 ทุกรุ่น

## 1.3. โนมดต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้

คู่มือนี้มีคำแนะนำการใช้งานสำหรับนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 ในโนมด การใช้งานเชิงเทคนิคดังต่อไปนี้:

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

อ่านเกี่ยวกับความแตกต่างของโนมดดำเนินการแต่ละโนมด ที่หน้า 8

นอกจากนี้ Shearwater Petrel 3 ยังมี 3 โนมดที่ออกแบบมาเพื่อ การดำเนินการแบบ Open Circuit

สำหรับคำแนะนำในการใช้งานโนมดดำเนินการเพื่อสันทนาการ โปรด ดูคู่มือโนมดสันทนาการของ Petrel 3

ทั้งนี้บางคุณสมบัติของ Petrel 3 จะใช้ได้กับโนมดดำเนินการ โนมด เท่านั้น หากไม่ได้ระบุไว้ คุณสมบัติที่อธิบายจะใช้ได้กับโนมดดำเนิน ทุกโนมด

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Mode Setup (การตั้งค่าโนมด) ในหน้า 71



## 2. การใช้งานพื้นฐาน

### 2.1. การเปิดเครื่อง

กดทั้งสองปุ่มพร้อมกันเพื่อเปิดเครื่อง Petrel 3



#### เปิดเครื่องอัตโนมัติ

Petrel 3 จะเปิดเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อยื่นใต้น้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแรงดันที่เพิ่มขึ้น ไม่ใช้การสัมผัสกับน้ำ เมื่อเปิดใช้งานการเปิดเครื่องอัตโนมัติ Petrel 3 จะเข้าสู่โหมดดำน้ำที่ดังค่าไว้ล่าสุด



#### อย่า慌张ใจคุณสมบัติการเปิดเครื่องอัตโนมัติ

คุณสมบัตินี้เป็นระบบสำรองสำหรับกรณีที่คุณเลื่อนเปิดเครื่อง Petrel 3

Shearwater แนะนำให้เปิดเครื่องนาฬิกาดำน้ำด้วยตนเองก่อนการดำน้ำแต่ละครั้งเพื่อยืนยันการทำงานที่ถูกต้องและเพื่อตรวจสอบสถานะแบตเตอรี่และการตั้งค่าอีกครั้ง

#### รายละเอียดการเปิดเครื่องอัตโนมัติ

Petrel 3 จะเปิดเครื่องโดยอัตโนมัติและเข้าสู่โหมดดำน้ำเมื่อแรงดันสัมบูรณ์สูงกว่า 1,100 มิลลิบาร์ (mbar)

สำหรับข้อมูลอ้างอิง แรงดันระดับน้ำทะเลปกติอยู่ที่ 1,013 mbar และแรงดัน 1 mbar เท่ากับน้ำประมาณ 1 ชั่วโมง (0.4") ดังนั้น เมื่อยื่นที่ระดับน้ำทะเล Petrel 3 จะเปิดเครื่องโดยอัตโนมัติและเข้าสู่โหมดดำน้ำเมื่อยื่นใต้น้ำประมาณ 0.9 m. (3 ฟุต)

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



## 2.2. ปุ่ม

มีปุ่ม Piezo ไฟฟ้าจากไฟท่านี่ยมสองปุ่มที่ใช้เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่า และดูเมนู

พึงดูขั้นการทำงานทั้งหมดของ Petrel 3 นั้นเรียบง่ายด้วยการกด เพียงปุ่มเดียว



ไม่ต้องกังวลว่าจะต้องกดจ้าปุ่มคำสั่งด้านล่าง เนื่องจากมีค่าในข้อมูลตั้งแต่ ฯ ที่ทำให้ใช้งาน Petrel 3 ได้ง่าย

### ปุ่ม MENU (ซ้าย)

จากหน้าจอหลัก	เปิดเมนู
ในเมนู	เลื่อนไปยังรายการเมนูถัดไป
การแก้ไขการตั้งค่า	เปลี่ยนค่าที่ตั้งไว้

### ปุ่ม SELECT (ขวา)

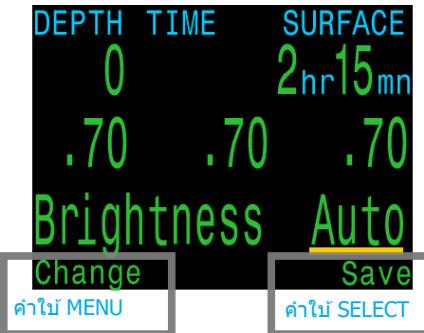
จากหน้าจอหลัก	กดผ่านหน้าจอข้อมูลต่าง ๆ
ในเมนู	ทำการคำสั่งหรือเริ่มแก้ไข
การแก้ไขการตั้งค่า	บันทึกค่าที่ตั้งไว้

### ทั้งสองปุ่ม

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

### ค่าในปุ่ม

เมื่ออยู่ในเมนู ค่าในปุ่มจะระบุหน้าที่ของแต่ละปุ่ม



ในตัวอย่างด้านบน ค่าในเหล่านี้บอกเราว่า:

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

## 2.3. การเปลี่ยนระหว่างโหมดต่าง ๆ

ค่าตั้งต้นของ Petrel 3 คือโหมด 3 GasNx



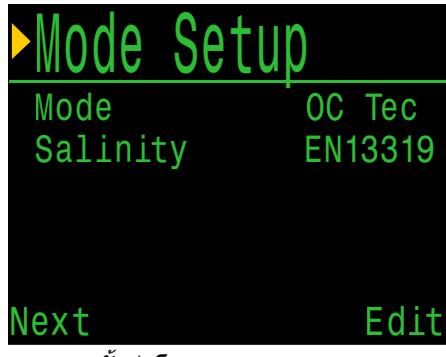
สามารถแยกแยะโหมดที่เน้นสัมนาการได้จากรูปแบบแบบอักษรขนาดใหญ่

สำหรับค่าแนะนำในการใช้โหมดสัมนาการใน Petrel 3 โปรดดู คู่มือโหมดสัมนาการของ Petrel 3

คู่มือนี้จะกล่าวถึงการใช้งานในโหมดต้าน้ำเชิงเทคนิค สลับเป็นหนึ่งในโหมดเหล่านี้ในเมนูการตั้งค่าโหมด ดูรายละเอียดที่หน้า 71

โหมดเชิงเทคนิคจะมีรูปแบบที่แน่นกว่าและสามารถแสดงข้อมูลในหน้าจอได้มากกว่า

โหมด Circuit จะระบุที่ด้านข้างล่างของหน้าจอโหมดต้าน้ำเชิงเทคนิค



## 2.4. ความแตกต่างของโหมดดำเนินการต่างๆ

โหมดดำเนินการแต่ละโหมดออกแบบมาเพื่อให้เหมาะสมกับประเภทการดำเนินการเฉพาะ ใช้โหมดที่ถูกต้องเพื่อรับประสบการณ์ใช้งานที่ดีที่สุดจาก Petrel 3

Mode	รุ่นที่มี (โหมด)	คำอธิบาย
Air	SA FC ACG	ออกแบบมาสำหรับใช้ในกิจกรรมดำเนินการเพื่อสัมนาการที่ใช้ถังอากาศเท่านั้นและไม่ต้องลดความกดอากาศ <ul style="list-style-type: none"> <li>อากาศ (ออกซิเจน 21%) เท่านั้น ไม่มีการเปลี่ยนถังได้น้ำ</li> </ul>
Nitrox	SA FC ACG	ออกแบบมาสำหรับใช้ในกิจกรรมดำเนินการเพื่อสัมนาการที่ใช้ถัง Nitrox และไม่ต้องลดความกดอากาศ <ul style="list-style-type: none"> <li>ก๊าซในตระอัตร์เท่านั้น โดยมีออกซิเจนสูงสุด 40%</li> <li>ไม่มีการเปลี่ยนถังได้น้ำ</li> </ul>
3GasNx	SA FC ACG	ออกแบบมาสำหรับกิจกรรมดำเนินการเชิงเทคนิครวมถึงการดำเนินการที่ต้องวางแผนการลดความกดอากาศ <ul style="list-style-type: none"> <li>ก๊าซที่โปรแกรมได้ 3 แบบ</li> <li>รองรับการเปลี่ยนถังก๊าซ</li> <li>ปริมาณไนตรีอัตร์สูงสุด 100%</li> </ul>
OC Tec	SA FC ACG	Open Circuit Technical ออกแบบมาสำหรับกิจกรรมการดำเนินการเชิงเทคนิคแบบ Open Circuit ที่มีการวางแผนการลดความกดอากาศ <ul style="list-style-type: none"> <li>Trimix เต็ม</li> <li>ไม่มีการพักเพื่อความปลอดภัย</li> </ul>



Mode (โหนด)	รุ่นที่มี	คำอธิบาย
CC/BO	SA FC ACG DCM	<p>Closed Circuit ที่มี Open Circuit Bailout ออกแบบมาเพื่อใช้กับ Closed Circuit Rebreather</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สลับอย่างรวดเร็วระหว่างโหนดการใช้งานแบบ Closed Circuit เป็น Open Circuit (BO)</li> <li>บางรุ่นจะมีระบบติดตาม PPO2 ภายนอก</li> </ul>
SC/BO	FC ACG	<p>Semi-Closed Circuit ที่มี Open Circuit Bailout ออกแบบมาเพื่อใช้กับ Semi-closed Circuit Rebreather</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>การลดความกดอากาศจะมีวิธีการค่าน้ำวนที่ต่างกันไปในโหนด SC เมื่อเทียบกับ CC เพราะ PPO2 ที่คาดการณ์สำหรับความลึกที่ตื้นกว่าจะต่างกัน</li> <li>มีระบบการติดตาม PPO2 ภายนอกเท่านั้น</li> </ul>
Gauge	SA FC ACG	<p>การแสดงผลความลึกและเวลาแบบง่ายที่มีรูปแบบเฉพาะ ดูรายละเอียดที่หน้า 38</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่มีการติดตามข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อ</li> <li>ไม่มีข้อมูลการลดความกดอากาศ</li> </ul>
PPO2	FC ACG DCM	เหมือน Gauge แต่มีการแสดงข้อมูล PPO2 ไม่มีการลดความกดอากาศ

### 3. อินเตอร์เฟสการดำน้ำ

#### 3.1. การตั้งค่าการดำน้ำตั้งต้น

Petrel 3 มีการตั้งค่าล่วงหน้าสำหรับการดำน้ำเพื่อสัมนาการโหนดดำน้ำตั้งต้นคือโหนด 3 Gas Nitrox (3 GasNx)

เพื่อเป็นการอ้างอิงแบบเร็ว การแสดงข้อมูลตั้งต้นของหน้าจอต่อไปนี้จะเป็นตั้งภาพด้านล่างนี้



คุณนี้ใช้สำหรับโหนดดำน้ำเชิงเทคนิคเท่านั้น 略有ฟีเจอร์ของจ่อแสดงผลตั้งต้นที่แสดงด้านบนนี้จะเหมือนกันในทุกโหนดที่ครอบคลุมในคุณนี้

สำหรับค่าแนะนำในการใช้โหนด Air, Nitrox หรือ 3 GasNx โปรดดู [คู่มือโหนดสัมนาการของ Petrel 3](#)



### 3.2. รูปแบบหน้าจอหลัก

หน้าจอหลักจะแสดงข้อมูลที่สำคัญที่สุดสำหรับการดำเนินการด้านน้ำเชิงเทคนิค

#### Open Circuit

DEPTH	TIME	STOP TIME	
54.0	22	30	1
T1  SurGF T2			
107 <sup>B</sup> <sub>A</sub> R	124%	129 <sup>B</sup> <sub>A</sub> R	
02/HE	NDL	TTS	
OC 18/45	0	38	

โนมด OC Tec

ในทุกโนมด แควบนจะประกอบด้วยข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับความลึก เวลา และการลดความกดอากาศ แคล่ว่างจะแสดงตัวระบุโนมด ก้าชที่ใช้อยู่ ชีดจำกัดที่ไม่ต้องพกน้ำ และเวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ

การกดปุ่ม Select (ขวา) จะเป็นการเลื่อนดูข้อมูลเพิ่มเติมในแคล่ว่าง โดยจะบันทึกข้อมูลนี้ชั่วคราว ดูส่วน หน้าจอข้อมูล ที่หน้า 16 สำหรับ ข้อมูลเพิ่มเติม

ในโนมด OC Tec เนื้อหาในแคลกลางทั้งหมดจะสามารถปรับ การตั้งค่าให้แสดงข้อมูลที่ผู้ใช้รู้สึกว่าสำคัญที่สุดได้

ดูหน้า 75 สำหรับ Center Row (แคลกลาง) เพื่อดูตัวเลือกการปรับ การตั้งค่า

#### Closed Circuit ที่มี Setpoint ภายใน

ทุกรุ่นสามารถใช้ได้ในโนมด CC/BO ที่มีการใช้ Setpoint “ภายใน” ที่ผู้ใช้ระบุ ในโนมดนี้ สามารถกำหนดค่าตำแหน่งช้ายและขาวได้ แต่ Setpoint ปัจจุบันจะแสดงที่ตัวแทนถังกําลังเสมอและไม่สามารถลบออกได้

DEPTH	TIME	STOP TIME	
24.0	14		
D1		02	
155 <sup>B</sup> <sub>A</sub> R	1.3	170 <sup>B</sup> <sub>A</sub> R	
02/HE	NDL	TTS	
CC 21/00	12	3	

โนมด CC/BO, PPO2 ภายใน = 1.3

#### Closed Circuit ที่มี Setpoint ภายนอก

ACG FC

รุ่นที่มีระบบการติดตามเซนเซอร์ภายนอกจะสามารถใช้งานได้ใน โนมด CC/BO ที่มีระบบการติดตาม PPO2 ภายนอก ในโนมดนี้ แคลกลางจะให้ความสำคัญกับการแสดงค่า PPO2 ของเซลล์ หากใช้งานในโนมด 3 เซลล์ จะไม่มีพื้นที่สำหรับข้อมูลที่ปรับ แต่งเองในแคลกลาง

DEPTH	TIME	STOP TIME	
60.6	22	40	1
1.23	1.25	1.27	
02/HE	NDL	TTS	
CC 18/45	0	46	

โนมด CC/BO, PPO2 ภายนอก



### 3.3. คำอธิบายอย่างละเอียด

#### แควน

แควนจะแสดงความลึก เวลาดำเนิน อัตราการดำเนิน ข้อมูลการลดความกดอากาศ และสถานะแบตเตอรี่

DEPTH TIME STOP TIME  
67.0 22 39 1

ความลึก  
แสดงเป็นฟุตหรือเมตร

DEPTH 220 เป็นฟุต      DEPTH 69.7 เป็นเมตร

เมื่อแสดงความลึกเป็นฟุต จะไม่มีการใช้จุดศูนย์นิยม เมื่อแสดงความลึกเป็นเมตร จะแสดงเป็นจุดศูนย์นิยมหนึ่งตัวแทน สูงสุดที่ 99.9 ม.

หมายเหตุ: หากข้อมูลความลึกแสดงเลขศูนย์สี่แดงกะพริบ หรือแสดงความลึกขณะที่อยู่บนผิวน้ำ แสดงว่าเชื่อมต่อความลึกควรเข้ารับการบริการ

การแสดงข้อมูลอัตราการดำเนิน  
แสดงว่าคุณกำลังขึ้นสู่ผิวน้ำเร็วเพียงใด

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

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

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

**สีแดงกะพริบ** เมื่ามากกว่า 18 mpm / 60 fpm (6 ลูกศร)  
ระบบคำนวณการลดความกดอากาศจะคาดการณ์ตามอัตราการดำเนินที่ 10 mpm (33 fpm)

#### ระยะเวลาที่ดำเนิน

TIME

22

TIME

00

รายการ “TIME” แรกที่ด้านซ้ายของแควนคือ ระยะเวลาการดำเนินปัจจุบันเป็นนาที

ส่วนวินาทีจะแสดงเป็นแบบได้ค่าว่า “Time” การขีดเส้นใต้แต่ละอักษรในคำจะใช้เวลา 15 วินาที แต่วินาทีจะไม่แสดงเมื่อไม่ดำเนิน

ความลึกและเวลาในการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ

DEPTH TIME STOP TIME  
27.2 62 27 2

พักน้ำที่ 27 เมตรเป็นเวลา 2 นาที

รายการที่สามในแควน “Stop” จะระบุความลึกสำหรับการพักน้ำ เพื่อลดความกดอากาศครั้งต่อไปเป็นหน่วยปัจจุบัน (ฟุตหรือเมตร) นี่คือความลึกที่ดีที่สุดที่คุณสามารถดำเนินได้ รายการสุดท้าย ด้านขวาในแควน “Time” คือระยะเวลาเป็นนาทีที่จะต้องพักน้ำ

DEPTH TIME STOP TIME  
25.2 62 27 2

เกิดการไม่ปฎิบัติตามข้อกำหนดการพักเพื่อลดความกดอากาศ

ข้อมูลการลดความกดอากาศจะแสดงเป็น **สีแดงกะพริบหากคุณดำเนิน** ที่ความลึกที่ดีกว่าการพักน้ำปัจจุบัน

Petrel 3 จะใช้ความลึกขณะพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศครั้งสุดท้ายที่ 3 ม. (10 ฟุต) เป็นค่าตั้งต้น คุณอาจพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศครั้งสุดท้ายที่ระดับความลึกที่มากกว่าหากต้องการซึ่งการดำเนินการลดความกดอากาศจะยังคงถูกต้อง หากคุณเลือกที่จะทำเช่นนี้ เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำที่คาดการณ์ไว้อาจสั้นกว่าเวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำจริง โดยขึ้นอยู่กับภาระที่คุณใช้หหายใจ เพราะการหายใจออกจะร่างกายอาจเกิดขึ้นช้ากว่าที่อัลกอริทึมคาดการณ์ไว้ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกตั้งการพักน้ำครั้งสุดท้ายที่ 6 ม. (20 ฟุต)



## เวลาพักที่ผิวน้ำ

เมื่อยุ่งที่ผิวน้ำ ข้อมูลความลึกและเวลาของ การพักน้ำเพื่อลด  
ความกดอากาศจะถูกแทนที่ด้วยข้อมูลเวลาพักที่ผิวน้ำ ซึ่งจะแสดง  
จำนวนชั่วโมงและนาทีตั้งแต่สิ้นสุดการดำน้ำครั้งสุดท้ายของคุณ



เวลาพักที่ผิวน้ำ 2 ชั่วโมง 15 นาที  
เมื่อมากกว่า 4 วัน ระยะเวลาพักที่ผิวน้ำจะแสดงเป็นหน่วยวัน

ระบบจะเรียกเวลาพักที่ผิวน้ำ เมื่อมีการลังข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อจาก  
การลดความกดอากาศ ดูส่วน ข้อมูลการโหลดของเนื้อเยื่อสำหรับลด  
ความกดอากาศ ที่หน้า 87 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

## ตัวบันการลังข้อมูลการลดความกดอากาศ

เมื่อข้อมูลการลดความกดอากาศถูกลังแล้ว ข้อมูลความลึกและ  
เวลาของการพักน้ำจะถูกแทนที่ด้วยตัวบันทึกที่จะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์



## ไอคอนแบตเตอรี่

พฤติกรรมตั้งต้นคือไอคอนแบตเตอรี่จะแสดงที่ผิวน้ำ แต่จะหายไป  
เมื่อดำน้ำ หากต่อหัวออกอุ่นขึ้นวิกฤต ไอคอนแบตเตอรี่จะปรากฏ  
ขณะดำน้ำ



**สีฟ้า** เมื่อแบตเตอรี่มีประจุเพียงพอ



**สีเหลือง** เมื่อต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่



**สีแดง** เมื่อต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ทันที

## แกวกลาง

รูปแบบแกวกลางจะขึ้นอยู่กับโนมดปัจจุบัน



สามารถปรับแต่งได้ทั้ง 3 ตำแหน่งในโนมด OC Tec

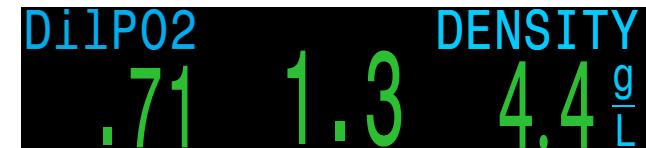
ในโนมด OC Tec ข้อมูลแกวกลางสามารถปรับแต่งได้ทั้งหมด มี  
สามตำแหน่งที่สามารถปรับแต่งค่าได้ โดยแต่ละตำแหน่งสามารถขึ้น  
ข้อมูลแยกกันได้

รายการข้อมูลที่เลือกได้จะปรากฏในหน้าตัดไป สามารถดูค่าแนะนำ  
การตั้งค่าข้อมูลแกวกลางได้ที่หน้า 75

ตำแหน่งกลางของแกวกลางจะแสดงข้อมูลกําช PPO2 เป็นค่าตั้งต้น  
ตำแหน่งนี้มีตัวเลือกข้อมูลน้อยกว่า เพราะมีพื้นที่แคบกว่าช่องซ้าย  
และขวาเล็กน้อย

สำหรับรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบหน้าจอ โปรดดูค่าอธิบาย  
หน้าข้อมูล ที่หน้า 17

ในโนมด CC/BO เมื่อใช้ Setpoint PPO2 ภายใน ช่องกลางจะ<sup>จะ</sup>  
ปรับแต่งไม่ได้ โดยจะแสดง Rebreather Setpoint ที่เลือกอยู่เสมอ  
โดยไม่มีช่องบุ แต่ช่องซ้ายและขวาสามารถปรับแต่งได้



ตำแหน่งซ้ายและขวาจะปรับแต่งได้ในโนมด CC/BO เมื่อใช้  
Setpoint ภายใน

ในโนมด CC/BO เมื่อใช้การติดตาม PPO2 ภายนอก ค่า Cell PPO2 จะอยู่ในแทรกกลาง

1.23 1.25 1.27

ตัวแทนงค์ภากลางทั้งหมดจะแสดงข้อมูล PPO2 ในโนมด CC/BO 3 เช่นเชอร์ PPO2 ภายนอก

นอกเหนือจากโนมดสามเซลล์ปกติ นาฬิกาดำเนินการยังสามารถใช้งานได้ในโนมดเซลล์เดียวหรือสองเซลล์ ตัวแทนงค์ที่ไม่ได้ใช้สามารถปรับแต่งได้ในโนมดการใช้งานเหล่านี้ ดูรายละเอียดที่หน้า 57

สับระหว่างโนมดการติดตาม Setpoint PPO2 ภายนอกและ PPO2 ภายนอกที่ผิวน้ำในเมนู Mode Setup (การตั้งค่าโนมด) ([หน้า 71](#)) หรือในเมนูการตั้งค่าการดำเนินการ ([หน้า 61](#))

เมื่อใช้เช่นเชอร์ภายนอกและคุณได้ Bailout เป็น OC ภากลางจะยังแสดงค่า PPO2 ภายนอกที่รัดได้

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



### ค่าตั้งค่าของชีดจำกัด PPO2

ในโนมด CC ข้อมูล PPO2 จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบ เมื่อน้อยกว่า 0.40 หรือมากกว่า 1.6

ในโนมด OC Tech ข้อมูล PPO2 จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบ เมื่อน้อยกว่า 0.19 หรือมากกว่า 1.65

สามารถปรับเปลี่ยนชีดจำกัดข้างต้นได้ในเมนู 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 ₮³	เวลาสิ้นสุด การดำเนินการ	DET 1:31
ความหนาแน่น ของกําช	DENSITY 1.3 ₮ₗ	อัตรา	RATE ↓ 43 ₮ₖₙₚ
GF99	GF99 15 %	อุณหภูมิ	TEMP 18 °C
ค่า GF ที่ผิวน้ำ	SurGF 44 %	เข็มทิศ	319 °
ค่าเพดาน	CEIL 17	ความลึกสูงสุด	MAX 57 ₮
@+5	@+5 20	ความลึกเฉลี่ย	Avg 21 ₮
Δ+5	Δ+5 +8	เวลาสารฟอก ที่เหลือ	Stack 2:55
เวลาที่จะขึ้นสู ผิวน้ำ	TTS 15	แรงดันถัง	T1 175 ₮ₚₜₘₚ
Dil. PPO2	DilPPO2 .99	การใช้อากาศ ที่ผิวน้ำ	SAC T1 1.5 Bar ₮ₖₙₚ
FiO2	FiO2 .32	เวลา กําช ที่เหลือ	GTR T1 37
หน้าจอเล็ก	Δ+5 -4 GF99 37% SfGF 180	เวลาคนเหลือ ของกําช ที่ใช้อยู่	RTR T1 16



### หน้าจอเล็ก

หน้าจอเล็กสำหรับช่องที่กำหนด  
เองทางซ้ายและขวาสามารถ  
มีหน้าจอข้อมูล 3 หน้าจอ  
ดูรายละเอียดที่หน้า 23

Δ+5 -4  
GF99 37%  
SfGF 180

## แกล่ lange

แกล่ lange ของโนมดการดำเนินการเชิงเทคนิคจะแสดงโนมด Circuit ปั๊บบัน, ก้าชที่ใช้อยู่, ชีดจำกัดขั้นต่ำที่ไม่ต้องพกน้ำ (NDL) และ เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ (TTS)

OC	02/HE 15/40	NDL 0	TTS 56
----	----------------	----------	-----------

### โนมด Circuit ปั๊บบัน

การกำหนดค่าโนมดการหายใจที่ใช้อยู่จะแสดงที่ด้านข้างสุดของ แกล่ lange ตัวเลือกประกอบด้วย:

**OC** OC = Open circuit (งจรเปิด)

**CC** CC = Closed circuit (งจรอปิด)

**BO** BO = Bailout  
(จะแสดงเป็นสีเหลืองเพื่อระบุสภาพ Bailout)

### ก้าชที่ใช้อยู่

ก้าชที่ใช้อยู่ปั๊บบันจะแสดงเป็นค่าเบอร์เซ็นต์ของออกซิเจน และไฮเดรน โดยระบบจะสั่นนิษฐานว่าค่าเบอร์เซ็นต์ที่เหลือเป็น ในโทรศัพท์

02/HE  
21/00

Air:  
21% O2  
79% N2

02/HE  
10/50

Trimix:  
10% O2  
50% He  
79% N2

02/HE  
21/00

มีก้าชลดความ  
กดอากาศที่ดี  
กว่าพร้อมใช้

ในโนมด Open Circuit นี้คือสัดส่วนของก้าชที่ใช้หายใจอยู่ ใน โนมด Closed Circuit นี้คือก้าชทำเงื่อนไขที่ใช้อยู่

ก้าชที่ใช้อยู่จะแสดงเป็นสีเหลืองเมื่อมีก้าชอื่นที่ดีกว่าที่ใช้ได้ โปรด เปิดเฉพาะก้าชที่คุณวางแผนที่จะใช้ในการดำเนินการเท่านั้น



### ชีดจำกัดที่ไม่ต้องพกน้ำเพื่อลดความกดอากาศ (NDL)

NDL 20	NDL 5
-----------	----------

เวลาที่เหลือเป็นหน่วยนาทีที่ความลึกปั๊บบัน จนกว่าจะจำเป็นต้องพกน้ำเพื่อลดความกด อากาศ จะแสดงเป็นสีเหลืองเมื่อ NDL ต่ำกว่า ชีดจำกัดขั้นต่ำของ NDL (ค่าตั้งต้น 5 นาที)

### ตัวเลือกการแทนที่ NDL

เมื่อ NDL สูง 0 (นั่นคือ ต้องมีการพักเพื่อลดความกดอากาศ) ข้อมูล NDL จะสามารถถูกแทนที่ด้วยตัวเลือกที่กำหนดเองได้เพื่อใช้พื้นที่นี้ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดูรายละเอียดที่หน้า 78 มีการอธิบายตัวเลือก Mini อย่างละเอียดในหน้า 15

### ตัวเลือกการแทนที่ NDL:

- ค่าเด่าน
- @+5
- Delta+5
- GF99
- SurGF
- Mini

### เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ (Time To Surface หรือ TTS)

TTS  
35

เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำเป็นนาที นี่คือเวลาที่จะขึ้นสู่ ผิวน้ำ ณ ปั๊บบัน ซึ่งประกอบด้วยการดำเนิน รวมถึง การพักเพื่อลดความกดอากาศที่จำเป็นทั้งหมด



### ข้อสำคัญ!

ข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวกับการพักเพื่อลดความกดอากาศ รวมถึง NDL และเวลาในการขึ้นสู่ผิวน้ำนั้นเป็น การคาดการณ์บนพื้นฐานของปัจจัยต่อไปนี้

- อัตราการดำเนิน 10mpm / 33fpm
- จะมีการปฏิบัติตามค่าแนะนำในการพกน้ำเพื่อลด ความกดอากาศ
- จะมีการใช้ก้าชที่ได้ตั้งโปรแกรมไว้อย่างเหมาะสม

ดลส่วน ความแม่นยำของข้อมูลการลดความกดอากาศ ที่หน้า 30 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม



## ข้อมูลเพิ่มเติม

นอกเหนือไปยังความสามารถในการแสดงข้อมูลที่จะเปลี่ยนตัวเลขตามความต้องการแล้ว ยังสามารถใช้การแสดงผลแบบต่างๆ ได้

ระหว่างการดำน้ำ ข้อมูลในแก้วล่างเท่านั้นที่จะเปลี่ยน ดังนั้นข้อมูลสำคัญที่อยู่ในแก้วบนและแก้วกลางจะแสดงเสมอ

ข้อมูลเพิ่มเติมที่สามารถแสดงในแก้วล่างประกอบด้วย:

## หน้าจอข้อมูล:

แสดงข้อมูลการดำน้ำเพิ่มเติม

กด SELECT (ปุ่มขวา) เพื่อเลื่อนผ่านหน้าจอข้อมูลต่างๆ

## เมนู:

อนุญาตการเปลี่ยนการตั้งค่า กด MENU (ปุ่มซ้าย) เพื่อเข้าสู่ เมนูต่างๆ

## คำเตือน:

จะแสดงสัญญาณเตือนที่สำคัญ กดปุ่มใดก็ได้เพื่อกดทิ้งคำเตือน



ตัวอย่างหน้าจอข้อมูล



ตัวอย่างเมนู



ตัวอย่างคำเตือน

## การแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็ก

ตัวเลือกการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็กจะจัดบววนด้านขวาของแก้วล่างใหม่เพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลที่กำหนดเองสองรายการ

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

เมื่อเลือกให้มีการแสดงผลขนาดเล็ก ข้อมูลที่เลือกจะแสดงตลอดเวลา ตัวเลือกนี้ไม่เหมือนกับตัวเลือกการแสดงผลแทนที่ NDL อื่น ซึ่งจะปรากฏต่อเมื่อ NDL เท่ากับศูนย์

เมื่อใน้งาน TTS จะเป็นตัวเลือกสำหรับแก้วแรกของการแสดงผลขนาดเล็กนี้เสมอและไม่สามารถเปลี่ยนได้ NDL จะย้ายไปที่ส่วนข้อมูลการพักเพื่อลดความกดอากาศและเวลาของแก้วบนเมื่อไม่จำเป็น ต้องลดความกดอากาศ

DEPTH	TIME	NDL
29.2	5	15
1.23	1.25	1.27
02/HE	TTS	3
CC 21/00	DEN 5.2	SfGF 21%

หน้าจอการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็ก

Top	TTS
Center	DENSITY
Bottom	Surf GF
TTS 0	
DEN 1.1	
SfGF 0%	Save

เมนูการตั้งค่าการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็ก



### 3.4. หน้าจอข้อมูล

หน้าจอข้อมูลจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อมูลที่มีให้ในหน้าจอหลัก

จากหน้าจอหลัก ปุ่ม SELECT (ขวา) จะเลื่อนไปยังหน้าจอข้อมูลต่าง ๆ

เมื่อถูกกดหน้าจอข้อมูลครบทุกหน้าจอแล้ว การกด SELECT อีกครั้งจะนำกลับไปที่หน้าจอหลัก

หน้าจอข้อมูลจะหมดเวลาอัตโนมัติเมื่อผ่านไป 10 วินาที โดยจะกลับไปที่หน้าจอหลัก การหมดเวลาอัตโนมัติจะป้องกันไม่ให้ข้อมูลก้าชที่ใช้อยู่กุช่อนเป็นเวลากานานเกินไป

โปรดทราบว่าหน้าจอข้อมูลเข้มทิศ เนื้อเยื่อ และ AI จะไม่หมดเวลาโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดใช้งาน

การกดปุ่ม MENU (ซ้าย) จะเป็นการกลับไปยังหน้าจอหลักได้ทุกเมื่อ

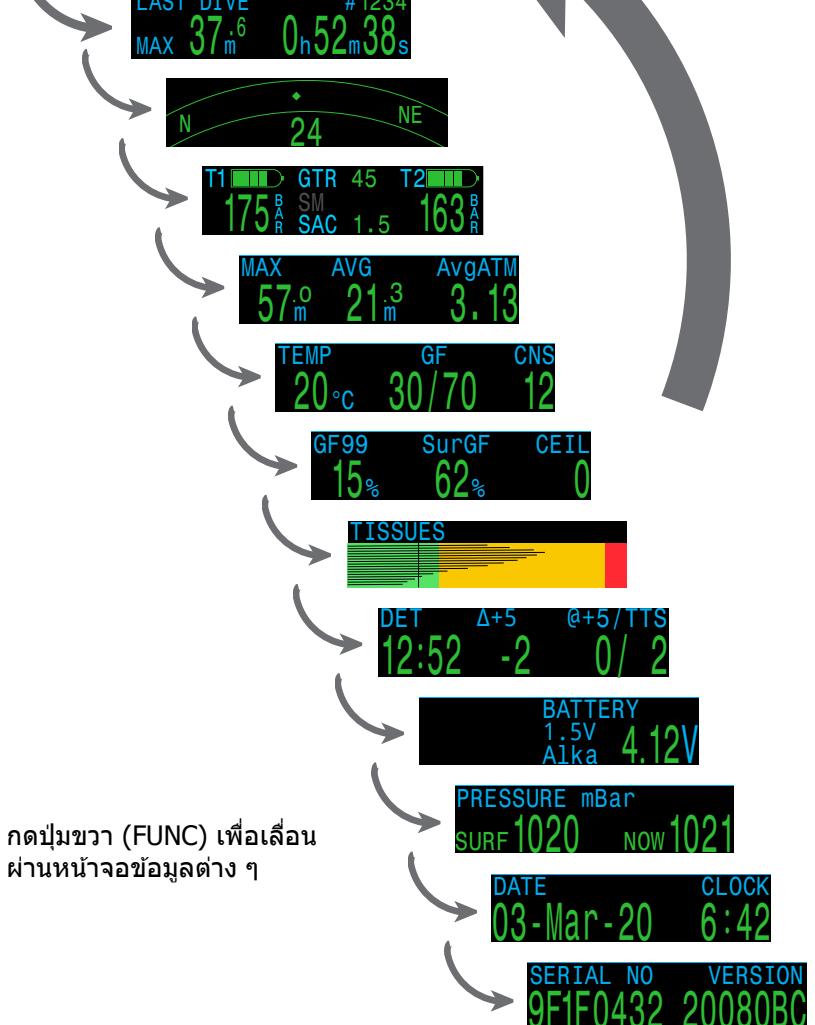
แม้ว่าหน้าจอล่าสุดจะเป็นการแสดงข้อมูลโดยทั่วไปของ Petrel 3 แต่เนื้อหาบนหน้าจอข้อมูลจะแตกต่างกันไปในแต่ละโหมด ด้วยเช่น หน้าจอข้อมูลในโหมด Gauge จะไม่มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการลดความกดอากาศ

ส่วนถัดไปจะระบุค่าอธิบายอย่างละเอียดขององค์ประกอบข้อมูลที่แสดงในหน้าจอข้อมูล

DEPTH TIME STOP TIME  
16.4 33 9 4  
PPO2 .55  
02/HE NDL TTS  
0C 21/00 0 24

กลับสู่หน้าจอหลักได้โดย:

- การกดปุ่มซ้าย (MENU)
- การเลื่อนผ่านหน้าจอสุดท้าย
- การรอ 10 วินาที (หน้าจอส่วนใหญ่)





### 3.5. คำอธิบายหน้าจอข้อมูล

ข้อมูลส่วนนี้จะประกอบด้วยคำอธิบายอย่างละเอียดของทุกองค์ประกอบในหน้าจอข้อมูลและหน้าจอที่ปรับแต่งเอง

#### ข้อมูลการดำน้ำล่าสุด

LAST DIVE #1234  
MAX 37.6 0h52m38s

ความลึกสูงสุดและเวลาในการดำน้ำจากการดำน้ำครั้งล่าสุด โดยจะแสดงเมื่อยุบนิ่งน้ำเท่านั้น

#### Air Integration

ใช้ได้ต่อเมื่อฟีเจอร์ AI เปิดใช้งานอยู่ เนื้อหาของบรรทัดข้อมูล AI จะปรับเข้าหากการตั้งค่าปัจจุบันโดยอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น:

T1 175 B A R

T1 เท่านั้น

T1 GTR T1 SAC T1  
175 B A R 37 1.5 Bar min

T1 และ GTR/SAC

T1 T2   
175 B A R 163 B A R

T1 และ T2

T1 GTR 45 T2   
175 B SM 163 B A R SAC 1.5

T1, T2 และ GTR/SAC

T1 T2 T3   
175 B A R 163 B A R T4 203

T1, T2, T3 และ T4

สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับฟีเจอร์ AI, ข้อจำกัด และการแสดงผลได้ที่ [ส่วน Air Integration \(AI\)](#) ที่หน้า 41

#### Compass



ทิศทางที่ทำเครื่องหมายไว้จะปรากฏเป็นสีเขียวในขณะที่ทิศทางตรงข้ามจะแสดงเป็นสีแดง ลูกศรสีเขียวจะชี้ไปทางเครื่องหมายที่คุณทำไว้เมื่อออกนกเส้นทาง 5° ขั้นไป

ແກ່ข้อมูลເຂັ້ມທີສະໄໝໜົມດເວລາ ແລະຈະຕູໄດ້ຕ່ອມເປີດໃຊ້ງານເຂັ້ມທີສ

ดูส่วน [Compass \(ເຂັ້ມທີ\)](#) ที่หน้า 40 ສໍາຮັບຂໍ້ມູນພື້ນເຕີມ

#### ມິລລິໂວລຕ໌

FC

ACG

MILLIVOLTS  
10.7 10.5 11.0

จะแสดงข้อมูลดิบของມິລລິໂວລຕ໌ຂາອອກຂອງເໜີლ PPO2 ກາຍນອກນີ້ເຄີຍຂໍ້ມູນສຳຄັນທີ່ໃຫ້ເພື່ອທ່ານຸ່ມເຂົ້າໃຈພຸດທຽມຂໍ້ມູນຂາອອກຂອງເໜີლ O2 ໃນຮະຍະຍາວ

## ความลึกสูงสุด

**MAX**  
**57.0**

ความลึกสูงสุดของการดำเนินการปั๊จจุบัน เมื่อไม่ดำเนินการ จะแสดงความลึกสูงสุดของการดำเนินการครั้งล่าสุด

## ความลึกเฉลี่ย

**Avg**  
**21.3**

แสดงความลึกเฉลี่ยของการดำเนินการครั้งปั๊จจุบัน โดยจะอัปเดตหนึ่งครั้งต่อวินาที เมื่อไม่ดำเนินการ จะแสดงความลึกเฉลี่ยของการดำเนินการครั้งล่าสุด

## บรรยายการเปลี่ยน

**AvgATM**  
**3.13**

ความลึกเฉลี่ยของการดำเนินการปั๊จจุบัน โดยวัดเป็นหน่วยความดันบรรยายกาศสัมบูรณ์ (มีค่าเท่ากับ 1.0 เมื่อยู่ที่ระดับน้ำทะเล) เมื่อไม่ดำเนินการ จะแสดงความลึกเฉลี่ยของการดำเนินการครั้งล่าสุด

## อุณหภูมิ

**TEMP**  
**18 °C**

อุณหภูมิปั๊จจุบันเป็นองศาฟาเรนไฮต์หรือองศาเซลเซียสตามที่กำหนดไว้ในส่วนการตั้งค่าการแสดงผล)

## ระดับความลึกสูงสุดในการใช้งาน (MOD)

**MOD**  
**57.3**

มีเฉพาะในหน้าจอที่กำหนดเอง ในโนมด OC ค่า MOD คือความลึกสูงสุดที่อนุญาตสำหรับก้าชที่ใช้หายใจอยู่ในขณะนั้น ๆ ตามขีดจำกัด PPO2 ที่กำหนดไว้

ในโนมด CC ค่า MOD คือความลึกสูงสุดของสารทำให้เจือจาง

หน้าจอจะแสดงเป็นสีแดงกะพริบเมื่อเกินขีดจำกัด

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับขีดจำกัด PPO2 ได้ที่หน้า 81



## ความดันย่อยของออกซิเจน (PPO2)

**PPO2**  
**.36**

ในโนมด CC จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบเมื่อน้อยกว่า 0.40 หรือมากกว่า 1.6 เป็นค่าตั้งต้น

**PPO2**  
**.16**

ในโนมด OC จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบเมื่อน้อยกว่า 0.19 หรือมากกว่า 1.65 เป็นค่าตั้งต้น

## PPO2 ก้าชทำเจือจาง

**DilP02**  
**.99**

จะแสดงเฉพาะในโนมด CC จะแสดงเป็นสีแดงกะพริบ เมื่อความดันย่อยของก้าชทำเจือจางต่ำกว่า 0.19 หรือสูงกว่า 1.65

**DilP02**  
**1.77**

เมื่อทำการล้างสารทำให้เจือจางเอง คุณสามารถตรวจสอบค่าที่เพื่อถูกว่า PPO2 ที่คาดการณ์จะมีค่าเท่าไรในระดับความลึกปั๊จจุบัน

## สัดส่วนของออกซิเจนที่หายใจเข้า (FiO2)

**FiO2**  
**.42**

จะแสดงเฉพาะในโนมด CC สัดส่วนของก้าชที่ใช้หายใจที่มีออกซิเจนค่านี้ไม่รวมแรงดัน

## ค่าเบอร์เข็นต์ความเป็นพิษของ CNS

CNS  
11

ค่าเบอร์เข็นต์ปริมาณความเป็นพิษของออกซิเจนที่ส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง เปเลี่ยนเป็น สีเหลือง เมื่อสูงกว่า 90% เปเลี่ยนเป็น สีแดง เมื่อสูงกว่า 150%

CNS  
100

ค่าเบอร์เข็นต์ CNS จะมีการคำนวนอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าอยู่ที่ผิวน้ำและถูกปิดเครื่องไว้ก็ตาม เมื่อมีการรีเซ็ตข้อมูลเนื้อเยื่อจาก การลดความกดอากาศ ค่า CNS จะถูกรีเซ็ตด้วย

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

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

## อัตรา

RATE  
↓ 43 ft  
min

อัตราดำเนินหรือดำเนินเป็นตัวเลข กฎสีเดียวกับตัวระบุการดำเนิน มีเฉพาะในหน้าจอที่กำหนดเองเท่านั้น

## เข็มทิศขนาดเล็ก



319°

เข็มทิศขนาดเล็กที่สามารถแสดงได้ทุกเวลา ลูกศรสีแดงจะชี้ไปที่ทิศเหนือเสมอ มีเฉพาะในหน้าจอที่กำหนดเอง



## Gradient Factor

GF  
30/70

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)

VPM-B  
+3  
VPM-BG  
+3/90

ค่า Conservatism สำหรับการพักน้ำเมื่อต้นแบบการพักน้ำตั้งค่าที่ VPM-B

หากโน้มเดลการพักน้ำคือ VPM-B/GFS จะแสดง Gradient Factor สำหรับการขึ้นสู่ผิวน้ำด้วย

## GF99

GF99  
15%

Gradient Factor ปัจจุบัน ซึ่งแสดงเป็นเบอร์เข็นต์ (กล่าวคือ Gradient ของเบอร์เข็นต์ภาวะเกินอีกตัว)

0% หมายถึง ภาวะเกินอีกตัวของเนื้อเยื่อเท่ากับแรงดันโดยรอบโดยจะแสดง “On Gas” เมื่อความตึงเครียดของเนื้อเยื่อน้อยกว่าแรงดันกําชีวิelleอยู่ที่หายใจเข้า

100% หมายถึง ภาวะเกินอีกตัวของเนื้อเยื่อเท่ากับชีดจำกัด M-Value ดังเดิมตามโนมเดล 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)****SurGF  
62%**ค่า Gradient Factor ที่ผิวน้ำที่คาดไว้  
หากนักดำน้ำขึ้นสู่ผิวน้ำทันที

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

**ค่าเพดาน****CEIL  
17**ค่าเพดานของการลดความกดอากาศปัจจุบัน  
ไม่ได้ปิดขึ้นไปที่การพักที่ความลึกเพิ่มขึ้นครั้ง  
ต่อไป (กล่าวคือ ไม่ใช่ผลคูณของ 10 ฟุต  
หรือ 3 ม.)**@+5****@+5  
20**

"At plus 5" คือค่า TTS หากยังคงอยู่ที่  
 ความลึกปัจจุบันเป็นเวลาอีก 5 นาที ค่านี้  
 สามารถใช้วัดว่าคุณรับภาระเข้าสู่ร่างกายหรือ  
 ภาระก้าชออกจากร่างกายเร็วเพียงใด

**Δ+5****Δ+5  
+8**

การเปลี่ยนแปลงที่คาดใน TTS หากคุณ  
 ต้องการคงอยู่ที่ความลึกปัจจุบันเป็นเวลาอีก  
 5 นาที

ค่า "Delta plus 5" ที่เป็นบวกระบุว่าคุณกำลังรับภาระเข้าสู่เนื้อเยื่อ<sup>ในร่างกาย</sup> ขณะที่ตัวเลขที่ติดลบระบุว่าคุณกำลังรับภาระก้าชออกจาก  
 เนื้อเยื่อในร่างกาย

**แบตเตอรี่****BATTERY  
3.7V  
LiIon 3.99V**

แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ของ Petrel 3 จะ  
 แสดงเป็น **สีเหลือง** เมื่อแบตเตอรี่เหลือน้อย  
 และต้องเปลี่ยน จะแสดงเป็น **สีแดง** กะพริบ  
 เมื่อแบตเตอรี่เหลือน้อยขึ้นกิกกูตและจะ  
 ต้องเปลี่ยนโดยเร็วที่สุด นอกจากนี้จะแสดง  
 ประเภทแบตเตอรี่

**การแสดงความหนาแน่นของก้าช****DENSITY  
1.3 g/L**การแสดงความหนาแน่นของก้าชจะแสดงเป็น  
 หน่วยที่ปรับแต่งได้เท่านั้น โดยไม่ได้อยู่ใน  
 ແຖນ່ວມມຸລ**DENSITY  
5.3 g/L**สำหรับการดำน้ำแบบ Open Circuit  
 การแสดงความหนาแน่นของก้าชจะเปลี่ยน  
 เป็นสีเหลืองที่ 6.3 กรัมต่อลิตร โดยจะไม่มี  
 การสร้างคำเตือนอื่น ๆ**DENSITY  
6.4 g/L**สำหรับการดำน้ำแบบ Closed Circuit  
 การแสดงความหนาแน่นของก้าชจะเปลี่ยนเป็น  
 สีเหลืองที่ 5.2 กรัมต่อลิตร และสีแดงที่ 6.3  
 กรัมต่อลิตร โดยจะไม่มีการสร้างคำเตือนอื่น ๆ

ความหนาแน่นของก้าชเป็นค่าโดยประมาณ โดยอิงตามก้าช<sup>ท่าเจือจาง</sup> และ PPO2 ในระบบ

คุณอาจแบลกใจเมื่อสีของค่าเตือนความหนาแน่นของก้าชปรากฏขึ้น  
 ที่ความลึกไม่มาก

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับเหตุผลที่เราเลือกใช้ระดับเหล่านี้ โดยเริ่มที่หน้า  
 66 นี่ (คำแนะนำในหน้า 73)

[Anthony, T.G and Mitchell, S.J. Respiratory physiology of rebreather diving. 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)****DET  
1:31**

คลายกับ TTS แต่แสดงข้อมูลเป็นช่วงเวลา  
 ของวัน

ช่วงเวลาของวันที่คุณสามารถการณ์ได้  
 ว่าจะต้องขึ้นสู่ผิวน้ำหากคุณเริ่มออกตาน้ำใน  
 ทันที, ดำเนินที่อัตรา 10 fpm หรือ 33 fpm,  
 เปลี่ยนถังก้าชเมื่อได้รับการแจ้งเตือน และพัก  
 น้ำเพื่อลดความกดอากาศทุกครั้งตามที่ระบบ  
 แนะนำ

## วิกฤต

PRESSURE mBar  
 SURF 1013 NOW 1011

แรงดันมีหัวเรี่ยเป็นมิลลิบาร์ 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

ระบบจะตั้งค่าแรงดันที่ผิวน้ำตามค่าแรงดันต่ำสุดที่นาฬิกาต้นน้ำสัมผัสในช่วง 10 นาทีก่อนที่จะเริ่มการต้านน้ำ ดังนั้น จะมีการคำนวณค่าระดับความสูงโดยอัตโนมัติโดยไม่จำเป็นต้องมีการตั้งค่าระดับความสูงเป็นพิเศษ

## วันที่และเวลา

ในรูปแบบ 12 หรือ 24 ชั่วโมง รูปแบบเวลาสามารถเปลี่ยนได้ในเมนู การตั้งค่านาฬิกา

DATE TIME DATE TIME  
 28-Jun-15 16:31 28-Jun-15 4:31pm

## Timer

TIMER  
 5:42

นาฬิกาจับเวลาที่เรียบง่าย นาฬิกานับถอยหลังจะแสดงในหน้าจอแบบปรับแต่งเองเท่านั้น ไม่มีในแอพอัปเดต



## Stack Timer (นาฬิกานับถอยหลังสารฟอก)

STACK USED REMAINING  
 0:00 3:00

ในโนมด CC การเปิดใช้งานนาฬิกานับถอยหลังสารฟอกจะช่วยติดตามการใช้งานถังฟอก CO2 เมื่อเปิดใช้งานในเมนู Advanced Config 4 (การกำหนดค่าขั้นสูง 4) นาฬิกานับถอยหลังนี้จะแสดงเวลาที่ใช้ไปในการดำเนินหรือเวลาที่เปิดเครื่องไว้ รวมถึงเวลาที่เหลืออยู่

สำหรับตัวเลือกการตั้งค่านาฬิกานับถอยหลังสารฟอกและค่าแนะนำในการติดตั้ง [โปรดดูหน้า 82](#)

เมื่อนานาฬิกานับถอยหลังสารฟอกมีเวลาเหลืออยู่กว่า 60 นาที เวลาของสารฟอกที่เหลือจะแสดงเป็นสีเหลืองกลับสี และการแจ้งเตือน STACK TIME WARN จะปรากฏ

STACK USED REMAINING  
 2:05 0:55

เมื่อนานาฬิกานับถอยหลังสารฟอกมีเวลาเหลืออยู่กว่า 30 นาที เวลาของสารฟอกที่เหลือจะแสดงเป็นสีแดงจะพริบ และการแจ้งเตือน STACK TIME ALARM จะปรากฏ การแจ้งเตือน Stack Time จะคงอยู่บนหน้าจอเพื่อแจ้งว่าเวลาที่เหลือของสารฟอกต้องได้รับความสนใจทันที

STACK USED REMAINING  
 2:45 0:15

หากเวลาสารฟอกที่เหลือตกไปต่ำกว่าศูนย์ เวลาจะนับต่อเป็นจำนวนลบและแสดงเป็นสีแดงจะพริบ โปรดทราบว่าการแสดงผลเวลาของสารฟอกที่เหลือขนาดเล็กจะไม่นับต่อเป็นจำนวนลบเนื่องจากมีพื้นที่จำกัด

STACK USED REMAINING  
 3:05 -0:05

## กราฟแคนแสดงข้อมูลเนื้อเยื่อ



กราฟแคนแสดงข้อมูลเนื้อเยื่อจะแสดงความตึงเครียดของเนื้อเยื่อที่เกิดจากกําชเชื้อยิ่งในส่วนของเนื้อเยื่อตามโมเดล ZHL-16C ของ Bühlmann

โดยส่วนของเนื้อเยื่อที่เร็วที่สุดจะแสดงด้านบน และส่วนที่ช้าที่สุดจะแสดงด้านล่าง แต่ละแคนคือปริมาณรวมของไนโตรเจนกับความตึงกําชเชื้อยิ่งเปลี่ยน ส่วนแรงดันจะเพิ่มไปทางด้านขวา

เล่นแนวตั้งสีฟ้าจะแสดงแรงดันของกําชเชื้อยิ่งที่หายใจเข้า เสนนสีเหลืองคือแรงดันโดยรอบ เสนนสีแดงคือแรงดัน ZHL-16C M-Value

เนื้อเยื่อที่มีภาวะเกินอิ่มตัวสูงกว่าแรงดันโดยรอบจะแสดงเป็นสีเหลือง และเนื้อเยื่อที่มีภาวะเกินอิ่มตัวสูงกว่า M-Value จะแสดงเป็นสีแดง

โปรดทราบว่าระดับของเนื้อเยื่อแต่ละส่วนนั้นแตกต่างกัน ซึ่งเหตุผลที่แคนต่าง ๆ มีระดับในลักษณะนี้ก็เพื่อให้มองเห็นถึงความตึงเครียดของเนื้อเยื่อในแบบของความเสี่ยงได้ (กล่าวคือ ใกล้ถึงขีดจำกัดดังเดิมสำหรับภาวะเกินอิ่มตัวตามโมเดลของ Bühlmann ก็เปอร์เซ็นต์) นอกจากนี้ ระดับนี้จะเปลี่ยนไปตามความลึกเนื่องจากเสน M-Value ก็จะเปลี่ยนไปตามความลึกเช่นกัน



## ด้วยกราฟแคนแสดงข้อมูลเนื้อเยื่อ



ที่ผิวน้ำ (อิ่มตัวด้วยอากาศ)  
หมายเหตุ: กําชเชื้อยิ่ง N<sub>2</sub> 79% (O<sub>2</sub> หรืออากาศ 21%)



หลังดำลง



ขณะรับกําชเชื้อเข้าสู่ร่างกาย



ขณะพกน้ำที่ระดับลึก



ขณะพกน้ำคั่งสุดท้าย  
หมายเหตุ: ขณะนี้กําชเชื้อยิ่ง O<sub>2</sub> 50% และ N<sub>2</sub> 50%



### 3.6. หน้าจอเล็ก

หน้าจอเล็กจะมีตัวเลือกสำหรับการปรับแต่งข้อมูลมากขึ้น โดยต้องแลกกับขนาดตัวอักษรที่เล็กลง

มีหน้าจอเล็กที่ปรับแต่งแยกได้ 2 หน้าจอ ซึ่งจะใช้ร่วมกันในโนมด OC Tec และ CC/BO หน้าจอเล็กจะใช้ได้สำหรับตำแหน่งที่กำหนดเองในด้านข้างและขวาเท่านั้น

DEPTH	TIME	STOP	TIME
13.2	36	12	2
Δ+5	-4	CEIL	CNS 21%
GF99	37%	11	P02 1.09
SfGF	180		MOD 22m
02/HE		NDL	TTS
OC	50/00	0	27

รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีปรับแต่งหน้าจอเล็กสามารถดูได้ที่ [หน้า 75](#)



สามารถแสดงช่องข้อมูลที่ปรับแต่งได้สูงสุด 9 ช่องพร้อมกันในหน้าจอเล็กที่มีข้อมูลครบถ้วน ตำแหน่งกลางที่ปรับแต่งเอง และการใช้ตัวเลือกการแทนที่ NDL หากจัดการอย่างไม่เหมาะสมสมอาจทำให้มีข้อมูลมากเกินไป

ควรระวังไม่ให้ข้อมูลที่เพิ่มมาดึงความสนใจของคุณไปจากข้อมูลที่สำคัญที่สุดสำหรับประเภทการดำเนินการที่คุณทำอยู่

### 3.7. การแจ้งเตือน

ส่วนนี้จะอธิบายการแจ้งเตือนประเภทต่าง ๆ ที่นาฬิกาดำเนินการแสดงแก่นักดำน้ำ

สามารถดูรายการแจ้งเตือนหลักที่นักดำน้ำอาจพบที่ [หน้า 25](#)

#### การใช้รหัสสี

การใช้รหัสสีสำหรับข้อความจะช่วยดึงดูดความสนใจมาที่ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

ข้อความ **สีเขียว** ระบุถึงสภาพการณ์ปกติตามค่าตั้งต้น

โปรดทราบว่าคุณสามารถเลือกสีสภาพการณ์ปกติได้จากเมนูการกำหนดค่าขั้นสูง ตามที่อธิบายไว้ใน [หน้า 80](#)

ข้อความ **สีเหลือง** ใช้สำหรับข้อความแจ้งเตือนที่ไม่ได้อันตรายในทันที แต่ควรได้รับความสนใจ



ข้อความ **สีแดงกะพริบ** ใช้สำหรับการแจ้งเตือนขั้นวิกฤตที่อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตหากไม่ได้รับความสนใจในทันที



คำเตือนหรือคำเตือนขั้นวิกฤตจะสามารถแยกแยะได้โดยไม่ต้องใช้สี

คำเตือน จะแสดงบนพื้นหลังสีฟ้าที่กลับสี



คำเตือนขั้นวิกฤต จะกะพริบสลับระหว่างข้อความกลับหัวและข้อความปกติ





## ประเภทของการแจ้งเตือน

นาฬิกาดำน้ำเครื่องนี้จะแสดงการแจ้งเตือนสองประเภท การแจ้งเตือนหลักและการแจ้งเตือนต่อเนื่อง

### การแจ้งเตือนหลัก

การแจ้งเตือนหลักแต่ละครั้งจะแสดงเป็นข้อความ **สีเหลือง** ในแຄวล่าง จนกว่าจะถูกกดทิ้ง

คุณสามารถลงทะเบียนการแจ้งเตือนได้โดยการกดปุ่มไดบูมหนึ่ง



ตัวอย่างเช่น ข้อความ "HIGH PPO2" จะปรากฏหากค่า PPO2 เฉลี่ย สูงเกินขีดจำกัด PPO2 เป็นเวลานานกว่า 30 วินาที

การแจ้งเตือนที่สำคัญที่สุดจะแสดงขึ้นเป็นอันดับแรก หากเกิด ข้อผิดพลาดหลายรายการในเวลาเดียวกัน การแจ้งเตือนที่สำคัญที่สุด จะแสดงก่อน ลังการแจ้งเตือนแรกโดยการกดปุ่มเพื่อดูการแจ้งเตือน ต่อไป

หากเปิดสัญญาณเตือนแบบลับๆ เครื่องจะสั่นเมื่อมีการเตือนแรกเกิดขึ้น และจะสั่นทุก ๆ 10 วินาทีจนกว่าจะได้รับความสนใจ

รายการแจ้งเตือนหลักที่นักดำน้ำอาจได้รับที่หน้า 25

การแจ้งเตือนต่อเนื่อง  
การแจ้งเตือนต่อเนื่องจะเสริม  
การแจ้งเตือนหลัก โดยจะแสดงเมื่อ ประภากฎการณ์อันตรายจนกว่า สภาพการณ์นั้นจะได้รับการแก้ไข

จะไม่สามารถกดทิ้งการแจ้งเตือนต่อ เนื่องได้เมื่อสภาพการณ์นั้นยังคงอยู่

ตัวอย่างเช่น: เมื่อ PPO2 อยู่ในระดับที่ ไม่ปลอดภัย

- ข้อความแอกลางที่แสดงข้อความ "Low PPO2 (PPO2 ต่ำ)" หรือ "High PPO2 (PPO2 สูง)"
- PPO2 และค่าก้าชจะได้รับ การไฮไลต์และกะพริบ

การแจ้งเตือนต่อเนื่องเหล่านี้จะหายไป โดยอัตโนมัติเมื่อ PPO2 กลับมาอยู่ใน ระดับที่ปลอดภัย



ตัวอย่างการแจ้งเตือนต่อเนื่อง "Low PPO2 (PPO2 ต่ำ)"



ตัวอย่างการแจ้งเตือนต่อเนื่อง "High PPO2 (PPO2 สูง)"

### ข้อจำกัดของสัญญาณเตือน

ระบบการเตือนทุกระบบมีจุดอ่อนที่เหมือนกัน

นั่นคือ ระบบอาจส่งสัญญาณเตือนเมื่อเหตุผิดพลาดนั้น ไม่มีอยู่จริง (ผลบวกลง) หรืออาจไม่ส่งสัญญาณเตือน เมื่อมีเหตุผิดพลาดเกิดขึ้น (ผลบวกลง)

ให้ตอบสนองต่อสัญญาณเตือนที่คุณพบ แต่ "อย่าได" วางใจในสัญญาณเตือนเหล่านั้น วิจารณญาณ การศึกษา และประสบการณ์ของคุณต่อ gerade ป้องกันที่ดีที่สุด ให้ เตรียมแผนรับมือกับความผิดพลาดของระบบไว้เสมอ ค่อย ๆ สั่งสมประสบการณ์ และดำเนินอย่างเหมาะสมกับ ประสบการณ์ที่คุณมี

## สัญญาณเตือนแบบสั้น

นอกเหนือจากการแจ้งเตือนที่มองเห็นแล้ว Petrel 3 ยังมีสัญญาณเตือนแบบสั้นเพื่อแจ้งนักดำน้ำถึงค่าเตือน ข้อผิดพลาด และเหตุการณ์ต่าง ๆ ในการดำน้ำได้อย่างรวดเร็ว

หากเปิดใช้งาน สัญญาณเตือนแบบสั้นจะเกิดขึ้นเมื่อระยะเวลาพักเพื่อความปลอดภัยเริ่มขึ้น หยุดชั่วคราว หรือเสร็จสิ้นแล้ว นอกจากนี้ สัญญาณเตือนแบบสั้นยังจะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการกระตุนให้มีการแจ้งเตือนหลัก และจะเกิดข้ามกัน 10 วินาทีจนกว่าจะมีการตอบสนอง

มีสภาวะต่อเนื่องบางประการ เช่น PPO2 ต่ำที่จะทำให้สั่นต่อเนื่อง จนกว่าสภาวะดังกล่าวจะได้รับการแก้ไข

สามารถเปิดปิดสัญญาณเตือนแบบสั้นได้ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) ตามที่อธิบายใน [Alerts Setup](#) ([การตั้งค่าสัญญาณเตือน](#)) ที่หน้า 77, หรือใน Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) ที่หน้า 61

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือทดสอบระบบสั้นในเมนู การตั้งค่าการดำน้ำ และควรใช้เป็นประจำก่อนการดำน้ำเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสั้นทำงานอย่างถูกต้อง



### ระบบสั้นใช้แบตเตอรี่

สัญญาณเตือนแบบสั้นจะใช้ได้ต่อเมื่อใช้แบตเตอรี่ลิเธียม 1.5V หรือแบตเตอรี่ลิเธียมไอโอดอนชนิดชาาร์จช้าได้ 3.7V



### ข้อควรระวัง

แม้ว่าสัญญาณเตือนแบบสั้นจะมีประโยชน์มาก แต่อย่าได้ใช้เพียงพานเรื่องของความปลอดภัย อุปกรณ์เกลิกไกและไฟฟ้าอาจทำงานบกพร่องและจะทำงานบกพร่องได้อย่างแน่นอน

ให้ตระหนักอยู่เสมอถึงระดับความลึกที่คุณอยู่ ขีดจำกัดที่ไม่ต้องพกน้ำ ปริมาณกําช และความต้องการทำงานบกที่สำคัญอื่น ๆ เพราะในท้ายที่สุดแล้ว คุณคือผู้รับผิดชอบความปลอดภัยของตัวคุณเอง



## 3.8. รายการแจ้งเตือนหลัก

ตารางต่อไปนี้จะแสดงรายการแจ้งเตือนหลัก ๆ ที่คุณอาจเห็น ความหมาย และขั้นตอนที่ต้องดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

หากมีการกระตุนให้แสดงคำเตือนพร้อมกับรายละเอียด ที่มีความสำคัญสูงสุดจะปรากฏขึ้น คุณสามารถล้างการแจ้งเตือนดังกล่าวโดยการกดปุ่มได้เพื่อตัดการแจ้งเตือนตัวไป



### ติดต่อ Shearwater

รายการแจ้งเตือนต่อไปนี้ไม่ได้ครอบคลุมการแจ้งเตือนทั้งหมด หากคุณพบข้อผิดพลาดที่ไม่คาดหมาย โปรดติดต่อ Shearwater ที่ [info@shearwater.com](mailto:info@shearwater.com)

การแสดงผล	ความหมาย	สิ่งที่ต้องดำเนินการ
Warning LOW PPO2	ค่า PPO2 ต่ำกว่าขีดจำกัดที่ตั้งไว้ในเมนูขีดจำกัด PPO2	เปลี่ยนกําชที่คุณใช้หายใจ เป็นกําชที่ปลอดภัยสำหรับความลึกปัจจุบัน
Warning HIGH PPO2	ค่า PPO2 สูงกว่าขีดจำกัดที่ตั้งไว้ในเมนูขีดจำกัด PPO2	เปลี่ยนกําชที่คุณใช้หายใจ เป็นกําชที่ปลอดภัยสำหรับความลึกปัจจุบัน
Warning MISSED DECO STOP	มีการละเมิดค่าแนะนำให้พักน้ำเพื่อลดความกดอากาศที่จำเป็น	มีการตั้งค่าลงลึกเกินกว่าระดับความลึกของจุดพักที่แสดงในปัจจุบัน คุณสังเกตอาการของ DCS และใช้ Conservatism มากขึ้นสำหรับการดำน้ำช้าในอนาคต
Warning FAST ASCENT	การดำน้ำขึ้นคงระดับความเร็วอยู่ที่อัตราเร็วกว่า 10 ม./นาที (33 ฟต./นาที)	ดำเนินการที่ช้าลง คุณสังเกตอาการของ DCS และใช้ Conservatism มากขึ้นสำหรับการดำน้ำช้าในอนาคต



การแสดงผล	ความหมาย	สิ่งที่ต้องดำเนินการ
Warning Confirm <b>LOW BATTERY INT</b>	แบตเตอรี่ภายในเครื่องต่ำ	เปลี่ยนแบตเตอรี่
Warning Confirm <b>TISSUES CLEARED</b>	ปริมาณก้าชเหลือในเนื้อยื่อระดับที่ต้องลดความกดอากาศได้รับการตั้งค่าให้อยู่ที่ระดับดังต่อไปนี้	วางแผนการดำเนินขั้นตอนตามข้อมูลที่ได้รับ
Warning Confirm <b>VERY HIGH CNS</b>	นาฬิกาบอกเวลาแสดงความเป็นพิษที่ส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) เกิน 150%	สลับเป็นก้าชที่มี PPO2 ต่ำกว่า หรือต่ำขึ้นสูงเดียบเท่าตันกว่า (ตามค่าเพดานที่อนุญาตสำหรับการลดความกดอากาศ)
Warning Confirm <b>HIGH CNS</b>	นาฬิกาบอกเวลาแสดงความเป็นพิษที่ส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) เกิน 90%	สลับเป็นก้าชที่มี PPO2 ต่ำกว่า หรือต่ำขึ้นสูงเดียบเท่าตันกว่า (ตามค่าเพดานที่อนุญาตสำหรับการลดความกดอากาศ)
Alert Confirm <b>Low NDL Alert</b>	ค่า NDL ต่ำกว่าค่าสัญญาณเตือน NDL ต่ำ (เฉพาะเมื่อสัญญาณเตือนเปิดใช้งานอยู่)	ดำเนินทันทีเพื่อล็อกเลี้ยงการบังคับลดความกดอากาศ
Alert Confirm <b>Depth Alert</b>	ระดับความลึกเกินกว่าค่าสัญญาณเตือนระดับความลึก (เฉพาะเมื่อสัญญาณเตือนเปิดใช้งานอยู่)	ดำเนินให้สูงกว่าขีดจำกัดระดับความลึก
Alert Confirm <b>Time Alert</b>	เวลาในการดำเนินกว่าค่าสัญญาณเตือนเวลา (เฉพาะเมื่อสัญญาณเตือนเปิดใช้งานอยู่)	ยุดการดำเนินอย่างปลอดภัย
No Comms <b>210 BARS</b>	ไม่มีการสื่อสารเป็นเวลา 30 ถึง 90 วินาที	ดูส่วนปัญหาการเชื่อมต่อเครื่องสื่อสัญญาณที่หน้า 51 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม
No Comms + <b>Warning Confirm AI LOST COMMS</b>	ไม่มีการสื่อสารเป็นเวลา 90 วินาทีขึ้นไป	ดูส่วนปัญหาการเชื่อมต่อเครื่องสื่อสัญญาณที่หน้า 51 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

การแสดงผล	ความหมาย	สิ่งที่ต้องดำเนินการ
Low Bat <b>3042 PSI</b>	แบตเตอรี่ของเครื่องส่งสัญญาณเหลืออยู่	เปลี่ยนแบตเตอรี่เครื่องส่งสัญญาณ
Warning Confirm <b>AI LOW BATTERY</b>	T1 260 BAR	ตั้งค่าแรงดันที่รักได้อย่างถูกต้องในเมนู AI Setup (การตั้งค่า AI) หน้า 73
T1 24 PSI + Warning Confirm <b>T1 CRITICAL PRES</b>	แรงดันของถังเก็บแรงดันที่รักได้มากกว่า 10%	ระวังว่าก้าชเหลือน้อย เริ่มสิ้นสุดการดำเนินขั้นตอน แล้วดำเนินสู่ผู้นำโดยมีการควบคุม
GTR T1 ---	ไม่มี GTR เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ	ไม่มี GTR จะประภากขณะดำเนิน
GTR T1 wait	ไม่มี GTR เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ	ไม่มี หลังผ่านไปสองสามนาที จะมีการรวมรวมข้อมูลที่เพียงพอสำหรับการแสดงผล
Warning Confirm <b>STACK TIME WARN</b>	เหลือเวลาสำรองน้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง	ยุดการดำเนินอย่างปลอดภัย
Warning Confirm <b>STACK TIME ALARM</b>	เหลือเวลาสำรองน้อยกว่า 30 นาที	ยุดการดำเนินอย่างปลอดภัย
Error Confirm <b>WATCHDOG RESET</b>	มีการรีเซ็ตนาฬิกาดำเนินเพื่อภาร์ตีนสภาวะของซอฟต์แวร์ที่ไม่คาดคิด	หากเกิดขึ้นมากกว่านี้ครั้ง เป็นระยะเวลานาน โปรดแจ้งกับ Shearwater Research Inc.



การแสดงผล	ความหมาย	สิ่งที่ต้องดำเนินการ
Error Confirm <b>UPGRADE RESET</b>	การรีเซ็ตนี้จะลบข้อมูลทั้งหมด การอัปเดตซอฟต์แวร์ ซึ่ง เป็นเหตุการณ์ปกติที่แสดงว่า นาฬิกาตัวนี้ได้รับการรีบูต หลังจากการอัปเดตซอฟต์แวร์	ไม่มี
Error Confirm <b>UPGRADE FAIL</b>	การอัปเดตเฟิร์มแวร์ล้มเหลว ซึ่งอาจเนื่องจากข้อผิดพลาด ทางการสื่อสารหรือไฟล์ที่เสีย หาย	โปรดลองอัปเกรดเฟิร์มแวร์ อีกครั้ง ติดต่อ Shearwater หากยังประสบปัญหาอยู่



### 3.9. การพักเพื่อลดความกดอากาศ

ไม่มีการพักเพื่อความปลดภัยในโนมดการดำน้ำเชิงเทคนิค การพักเพื่อลดความกดอากาศ หรือ Decompression Stop เป็นการพักที่จำเป็นต้องปฏิบัติตามเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอันเนื่องมาจากการลดความกดอากาศ (DCI)



**ห้ามดำน้ำเกินระดับที่คุณได้รับการฝึกอบรม**

ดำเนินแบบต้องพักเพื่อลดความกดอากาศต่อเมื่อคุณได้ผ่านการฝึกอบรมที่เหมาะสมเท่านั้น

การดำน้ำโดยมีสิ่งกีดขวางเหนือศีรษะประเทศาได้ก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นการดำน้ำในถ้ำหรือเรือจม หรือมีข้อกำหนดในการพักเพื่อลดความกดอากาศ จะมีความเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก ให้เตรียมแผนรับมือกับความผิดพลาดของระบบไว้เสมอและอย่าพึงพาข้อมูลจากเพียงแหล่งเดียว

การพักเพื่อลดความกดอากาศจะเกิดขึ้นทุก ๆ 10 ฟุต (3 ม.)

หน้าจอการพักเพื่อลดความกดอากาศจะแสดงดังนี้

**การแสดงข้อมูลการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ**  
เมื่อ NDL ถึงศูนย์ ข้อมูลการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศจะเริ่มปรากฏที่ด้านขวาของແຄວນ

DEPTH	TIME	STOP	TIME
27.2	62	27	2

การละเอียดข้อกำหนดในการพักเพื่อลดความกดอากาศ หากคุณดำเนินเห็นอุดพักน้ำปั๊จุบันของคุณ ข้อมูลการลดความกดอากาศจะแสดงเป็น **สีแดงกะพริบ**

DEPTH	TIME	STOP	TIME
25.2	62	27	2

การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ ที่สำคัญจะส่งผลให้มีการแจ้งเตือน “MISSED STOP” (พลาดการพัก) กดปุ่มได้เพื่อกดทิ้งการแจ้งเตือนนี้

**Warning                          Confirm**  
**MISSED DECO STOP**

**การพักเพื่อลดความกดอากาศเสร็จ**  
**สิ้นสุดการพักเพื่อลดความกดอากาศ**  
ตัวนับ Deco Clear (การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ) จะเปิดใช้งานเป็นค่าตั้งต้น เมื่อมีการพักเพื่อลดความกดอากาศครบทั้งหมดแล้ว ตัวนับ Deco Clear (การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ) จะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์

หากปิดการใช้งานตัวนับ Deco Clear (การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ) หน้าจอจะแสดงว่า “Clear”



**ไม่มีการล็อกการเข้าใช้งานเมื่อลดเม็ดจุดพักเพื่อลดความกดอากาศ**

ไม่มีการล็อกการเข้าใช้งานเครื่องหรือการลงโทษอื่นใดเมื่อลดเม็ดจุดพักเพื่อลดความกดอากาศ

นโยบายของ Shearwater คือการให้คำเตือนที่ชัดเจนว่ามีการไม่ปฏิบัติตามการพักเพื่อลดความกดอากาศที่กำหนดเพื่อให้คุณตัดสินใจตามที่คุณได้รับการฝึกอบรมมา

คุณอาจติดต่อผู้ให้บริการประจำภัยจากการดำน้ำของคุณ ติดต่อเชมเบอร์เพิ่มความกดกลับ (re-compression chamber) ที่อยู่ใกล้ที่สุด หรือให้การปฐมพยาบาลตามที่คุณได้รับการฝึกอบรมมา



กราฟจาก "Clearing Up The Confusion About Deep Stops" โดย Erik Baker  
กราฟความตัน: Gradient Factors

## 4. การลดความกดอากาศและ Gradient Factor

นาฬิกาดำน้ำนี้ใช้อัลกอริทึมสำหรับลดความกดอากาศพื้นฐานของ Bühlmann ZHL-16C ซึ่งมีการปรับแก้โดยใช้ Gradient Factors ที่พัฒนาโดย Erik Baker เราได้นำมาไว้เดียวกับของเขามาสร้างໂຄດของเราเองเพื่อนำไปใช้ เราขอขอบคุณ Erik สำหรับงานด้านการศึกษาของเขากับอัลกอริทึมการลดความกดอากาศ แต่เขามีมีส่วนรับผิดชอบได้ ๆ สำหรับໂຄດที่เราเขียน

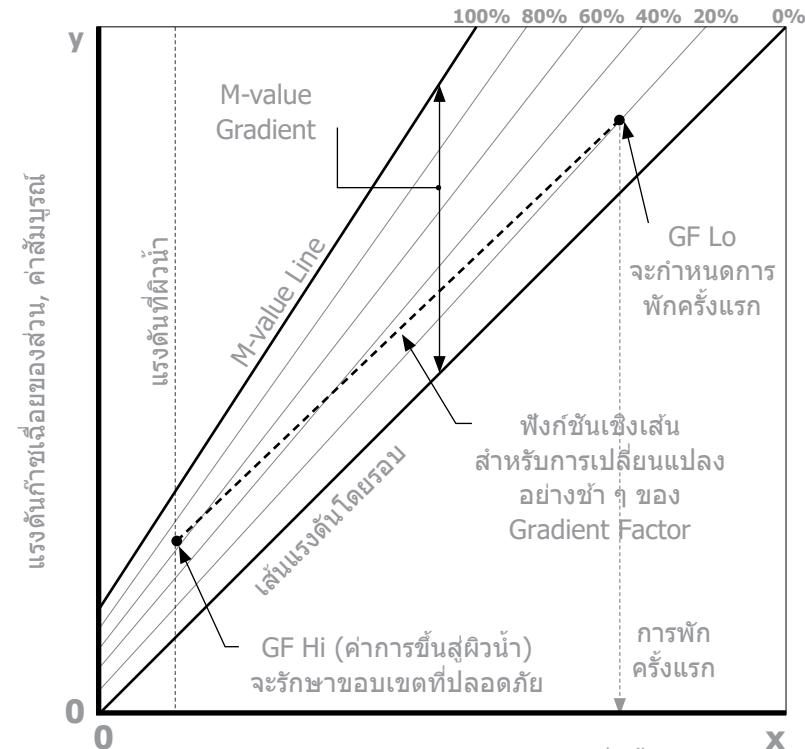
นาฬิกาดำน้ำจะใช้ Gradient Factor ซึ่งจะคำนวณ Conservatism หล่ายระดับ ระดับ Conservatism จะเป็นคู่ตัวเลข เช่น 30/70 สำหรับค่าอธิบายโดยละเอียด โปรดดูหนทางที่ยอดเยี่ยมของ Erik Baker ได้ที่ "Clearing Up The Confusion About Deep Stops" และ "Understanding M-values" บทความเหล่านี้มีอยู่บนเว็บไซต์ โดยคุณอาจลองสืบค้นคำว่า "Gradient Factors" บนเว็บ

ค่า Conservatism ตั้งต้นของระบบจะขึ้นอยู่กับโนมดการดำน้ำ

สำหรับโนมด OC Rec การตั้งค่า Conservatism ตั้งต้นจะอยู่ที่ระดับปานกลาง (40/85)

สำหรับโนมด OC Tec และ CC/BO ซึ่งมีการสันนิชฐานว่าจะมีการลดความกดอากาศบ้าง ค่าตั้งต้นจะอยู่ในระดับที่รวมตั้งกว่าที่ 30/70 ระบบมีตัวเลือกการตั้งค่าที่เป็นเชิงรุกกว่าค่าตั้งต้น

อย่างแรกค่า GF จะกว่าคุณจะเข้าใจผลที่ตามมา



- Gradient Factor เป็นเพียงเศษส่วน (หรือเปอร์เซ็นต์) ของ M-value Gradient
- Gradient Factor (GF) มีค่าตั้งแต่ 0% ถึง 100%
- Gradient Factor 0% จะแทนเส้นแรงดันโดยร่อน
- Gradient Factor 100% จะแทนเส้น M-value
- Gradient Factor จะปรับสมการ M-value เดิมสำหรับ Conservatism ภายใต้เงื่อนไขของการลดความกดอากาศ
- ค่า Gradient Factor ที่ต่ำกว่า (GF Lo) ระดับความลึกของการพักครั้งแรก ใช้เพื่อค่านวน Deep Stop ถึงความลึกของ "Deco Stop" ที่ลึกที่สุดที่เป็นไปได้"
- ค่า Gradient Factor ที่สูงกว่า (GF Hi) ระดับความเกินอั่มตัวของเนื้อเยื่อเมื่อขึ้นสู่ผิวน้ำ



## 4.1. ความแม่นยำของข้อมูลการลดความกดอากาศ

ข้อมูลการลดความกดอากาศที่นาฬิกาดำเนินน้ำนี้แสดง รวมทั้ง NDL ระดับความลึกสำหรับการพัก เวลาในพัก และ TTS ล้วนเป็น การคาดคะเนทั้งสิ้น ค่าเหล่านี้จะได้รับการคำนวณใหม่อย่างต่อเนื่อง และจะเปลี่ยนไปเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง ความแม่นยำ ของการคาดคะเนเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่ถูกต้อง โดยอักษรที่มีสำหรับการลดความกดอากาศ สิ่งสำคัญคือต้อง ทำความเข้าใจสมมติฐานเหล่านี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการคาดคะเน การลดความกดอากาศที่แม่นยำ

ระบบจะสั่นนิษฐานว่านักดำน้ำจะดำเนินการในอัตราความเร็ว 10 ม./นาที (33 พด/นาที) การดำเนินการในอัตราที่เร็วกว่ามากหรือช้ากว่ามากจะ ส่งผลต่อการลดความกดอากาศ นอกเหนือจากนี้ ระบบจะสั่นนิษฐานว่า นักดำน้ำนำก้าซมาด้วยแล้วและมีแผนจะใช้ทุกกำชับที่ปิดใช้งานอยู่ การปิดใช้งานก้าซที่ไม่ได้ตั้งใจจะใช้ทั้งไว้จะส่งผลให้ข้อมูลเวลา ในการขึ้นสูบวัน ข้อมูลการพักเพื่อลดความกดอากาศ และเวลา ในการลดความกดอากาศที่แสดงนั้นคลาดเคลื่อน

ระหว่างที่ดำเนิน ระบบจะสั่นนิษฐานว่านักดำน้ำจะพักเพื่อลด ความกดอากาศโดยใช้ก้าซที่มี PPO2 สูงสุดที่ต่อกว่าค่า OC Deco PPO2 (ค่าตั้งแต่ 1.61) หากมีก้าซที่ต่อกว่าที่ใช้ได้ ก้าซปั๊จุบัน จะแสดงเป็นสีเหลือง ซึ่งระบุว่ามีการคาดคะณ์ไว้จะมีการเปลี่ยนก้าซ เกิดขึ้น การคาดคะเนการลดความกดอากาศที่แสดงจะสั่นนิษฐาน ว่าจะมีการใช้ก้าซที่ต่ำที่สุดเสมอ แม้ว่าจะยังไม่ได้สัมภัยไว้ ก้าซที่ต่อกว่า การคาดคะเนการลดความกดอากาศจะแสดงเส้นimoto ว่า การสัมภัยจะเกิดขึ้นภายในอีก 5 วินาทีข้างหน้า

นักดำน้ำอาจต้องพักลดความกดอากาศนานกว่าที่คาดการณ์ไว้ อีกทั้งอาจได้รับการคาดคะเนเวลาขึ้นสูบวันคลาดเคลื่อนหาก นักดำน้ำไม่สัมภัยไว้ก้าซที่ต่อกว่าตามการแจ้งเตือนของนาฬิกาดำเนิน

**ตัวอย่าง:** นักดำน้ำที่ดำเนินการต้องลดความกดอากาศไปที่ระดับ 40 ม./131 พด เป็นเวลา 40 นาทีด้วยการตั้งค่า GF ที่ 45/85 มีสองก้าซที่ตั้งโปรแกรมไว้ในนาฬิกาดำเนินน้ำและเปิดใช้งานอยู่ นั่นคือ 21/00 และ 99/00 ตารางลดความกดอากาศของนักดำน้ำ จะคำนวณจากการหายใจด้วยออกซิเจน 21% สำหรับช่วงเวลา ที่ดำเนิน ช่วงเวลาที่อยู่ใต้น้ำ และช่วงเวลาที่ดำเนินจนกว่านักดำน้ำ จะดำเนินถึงระดับ 6 ม./20 พด ที่ระดับ 6 ม./20 พด ค่า PPO2 ของก้าซ 99/00 จะอยู่ที่ 1.606 (ต่อกว่า 1.61) จึงเป็นก้าซ สำหรับลดความกดอากาศที่ต้องสูดที่ใช้ได้

ข้อมูลสำหรับการพักเพื่อลดความกดอากาศที่เหลือจะได้รับ การคำนวณและแสดงโดยสั่นนิษฐานว่านักดำน้ำจะเปลี่ยนไปใช้ ก้าซที่ต่อกว่า โปรไฟล์ดำเนินการน้ำที่นักดำน้ำจะใช้เวลา 8 นาที ที่ 6 ม./20 พด และ 12 นาทีที่ 3 ม./10 พด หากนักดำน้ำไม่ ได้สัมภัยไว้ 99/00 นาฬิกาดำเนินน้ำจะไม่อนุญาตให้ขึ้นสูบวันจันกวาง จะมีการคำนวณก้าซออกจากร่างกายอย่างเพียงพอ แต่นาฬิกาดำเนิน จะยังคงสั่นนิษฐานว่านักดำน้ำกำลังจะเปลี่ยนก้าซ และเวลา การลดความกดอากาศที่แสดงจะคลาดเคลื่อนอย่างมาก การพัก ที่ระดับ 6 ม./20 พด จะใช้เวลา 19 นาที และการพักที่ 3 ม./10 พด จะใช้เวลา 38 นาที ส่วนต่างของเวลารวมในการขึ้นสูบวัน จะเท่ากับ 37 นาที

ในสถานการณ์ที่สูญเสียก้าซหรือในกรณีที่นักดำน้ำลืมปิดใช้งาน ก้าซที่ไม่ได้นำไปด้วยก่อนดำน้ำ สามารถปิดใช้งานก้าซได้ใน ระหว่างดำเนินโดยไปที่ Main Menu (เมนูหลัก) -> Edit Gases (แก้ไขก้าซ)



## 5. ตัวอย่างการดำเนินการ

### 5.1. ตัวอย่างการดำเนินการ OC Tec แบบง่าย

นี่คือตัวอย่างของหน้าจอที่อาจแสดงในการดำเนินการลดความกดอากาศแบบง่ายในโนมด OC Tec

- การตั้งค่ากําช - วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดรวมถึงการตรวจสอบรายการกําช ก่อนการดำเนินการครั้ง หน้าจอจะมีอยู่ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) การดำเนินการนี้จะใช้อากาศเท่านั้น ปิดกําชทั้งหมดที่คุณไม่คิดที่จะใช้ในการดำเนินการครั้งนี้

- ตรวจสอบยืนยันการตั้งค่า - เพื่อความรอบคอบ ควรตรวจสอบ รายการตั้งค่าให้แน่ใจว่าการตั้งค่าอื่น ๆ ถูกต้องก่อนเริ่มการดำเนินการ ตั้งค่าบางส่วนจะไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เมื่ออยู่ใต้น้ำ

- วางแผนการดำเนินการ - ใช้เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศเพื่อตรวจสอบเวลาดำเนินการรวม กำหนดการสำหรับการลดความกดอากาศ และประเมินกําชที่ต้องใช้

เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศในด้านมาพิกัดดำเนินการ มีข้อจำกัดในการใช้งาน สำหรับการดำเนินการที่ขึ้นชื่อน เราแนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์วางแผนการดำเนินการในเดสก์ท็อปหรือสมาร์ทโฟน

- ก่อนดำเนินการ - นี่คือหน้าจอที่ผู้นำก่อนที่จะดำเนิน หน้าจอนี้จะแสดงว่านาฬิกาดำเนินอยู่ในโนมด OC และมีการเลือก O2 21%

- การดำเนินการ - ขณะที่ผ่านจุด 10 เมตร เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ (TTS) จะแสดงหนึ่งนาที ซึ่งแสดงว่านาฬิกาดำเนินการคาดว่าดำเนินการจะดำเนินในอัตรา 10 เมตรต่อนาทีหรือ 33 ฟุตต่อนาที การคาดคะเนการลดความกดอากาศจะขึ้นอยู่กับอัตราการดำเนินการนี้

- การลดลงของ NDL - ขีดจำกัดที่ไม่ต้องพักเพื่อลดความกดอากาศ (NDL) จะเริ่มตัวเลข 99 แต่ตัวเลขนี้จะเริ่มน้อยลงเมื่อความลึกเพิ่มขึ้น หน้าจอนี้แสดงให้เห็นว่าเราจะต้องลดความกดอากาศในอีก 12 นาที

► OC Gases			
A1	OC	On	21/00
2	OC	Off	00/00
3	OC	Off	00/00
4	OC	Off	00/00
5	OC	Off	00/00
Next			Edit

#### 1. การตั้งค่ากําช

► Deco Setup			
Deco Model	GF		
Conserv (GF)	30/70		
Last Stop	6m		
NDL Display	NDL		
Clear Cntr	On		
Next			Edit

#### 2. ตรวจสอบยืนยันการตั้งค่า

OC Depth Time RMV			
030	030	14	
Stop	Time	Run	Gas
30	bot	30	21/00
12	asc	32	21/00
12	1	33	21/00
9	4	37	21/00
6	7	44	21/00
Quit			Next

#### 3. วางแผนการดำเนินการ

DEPTH	TIME	SURFACE
.0	10h58m	
PPO2	.21	
02/HE	NDL	TTS
OC 21/00	0	0

#### 4. ก่อนดำเนินการ

DEPTH	TIME	STOP TIME
10.0	1	
PPO2		
	.42	
02/HE	NDL	TTS
OC 21/00	99	1

#### 5. การดำเนินการ

DEPTH	TIME	STOP TIME
28.0	4	
PPO2		
	.80	
02/HE	NDL	TTS
OC 21/00	12	3

#### 6. การลดลงของ NDL

(อ่านต่อในหน้าต่อไป)



7. ความลึกสูงสุด - ตอนนี้เรามีข้อกำหนดการลดความกดอากาศ การพักน้ำครั้งแรกของเรือต่อที่ 12 เมตร โดยเราต้องอยู่ที่ความลึกนี้ ในเกินหนึ่งนาที แม้ว่าจะมีการแสดงระยะเวลาการพักน้ำเป็นนาที แต่น้ำพิการดำเนินอาจจะคำนวณและเปลี่ยนเพดานตามเวลาจริง ซึ่งการพักน้ำอาจใช้เวลาอย่างกว่าหนึ่งนาที

ตอนนี้เวลาที่จะขึ้นสู่ผิวน้ำ (TTS) จะบว่าจะต้องใช้เวลา 26 นาทีในการดำเนินสู่ผิวน้ำตามกำหนดการลดความกดอากาศที่คำนวณได้ในปัจจุบัน

8. อัตราการดำเนิน - ขณะที่ดำเนิน ตัวระบุอัตราการดำเนินจะแสดง ลูกศรสองอัน หรือประมาณ 6 mpm / 20 fpm อัตราที่จะมากกว่า 10 mpm / 33 fpm ที่การคำนวณการลดความกดอากาศสันนิษฐาน เมื่อการดำเนินเป็นไปในอัตราที่ช้า ข้อมูลจุดพักเพื่อลดความกดอากาศต้น ๆ อาจถูกล้างไปก่อนที่เราจะไปถึง

9. การพลาดจุดพักน้ำ - เมื่อเราดำเนินตื้นกว่าจุดพัก 6 เมตรของเรา ข้อมูลการพักเพื่อลดความกดอากาศจะเริ่มกะพริบเป็นสีแดง การประเมินข้อกำหนดในการพักที่สำคัญจะส่งผลให้มีการแจ้งเตือน การพลาดการพัก

10. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ - เมื่อเราทำการพัก ครั้งสุดท้ายเสร็จสิ้น ความลึกและเวลาของการพักจะถูกแทนที่ ด้วยตัวบันทึกการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ ซึ่งจะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์ นอกเหนือนี้ เราจะเห็นค่า NDL เป็น 99 นาทีอีกครั้ง เมื่อเราขึ้นสู่ผิวน้ำ ความลึกจะคืนค่าไปที่ 0 และหนึ่งนาทีต่อมาเมื่อน้ำพิการดำเนินออกจากโนมดการดำเนิน ค่า NDL จะคืนค่าไปที่ 0 เช่นกัน

DEPTH	TIME	STOP	TIME
29.6	30	12	1
		PPO2	
		.83	
	02/HE	NDL	TTS
0C	21/00	0	26

#### 7. ความลึกสูงสุด

DEPTH	TIME	STOP	TIME
16.4	33	9	4
		PPO2	
		.55	
	02/HE	NDL	TTS
0C	21/00	0	24

#### 8. การดำเนิน

DEPTH	TIME	STOP	TIME
5.8	44	6	1
		PPO2	
		.33	
	02/HE	NDL	TTS
0C	21/00	0	14

#### 9. การพลาดจุดพักน้ำ

DEPTH	TIME	CLEAR
3.0	61	2:14
		PPO2
		.27
	02/HE	NDL
0C	21/00	99
		0

#### 10. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ



ไม่มีการนับถอยหลังการพักเพื่อความปลอดภัย  
ในโนมดการดำเนินน้ำเขียวเทคโนโลยี

เป็นที่เชื่อกันอย่างกว้างขวางว่าการใช้เวลาเพิ่มที่จุดพักเพื่อลดความกดอากาศสุดท้ายจะลดความเสี่ยงต่อโรคจากการลดความกดอากาศโดยรวม

การตัดสินใจที่จะไม่เพิ่มการนับถอยหลังการพักเพื่อความปลอดภัย ในโนมดการดำเนินน้ำเขียวเทคโนโลยีเกิดจากความตระหนักรู้ว่าแนวดำเนินน้ำเขียวเทคโนโลยีจะวางแผนการลดความกดอากาศ ก่อนหน้าการดำเนินเพื่อบริหารความเสี่ยงเกี่ยวกับการลดความกดอากาศ

ตัวบันทึกการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ โดยจะช่วยให้แน่ใจเพิ่มระยะเวลาที่ใช้ที่จุดพัก เพื่อความปลอดภัยสุดท้ายเพื่อยกระดับความระมัดระวัง



## 5.2. ตัวอย่างการดำน้ำ OC Tec แบบขั้นชั้น

นี่คือตัวอย่างของหน้าจอที่อาจแสดงในการดำน้ำแบบลดความกดอากาศด้วยหลาภาก๊าซ Trimix ในโนมด OC Tec

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

- การตั้งค่าก๊าซ OC - วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดรวมถึงการตรวจสอบรายการ ก๊าซก่อนการดำน้ำแต่ละครั้ง หน้าจอจะมีอยู่ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) ทุกก๊าซที่เปิดอยู่จะถูกนำมาร่วมในรายการลดความกดอากาศ อย่าลืมปิดก๊าซที่คุณไม่ได้นำไปด้วยหรือไม่ได้วางแผนที่จะใช้

- ตรวจสอบยืนยันการตั้งค่า - เพื่อความรอบคอบ ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าการตั้งค่าในทุกๆ อย่างที่ต้องก่อนเริ่มการดำน้ำทุกครั้ง นอกเหนือจาก การตรวจสอบก๊าซแล้ว เราแนะนำให้ยืนยันความถูกต้องของค่าต่างๆ ในหน้าการตั้งค่าระบบทุกหน้าด้วย

- วางแผนการดำน้ำ - ใช้เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศ ในส่วน Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) เพื่อตรวจสอบเวลา ดำเนินการรวม กำหนดการสำหรับการลดความกดอากาศ และข้อกำหนดการใช้ก๊าซสำหรับการดำน้ำ

เราแนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์การวางแผนการดำน้ำในเดสก์ท็อปหรือ สมาร์ทโฟนสำหรับการดำน้ำแบบขั้นชั้น เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศในตัวนาฬิกาดำน้ำเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ สำหรับการยืนยันว่าการตั้งค่าของนาฬิกาดำน้ำจะดำเนินการตามที่ตั้งค่าไว้

- ก่อนดำน้ำ - ก่อนเริ่มการดำน้ำ เราจะเห็นว่าก๊าซที่ใช้อยู่ของเรามีที่ 18/45 และแบบเตอร์บอเรียมของเราได้รับการชาร์จมาเพียงพอ จุดที่นิยมที่แสดงเป็นการระบุว่ามีการใช้หน่วยเป็นเมตรอยู่

- ดำลง - เมื่อเราเริ่มดำลง ระยะเวลาที่ดำน้ำของเราจะเริ่มนับขึ้น PPO2 จะเพิ่มขึ้น และค่า NDL ที่แสดงจะลด

(อ่านต่อในหน้าต่อไป)

► OC Gases			
1 OC	On	99/00	
2 OC	On	50/00	
A3 OC	On	18/45	
4 OC	Off	00/00	
5 OC	Off	00/00	
Next			Edit

### 1. การตั้งค่าก๊าซ OC

► Deco Setup			
Deco Model	GF		
Conserv (GF)	30/70		
Last Stop	6m		
NDL Display	NDL		
Clear Cntr	On		
Next			Edit

### 2. การตั้งค่าการยืนยันการตั้งค่า

OC	Depth	Time	RMV
Stp	060	020	15
bot	20	18/45	
asc	23	18/45	
1	24	18/45	
1	25	18/45	
1	27	18/45	
Quit			Next

### 3. วางแผนการดำน้ำ - การพกน้ำที่กำหนดไว้

OC	Depth	Time	RMV
Gas Usage, in Liters	060	020	15
99/00: 461			
50/00: 518			
18/45: 2411			
Quit			Next

### 3. วางแผนการดำน้ำ - ความจำเป็นในการใช้ก๊าซ

DEPTH	TIME	SURFACE
.0		10h58m
		PPO2
	.18	
02/HE	NDL	TTS
OC	18/45	0 0

### 4. ก่อนดำน้ำ

DEPTH	TIME	STOP TIME
33.0	3	
		PPO2
	.73	
02/HE	NDL	TTS
OC	18/45	5 4

### 5. การดำลง



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

7. การดำขึ้น - สามารถดำขึ้นไปที่ระดับ 24 เมตรได้อย่างปลอดภัย โดยต้องใช้เวลาที่จุดพักน้ำหนัก 2 นาที กราฟแบบทางด้านขวาของความลึกแสดงให้เห็นอัตราการดำขึ้น (10 mpm) ทั้งนี้ข้อมูลการลดความกดอากาศทั้งหมดคาดคะเนโดยสันนิษฐานว่าอัตราการดำขึ้นอยู่ที่ 10 เมตรต่อนาที

8. การเปลี่ยนกําช - ข้อมูลการลดความกดอากาศทั้งหมดคาดคะเนโดยสันนิษฐานว่าคุณจะเปลี่ยนเป็นกําชที่ดีที่สุดเมื่อดำขึ้น ที่จุดพัก 21 ม. กําชที่ใช้หายใจจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ซึ่งระบุว่ามีกําชสำหรับหายใจที่ดีกว่าที่ใช้ได้ หากไม่มีการเปลี่ยนกําช การโหลดของเนื้อเยื่อจะได้รับการค่านวนโดยใช้กําชที่ใช้อยู่ แต่การพักเพื่อลดความกดอากาศที่คาดการณ์และการค่านวนเวลาจะสันนิษฐานว่าการเปลี่ยนกําชจะเกิดขึ้นภายใน 5 วินาที สามารถเพิ่มหรือลบกําชที่ใช้ได้ขณะดำน้ำในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) > Define Gas (ระบุกําช)

9. PPO2 สูง - หลังจากที่เปลี่ยนเป็น O2 50% นักดำน้ำได้ดำลงสองสามเมตร PPO2 ที่หายใจเข้าได้เพิ่มขึ้นจนเกินค่าค่าเตือนตั้งต้น และค่าเตือน PPO2 สูงปรากฏขึ้น การกดปุ่มใด ๆ ก็ตามจะลบการแจ้งเตือนหลัก แต่สำหรับค่าเตือน PPO2 นานาพิการดำน้ำจะยังคงสั่นต่อเพื่อเรียกความสนใจของนักดำน้ำจนกว่าสภาพการณ์ที่กระตุ้นค่าเตือน PPO2 จะได้รับการแก้ไข

10. การพลาดจุดพักน้ำ - นักดำน้ำได้ดำขึ้นไปที่ระดับที่ดีกว่าเพดานการลดความกดอากาศ ข้อมูลการลดความกดอากาศจะแสดงเป็นสีแดงกะพริบไม่นานหลังจากที่ค่าเตือนการพลาดจุดพักน้ำปรากฏขึ้น กดทึบค่าเตือนและหยุดสัญญาณเตือนแบบสั้นโดยการกดปุ่มใดก็ได้ ให้ดำเนินอีกรอบในระดับที่ลึกกว่าความลึกของจุดพักเพื่อให้ข้อความกะพริบหายไป

11. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ - เมื่อลดความกดอากาศทั้งหมดตามที่กำหนดแล้ว ตัวนับการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศจะเริ่มนับขึ้นจากศูนย์

DEPTH	TIME	STOP	TIME
59.3	19	27	1
		PPO2	
		1.73	
		02/HE	NDL
OC	18/45	0	58

6. ความลึกสูงสุด

DEPTH	TIME	STOP	TIME
42.4	22	24	2
		PPO2	
		.93	
		02/HE	NDL
OC	18/45	0	54

7. การดำขึ้น

DEPTH	TIME	STOP	TIME
21.2	28	21	1
		PPO2	
		.56	
		02/HE	NDL
OC	18/45	0	44

8. การเปลี่ยนกําช

DEPTH	TIME	STOP	TIME
23.1	29	18	1
		PPO2	
		1.65	
		Warning	Confirm
		HIGH	PP02

9. High PPO2

DEPTH	TIME	STOP	TIME
7.2	40	9	6
		PPO2	
		.86	
		Warning	Confirm
		MISSED DECO	
OC	99/00	99	1

10. การพลาดจุดพักน้ำ

DEPTH	TIME	CLEAR
3.0	67	5:03
		PPO2
		1.30
		02/HE
		NDL
		TTS
OC	99/00	99
		1

11. ล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ



## 5.3. ตัวอย่างการดำน้ำ CC

นี่คือตัวอย่างของหน้าจอที่อาจแสดงในการดำน้ำแบบลดความกดอากาศด้วยหลายกําชในโนมด CC/BO

ความลึกสูงสุด: 90 เมตร กําชทำเจือจาง: Trimix (10/50)  
เวลาที่อยู่ได้น้ำ: 20 นาที กําช Bailout: 14/55, 21%, 50%

1. การตั้งค่ากําช CC - วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดรวมถึงการตรวจสอบรายการ กําชก่อนการดำน้ำแต่ละครั้ง หน้าจอการตั้งค่ากําช CC และ BO จะอยู่ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) สำหรับการดำน้ำครั้งนี้ กําชทำเจือจางเดียวคือ Trimix 10/50 (O2 10% , He 50%, N2 40%)

2. การตั้งค่ากําช BO - ต้องใช้กําช Bailout หลายกําชสำหรับการดำน้ำนี้ นอกเหนือจากนี้ เมื่อเราลับเข้าโนมด BO เราจะสามารถใช้เมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ) > Define Gas (ระบุกําช) เพื่อแก้ไข เปิด หรือปิดกําช Bailout

เราจะยืนยันว่าเรานำกําช Bailout ติดตัวอย่างเพียงพอเมื่อเราวางแผนการดำน้ำ

3. ตรวจสอบการตั้งค่า - เพื่อความรอบคอบ ควรตรวจสอบต่อไปนี้:  
ว่าการตั้งค่าอื่น ๆ ถูกต้องก่อนเริ่มการดำน้ำทุกครั้ง สำหรับการดำน้ำ เชิงเทคนิคขั้นสูง เป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องตรวจสอบค่าต่าง ๆ อีกครั้งในทุกหน้าจอของเมนูการตั้งค่าระบบ

4. วางแผนการดำน้ำ - ใช้เครื่องมือวางแผนการดำน้ำในส่วน Dive Tools (เครื่องมือการดำน้ำ) เพื่อตรวจสอบเวลาดำเนินการรวม กำหนดการลดความกดอากาศ และข้อกำหนดด้านกําช Bailout สำหรับการดำน้ำครั้งนี้

สำหรับการดำน้ำแบบวงจรปิด ระบบจะสร้างตารางลดความกดอากาศ ส่องตาราง โดยมีตารางหลักสำหรับการลดความกดอากาศของวงจรปิด และอีกตารางสำหรับ Bailout

เครื่องมือวางแผนการลดความกดอากาศในเครื่องมือพิฟ์ก์ชันที่จำกัด ตั้งนั้นสำหรับการดำน้ำที่ขับข้อน เรายังไม่ได้ใช้ซอฟต์แวร์วางแผนการดำน้ำในเดสก์ท็อปหรือสมาร์ทโฟน การใช้เครื่องมือวางแผนในตัวไฟฟ้าดำเนินการเพื่อตรวจสอบยืนยันแผนการดำน้ำของคุณเป็นวิธีที่ดีในการยืนยันการตั้งค่าสำหรับการลดความกดอากาศ

(อ่านต่อในหน้าถัดไป)

### ► CC Gases

A1 CC	On	10 / 50
2 CC	Off	00 / 00
3 CC	Off	00 / 00
4 CC	Off	00 / 00
5 CC	Off	00 / 00

Next Edit

### 1. การตั้งค่ากําช CC

### ► BO Gases

1 OC	On	50 / 00
2 OC	On	21 / 00
3 OC	On	14 / 55
4 OC	Off	00 / 00
5 OC	Off	00 / 00

Next Edit

### 2. การตั้งค่ากําช OC

### ► Deco Setup

Deco Model	GF
Conserv (GF)	30 / 70
Last Stop	6m
NDL Display	GF99
Clear Cntr	On

Next Edit

### 3. การตั้งค่าการยืนยัน การตั้งค่า

CC	Depth	Time	RMV	P02
090	020	15	1.3	
Stp	Tme	Run	Gas	
90	bot	20	10 / 50	
48	asc	25	10 / 50	
48	1	26	10 / 50	
45	1	27	10 / 50	
42	1	28	10 / 50	

Quit Next

### 4. วางแผนการดำน้ำ - สร้างกำหนดการ CC และ

### ► BO Depth Time RMV P02

BO	Depth	Time	RMV	P02
090	020	15	1.3	
Stp	Tme	Run	Gas	
66	bot	23	14 / 55	316
42	asc	25	21 / 00	230
42	1	26	21 / 00	78
39	1	27	21 / 00	74
36	1	28	21 / 00	69

Quit Next

### ► BO Depth Time RMV

Gas Usage, in Liters
50 / 00 : 2300
21 / 00 : 840
14 / 55 : 316

Quit Next

### 4. วางแผนการดำน้ำ - สร้างกำหนดการ BO และ

## ตัวอย่างการดำน้ำ CC (ต่อ)



### หมายเหตุเกี่ยวกับ Hypoxic Diluent

Hypoxic Diluent ต่าง ๆ อย่าง 10/50 ในตัวอย่างนี้จะต้องอาศัยการฝึกอบรมพิเศษเฉพาะ เพราะก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้เมื่อใกล้ผิวน้ำ

- การปรับเทียบ PPO2 - หากเซ็นเซอร์ PPO2 ต้องได้รับการปรับเทียบ โดยการทำตามขั้นตอนของผู้ผลิต Rebreather ของคุณอ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปรับเทียบระบบในหน้า 56

- ก่อนดำน้ำ - ก่อนเริ่มการดำน้ำ เราสามารถดูได้จากตัวระบุโนมดว่าเราอยู่ในโนมด CC กำลังทำเงื่อนไขที่ใช้อยู่ของเราตั้งค่าไว้ที่ 10/50, Setpoint ของเราคือ 0.7 และแบตเตอรี่ของ Petrel 3 ได้รับการชาร์จมาอย่างเพียงพอ

- การตรวจสอบกำลังทำเงื่อนไข - การกดปุ่มขวา 2-3 ครั้งจะเรียกข้อมูล PPO2 ของกำลังทำเงื่อนไข สีแดงระบุว่าไม่ปลอดภัยที่จะหายใจกำลังทำเงื่อนไขเข้าโดยตรง

สามารถดูข้อมูลนี้ได้ทุกเวลาเพื่อตรวจสอบว่ากำลังทำเงื่อนไขปลอดภัยหรือไม่ หรือเพื่อตรวจสอบว่า PPO2 ที่คาดการณ์จะเท่ากับเท่าไรเมื่อลังด้วยกำลังทำเงื่อนไขที่ความลึก

- การลดลงของ NDL - ยิ่งเราดำน้ำ NDL จะยิ่งลดลง TTS จะแสดงว่าต้องใช้เวลา 5 นาทีเพื่อดำน้ำที่ผิวน้ำที่ 10 ม./นาที (33 ฟุต/นาที)

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

- การดำน้ำสู่จุดพักแรก - ตอนนี้เราจะกลับมาที่อัตรา 3 ม./นาที อัตราที่มากกว่าอัตราการดำน้ำ 10 ม./นาทีที่คาดหวัง การดำน้ำอย่างช้า ๆ นี้ทำให้ TTS สูงขึ้น เพราะเนื้อเยื่อส่วนใหญ่ยังคงรับกําชเช้านماอยู่

(อ่านต่อในหน้าต่อไป)



### Cal. millivots

44	46	47
.97	.96	.99
Cal. @ F02 = .98		
Cancel	Calibrate	

### 5. การปรับเทียบ PPO2

DEPTH	TIME	SURFACE
.0		10h58m
.98	.98	.98
02/HE	NDL	TTS
CC 10/50	0	0

### 6. ก่อนดำน้ำ

DEPTH	TIME	SURFACE
.0		10h58m
.98	.98	.98
DilPO2	CNS	SP AvgP02
.10	0	.7 .98

### 7. การตรวจสอบกำลังทำเงื่อนไข

DEPTH	TIME	STOP	TIME
48.4	3		
1.30	1.30	1.29	
02/HE	NDL	TTS	
CC 10/50	4	5	

### 8. การลดลงของ NDL

DEPTH	TIME	STOP	TIME
90.2	20	48	1
1.30	1.30	1.29	
02/HE	GF99	TTS	
CC 10/50	On Gas	92	

### 9. เวลาที่อยู่ใต้น้ำ

DEPTH	TIME	STOP	TIME
61.6	29	48	1
1.29	1.28	1.29	
02/HE	GF99	TTS	
CC 10/50	6%	96	

### 10. การดำน้ำสู่จุดพักแรก



## ตัวอย่างการดำเนินการ CC (ต่อ)

11. จุดพักน้ำแรก - การดำเนินการที่ช้าทำให้มีการล้างข้อมูลของจุดแรก ก่อนที่เราจะไปถึง เหตุการณ์นี้มักเกิดขึ้นกับการดำเนินช้า

12. เกิดปัญหา - เชลล์สีเหลืองแสดงว่ามีความชัดແยังกับอีกสอง เชลล์ การล้างด้วยก้าชเจ็อจางแสดงให้เห็นว่าจริง ๆ และเชลล์เดียว นั้นถูกต้อง สิ่งที่ตัดสินใจคือ Bailout เป็น Open Circuit หลังจากการเปลี่ยน BOV หรือย่างก้าดแล้ว จะต้องดึงค่าน้ำเพื่อกำดำเนิน เป็นโนมด BO เพื่อให้น้ำเพื่อกำดำเนินสามารถคำนวณการลดความกด อาการศอย่างถูกต้อง การกด MENU (เมนู) สองครั้งจะเปิดเมนู "SWITCH CC -> BO (เปลี่ยน CC -> BC)" การกด SELECT (เลือก) จะทำการเปลี่ยน

13. Bailout - โปรดทราบว่า PPO2 ของระบบบางจารปีดจะยังคงแสดง อุป ซึ่งสำคัญหากดำเนินการกลับไปใช้งานปีดในภายหลัง โปรดทราบอีกว่า "BO" จะแสดงเป็นสีเหลืองเพื่อรับสัญญาณการณ์ Bailout ระบบจะเลือกก้าช BO ที่ดีที่สุดโดยอัตโนมัติ และปรับกำหนดการลดความกดอากาศตามก้าช BO ทั้งหมดที่ใช้ได้

14. ต้องเปลี่ยนก้าช - ตอนนี้เรออยู่ที่ 21 ม. โดยเราได้พักน้ำเพื่อปิด ส่องสามครั้งแล้ว ก้าชจะปรากฏเป็นสีเหลือง ซึ่งระบุว่ามีก้าชที่ดีกว่า พร้อมใช้

15. เปลี่ยนก้าช - การกดปุ่มข้าย (MENU) จะเรียกด้วยเลือก "SELECT GAS (เลือกก้าช)" จากเมนูหลัก ตัวอย่างนี้จะใช้เมนู การเลือกก้าช "แบบใหม่" (หน้า 60) ก้าชที่ดีที่สุดจะเป็นตัวเลือก แรกเมื่อเข้าสู่เมนูการเลือกก้าช เพียงกด SELECT อีกหนึ่งครั้งเพื่อทำให้ เป็นก้าชที่ใช้อยู่

16. การล้างข้อมูลการลดความกดอากาศ - พักน้ำตามค่าแนะนำจน ครบ จากนั้นดับเบิลการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศจะเริ่มนับขึ้น จากศูนย์

DEPTH	TIME	STOP	TIME
45.3	34	45	1
1.31	1.30	1.31	
02/HE		GF99	TTS
CC	10/50	28%	96

11. จุดพักน้ำเพื่อลด  
ความกดอากาศจุดแรก

DEPTH	TIME	STOP	TIME
30.4	42	30	2
.41	1.05	1.08	
02/HE		GF99	TTS
Switch CC -> BO			

12. เกิดปัญหา

DEPTH	TIME	STOP	TIME
30.4	42	30	2
.41	1.05	1.08	
02/HE		GF99	TTS
BO	21/00	45%	92

13. Bailout

DEPTH	TIME	STOP	TIME
21.2	53	21	5
.33	.85	.88	
02/HE		GF99	TTS
BO	21/00	58%	80

14. ต้องมีการเปลี่ยนก้าช

DEPTH	TIME	STOP	TIME
21.2	53	21	5
.33	.85	.88	
►50/00	21/00	14/55	
02/HE		NDL	TTS
BO	50/00	99	1

15. การเปลี่ยนก้าช

DEPTH	TIME	CLEAR
3.1	136	3:03
.27	.71	.70
02/HE		NDL
BO	50/00	99
		1

16. การล้างข้อมูล  
การลดความกดอากาศ



## 6. โนมดคำน้ำพิเศษ

### 6.1. โนมด Gauge



โนมด Gauge

โนมด Gauge จะเปลี่ยน Petrel 3 ให้เป็นหน้าจอแสดงความลึกและเวลาแบบง่าย (ซึ่งก็คือ ตัวจับเวลาที่อยู่ได้น้า)

เนื่องจากไม่มีการติดตามข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศในโนมด Gauge การเปลี่ยนเป็นหรือเปลี่ยนจากโนมด Gauge จะเป็นการรีเซ็ตข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศ

เปลี่ยนเป็นโนมด Gauge ในเมนู System Setup (การตั้งค่าระบบ) > Mode Setup (การตั้งค่าโนมด) [หน้า 71](#)

#### คุณสมบัติของโนมด Gauge:

- แสดงข้อมูลความลึกแบบใหญ่พิเศษ (เมตรหรือฟต)
- แสดงข้อมูลเวลาแบบใหญ่พิเศษ (นาทีหรือวินาที)
- แสดงความลึกสูงสุดและความลึกโดยเฉลี่ยในหน้าจอหลัก
- ความลึกเฉลี่ยที่รีเซ็ตได้
- Stopwatch (นาฬิกาจับเวลา)

#### หน้าจอ Gauge มีรูปแบบดังนี้

- ระดับความลึกอยู่ด้านซ้าย
- เวลาอยู่ด้านขวา
- ความลึกและระยะเวลาที่ด้านล่างอยู่ในแถบ

#### Stopwatch (นาฬิกาจับเวลา)

ขณะดำเนินการเริ่มหรือหยุด Stopwatch (นาฬิกาจับเวลา) จะเป็นตัวเลือกเมนูแรก

เมื่อหยุด คำว่า "Stopwatch" จะปรากฏเป็นสีแดง

เมื่อไม่ได้อยู่ที่ศูนย์ สามารถรีเซ็ตนาฬิกาจับเวลาได้ พฤติกรรมการรีเซ็ตขึ้นอยู่กับสถานะ:

- หากนาฬิกานับอยู่ต่อนรีเซ็ต นาฬิกาจะนับต่อไปเรื่อยๆ โดยนับขึ้นจาก 0 อีกครั้ง
- หากมีการหยุดนาฬิกาตอนรีเซ็ต นาฬิกาจะอยู่ที่ 0 และจะไม่นับต่อ



#### ความลึกเฉลี่ยที่รีเซ็ตได้

ในระหว่างการดำเนินการ สามารถรีเซ็ตความลึกเฉลี่ยได้

เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำ ค่า MAX และ AVG จะแสดงความลึกสูงสุดและความลึกโดยเฉลี่ยของการดำเนินการครั้งล่าสุด ความลึก AVG ที่แสดงที่ผิวน้ำคือความลึกสำหรับการดำเนินการลอดครั้งนั้น ไม่ว่าจะใช้การรีเซ็ตตัวเลือกความลึกเฉลี่ยหรือไม่ก็ตาม นอกเหนือจากนั้นที่ทำการดำเนินการยังบันทึกความลึกเฉลี่ยสำหรับการดำเนินการลอดครั้งนั้น



## 6.2. โนมด Semi-Closed

ACG

FC

โนมด Semi-Closed Rebreather (SC/BO) จะทำงานต่างจากโนมด Closed Circuit (CC/BO) ในหลายลักษณะที่สำคัญ

- โนมด SC จะอนุญาตการติดตาม PPO2 ภายนอกเท่านั้น ไม่สามารถใช้ Setpoint ภายใน (ไม่มีการติดตาม)
- โนมด SC จะอนุญาตการปรับเทียบเซอร์ออกซิเจนที่มีกําช อังอิงต่ำสุดที่ออกซิเจน 21% แม้จะไม่สามารถใช้ออกซิเจน บริสุทธิ์ได้เมื่อใช้ Semi-Closed Circuit Rebreather
- โนมด SC จะสามารถแสดงสัดส่วนของออกซิเจนที่หายใจเข้า (FiO2) จากเซนเซอร์ภายนอกหนึ่งจากการแสดง PPO2 ปัจจุบันจากเซนเซอร์เหล่านั้น
- เช่นเดียวกับโนมด CC โนมด SC จะอนุญาตให้ขึ้นเซนเซอร์ ออกซิเจนภายนอก 1, 2 หรือ 3 อัน

DEPTH	TIME	SURFACE
.0		10h58m
21%	21%	21%
02/HE	NDL	TTS
SC	21/00	0

โนมด SC - ผิวน้ำ

Cal. millivolts		
10	10	10
21%	21%	21%
Cal. @ F02=	.21	Calibrate
Cancel		

โนมด SC - การปรับเทียบ

## 6.3. โนมด Bailout Rebreather

ACG

FC

Bailout Rebreather Mode จะปรับปรุงการทำงานของ Petrel 3 เมื่อใช้ร่วมกับ Bailout Rebreather สำรอง

เมื่อโนมดการดำน้ำเป็น CC/BO จะสามารถตั้งค่าโนมด PPO2 เป็น "BO CCR" ได้ (ตัวเลือกอื่นคือ "Int" (ภายใน) "Ext" (ภายนอก))

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.97	.97	.97
PP02	Mode	BO CCR
Change		Save

DEPTH	TIME	STOP	TIME
30.4	42	30	2
IntSP=1.3			
1.30	1.30	1.29	02/HE GF99 TTS
CC	21/00	45%	92

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

- ค่าเซลล์ PPO2 ภายนอกที่รับได้จะแสดงในแท็กலง
- แต่ Setpoint PPO2 ภายในจะแสดงหนึ่งค่า PPO2 ของวงจรปีดที่ใช้สำหรับการคำนวณการลดความกดอากาศและ CNS

ซึ่งทำให้ BO CCR สามารถปฏิบัติตามกำหนดการสำหรับการลดความกดอากาศของ CCR หลักในขณะที่แสดง PPO2 ของวงจรปีด ปัจจุบันเพื่อนักดำน้ำจะต้องเริ่มหายใจจาก BO CCR

หากนักดำน้ำต้องสับเปลี่ยน BO CCR นักดำน้ำไม่ควรสับเปลี่ยนจาก "CC" เป็น "BO" ( เพราะ BO เป็น Open Circuit Bailout ) แต่สามารถ ปล่อยโนมด PPO2 เป็น "BO CCR" หาก PPO2 ใกล้ Setpoint ภายใน ซึ่งกำหนดการสำหรับการลดความกดอากาศจะอุ่นมา คล้ายกันในสถานการณ์ส่วนใหญ่ เพื่อความแม่นยำสูงสุดสำหรับ การลดความกดอากาศ สามารถเปลี่ยนโนมด PPO2 เป็น "Ext" (ภายนอก)

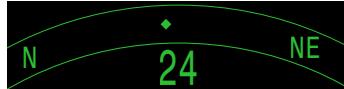


## 7. Compass (เข็มทิศ)

Petrel 3 มีเข็มทิศดิจิทัลที่ช่วยความเอียง

### คุณลักษณะของเข็มทิศ

- ความละเอียด  $1^\circ$
- ความแม่นยำ  $\pm 5^\circ$
- อัตราการรีเฟรชความเร็วสูง
- เครื่องหมายทิศทางที่ผู้ใช้ตั้งค่า พร้อมเครื่องหมายตรงข้าม
- การปรับทิศเหนือจริง (การบ่ายเบน)
- การชดเชยความเอียง  $\pm 45^\circ$



### การดูเข็มทิศ

เมื่อเปิดใช้งาน สามารถดูเข็มทิศได้โดยการกดปุ่ม SELECT (ขวา)  
หนึ่งครั้ง กด SELECT อีกครั้งเพื่อดูหน้าจอข้อมูลปกติ

เข็มทิศต่างจากหน้าจอข้อมูลปกติตรงที่จะไม่หมุนเวลาและกลับสู่หน้าจอหลัก กดปุ่ม MENU (ซ้าย) เพื่อกลับไปยังหน้าจอหลัก

### การทำเครื่องหมายทิศที่จะไป

หากต้องการทำเครื่องหมายทิศที่จะไป เมื่อเปิดเข็มทิศ ให้กด ปุ่ม MENU (ซ้าย) เมนู "Exit/Mark (ออก/ทำเครื่องหมาย)" จะปรากฏขึ้น กดปุ่ม SELECT (ขวา) อีกครั้ง เพื่อทำเครื่องหมายทิศที่จะไป

ทิศที่ทำเครื่องหมายไว้จะปรากฏเป็นลูกศร สีเขียว

ทิศตรงข้าม ( $180^\circ$  จากทิศที่จะไปที่ทำเครื่องหมายไว้) จะแสดงเป็นลูกศรสีแดง เมื่อยู่ใน  $\pm 5^\circ$  ของทิศตรงข้าม การแสดงองศาจะเปลี่ยนเป็นสีแดง



เมื่อยู่เกินกว่า  $5^\circ$  ของทิศที่ทำเครื่องหมายไว้จะเป็นลูกศรสีเขียวจะแสดงทิศกลับไปสูทิศที่จะไปที่ทำเครื่องหมายไว้



นอกจากนี้ องศาส�피เดเพียนจากทิศที่ต้องการจะไปจะแสดงขึ้น ( $16^\circ$  ในภาพด้านล่าง) องศาส�피เดเพียนนี้จะมีประโยชน์ในการเคลื่อนตัวในรูปแบบต่าง ๆ ยกตัวอย่าง เช่น รูปแบบกล่องจะต้องหัน  $90^\circ$  เป็นระยะขณะที่รูปแบบสามเหลี่ยมจะต้องหัน  $120^\circ$  เป็นระยะ

### ข้อจำกัดของเข็มทิศ

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

การเปลี่ยนแบตเตอรี่ - เมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ จะต้องปรับเทียบเข็มทิศ

การรักษา - เนื่องจากเข็มทิศทำงานจากการอ่านค่าสนามแม่เหล็กของโลก ทิศที่จะไปของเข็มทิศจะได้รับผลกระทบจากสิ่งใดก็ตามที่รบกวนสนามแม่เหล็กโลกหรือมีการสร้างสนามแม่เหล็กของตัวเอง ควรอยู่ห่างจากวัสดุเหล็กและเครื่องยนต์หรือสายไฟ ( เช่น ไฟตัน้ำ ) นอกจากนี้ การอยู่ใกล้หรืออยู่ภายใต้เรือจะอาจส่งผลต่อเข็มทิศ

ค่าบ่ายเบนแม่เหล็กโลก (หรือเรียกว่าอย่างว่าค่าผันแปรแม่เหล็กโลก) คือความแตกต่างระหว่างทิศเหนือบนเข็มทิศและทิศเหนือจริง สามารถชดเชยค่านี้ได้ในเมนู Compass Setup (การตั้งค่าเข็มทิศ) โดยใช้การตั้งค่า True North (ทิศเหนือจริง) ค่าบ่ายเบนแม่เหล็กโลกจะแตกต่างกันไปทั่วโลก ดังนั้นจำเป็นต้องปรับใหม่เมื่อเดินทาง

มุมเอียงแม่เหล็กโลก (หรือมุมแท้แม่เหล็กโลก) ระบุว่าสนามแม่เหล็กของโลกซึ่งหันหรือลงมากน้อยเพียงใด เข็มทิศจะชดเชยค่าการเอียงนี้โดยอัตโนมัติ แต่เมื่อยู่ใกล้ชั้วโลก มุมเอียงอาจเกิน  $80^\circ$  (นั่นคือ สนามแม่เหล็กซึ่งหันหรือซึ่งเกือบเป็นแนติง) 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 (เวลาที่เหลือหรือ GTR) และ Surface Air Consumption (การใช้อากาศที่ผิวน้ำ หรือ SAC) จะอิงถังเดียว
- รองรับถังแบบติดด้านข้างสำหรับ SAC, GTR และ Redundant Time Remaining (RTR)
- การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังติดด้านข้าง
- การบันทึกแรงดัน GTR และ SAC
- ค่าเตือนแรงดันกําชسارองและวิกฤต

### 8.1. AI คืออะไร

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

ข้อมูลจะถูกส่งผ่านการสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุความถี่ต่ำ (38kHz)  
ตัวรับใน Petrel 3 จะรับข้อมูลและปรับรูปแบบเพื่อแสดงผล

การสื่อสารเป็นการสื่อสารทางเดียว เครื่องส่งสัญญาณจะส่งข้อมูลไปยัง Petrel 3 แต่นาฬิกาดำน้ำนี้จะไม่ส่งข้อมูลใด ๆ ไปยังเครื่องส่งสัญญาณ

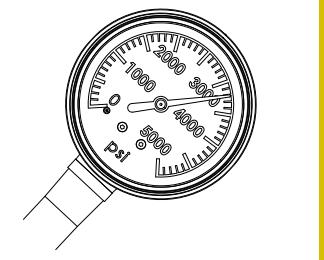


เครื่องส่งสัญญาณไร้สาย Shearwater Swift



ใช้ SPG อนาล็อกสำรอง

ใช้เกจวัดความดันระบบอนาล็อกที่ใช้ได้น้ำได้เป็นแหล่งข้อมูลสำรองสำหรับแรงดันกําชเสมอ





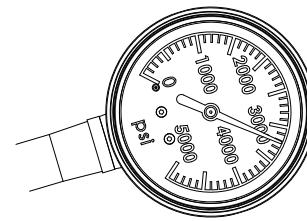
## 8.2. การตั้งค่า AI พื้นฐาน

เนื้อหาส่วนนี้จะช่วยให้คุณเข้าใจข้อมูลพื้นฐานของ AI ใน Petrel 3 การตั้งค่าขั้นสูงและคำอธิบายโดยละเอียดจะอยู่ในเนื้อหาที่จะตามมาในภายหลัง

### ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณ

ก่อนใช้ระบบ AI คุณต้องติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณหนึ่งหรือสองเครื่องใน First Stage Regulator สำหรับถังดำน้ำลึก

โดยจะต้องติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณในช่อง First Stage ที่กำกับว่า "HP" (High Pressure หรือแรงดันสูง) ใน First Stage Regulator กับช่อง HP อย่างน้อยสองช่อง เพื่อให้สามารถใช้งานเจาะระดับอนาล็อกที่ใช้ได้น้ำได้ (SPG)



แนะนำให้มี SPG สำรอง

จัดวางตำแหน่งเครื่องรัดความตันให้อยู่บนร่างกายข้างเดียวกันข้างที่คุณใส่อุปกรณ์ Petrel 3 ของคุณ ระยะจะจำกัดที่ประมาณ 1 m. (3 ฟุต)

อาจใช้สายแรงดันสูงเพื่อบาตเตอรี่แห้งเครื่องส่งสัญญาณอีกด้วย เพื่อปรับปรุงการรับสัญญาณหรือเพื่อความสะดวก ใช้สายที่สามารถรองรับแรงดัน 300 bar (4,500 psi) ขึ้นไป

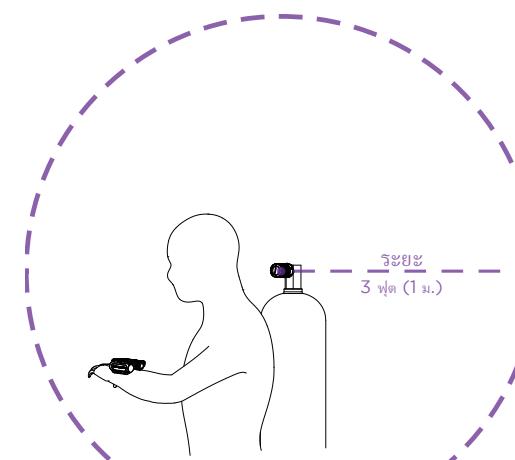
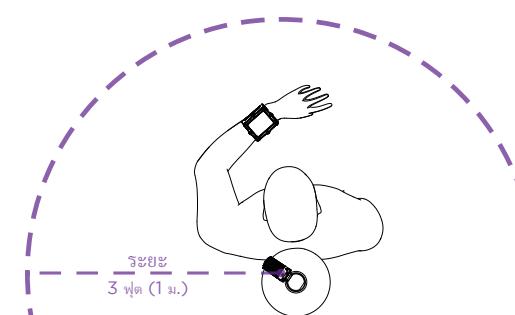


เครื่องส่งสัญญาณบางเครื่องจะต้องไขปะแจ (11/16" หรือ 17 มม.) เพื่อขันให้แน่นขึ้น หรือหัวมลลง

หลักเลี้ยงการขันให้แน่นหรือหัวมลลงด้วยมือ นอกเสียจากว่าได้รับค่าแนะนำจากผู้ผลิต เครื่องส่งสัญญาณ เพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องได้



ผู้ใช้สามารถติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณ Shearwater Swift ได้โดยไม่ต้องไขเครื่องมือใด ๆ



### ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณในช่อง First Stage HP

ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณบนด้วนคุณ โดยติดที่ข้างเดียวกับอุปกรณ์มือ ระยะห่างประมาณ 3 ฟุต (1 m.)

## เปิดเครื่องส่งสัญญาณ

เปิดเครื่องส่งสัญญาณโดยการเปิดวาล์วถัง เครื่องส่งสัญญาณจะตื่นขึ้นโดยอัตโนมัติหากตรวจสอบแจ้งดันได้

ข้อมูลแรงดันจะถูกส่งทุก 5 วินาที

## ปิดเครื่องส่งสัญญาณ

หากต้องการปิดเครื่องส่งสัญญาณ ให้ปิดวาล์วถังและล้าง Second Stage Regulator เพื่อไม่讓แรงดันออกจากสาย เครื่องส่งสัญญาณจะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากไม่ตรวจพบแรงดัน 2 นาที

## เปิดใช้งาน AI ใน Petrel 3

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



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

โปรดทราบว่า AI จะไม่เปิดใช้งานเมื่อ Petrel 3 ปิดอยู่

ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ [ส่วน AI Setup \(การตั้งค่า AI\)](#) ที่หน้า 73



## จับคู่เครื่องส่งสัญญาณ

เครื่องส่งสัญญาณแต่ละตัวมีหมายเลขซีเรียลเฉพาะที่สักไว้บนตัวเครื่อง การสื่อสารทั้งหมดจะใช้รหัสนี้เพื่อที่จะได้รู้แหล่งของแรงดันที่อ่านได้ในแต่ละครั้ง



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

Transmitters		
#	On	Serial
► T1	On	285817
T2	Off	000000
T3	Off	000000
T4	Off	000000
Next	Setup	Edit

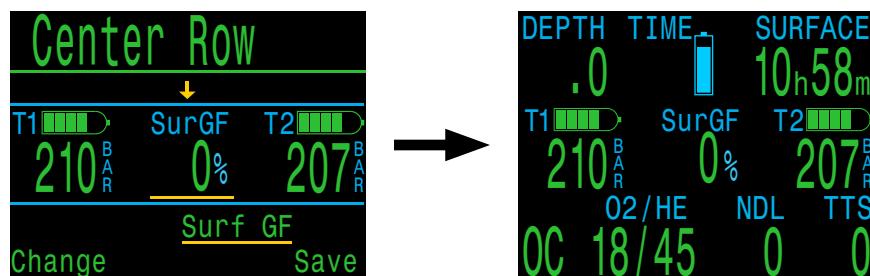
Tank Setup		
#	On	Serial
► T1	On	285817
T2	Off	007Bar
T3	Off	048Bar
T4	Off	T1
Unpair		
Next	Setup	Edit



## เพิ่มการแสดงผล AI ในหน้าจอหลัก

ข้อมูล AI จะแสดงโดยอัตโนมัติเป็นหน้าจอข้อมูลเมื่อคุณสมบัติ AI เปิดใช้งานอยู่ แต่หน้าจอหลักจะไม่แสดงข้อมูล AI จนกว่าผู้ใช้จะเพิ่มเข้ามาเอง

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



สามารถปรับแต่งแถวกลางได้มากเพื่อแสดงข้อมูลที่หลากหลาย  
ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปรับแต่งแถวกลางในหน้า [75](#)



### ตรวจสอบว่าวาล์วสั้งของคุณเปิดอยู่

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

หากมีอาการசอยู่ใน First Stage Regulator แต่วาล์วสั้งปิดอยู่ ก็อาจที่นักดำน้ำใช้หายใจได้จะลดลงอย่างรวดเร็ว และเมื่อหายใจไม่กี่ครั้ง นักดำน้ำจะเผชิญกับสถานการณ์ “อากาศหมด” สิ่งที่ต่างจากเงื่อนลักษณะแรงดันที่รายงานใน Petrel 3 จะอัปเดตทุก 5 วินาที ตั้งนั้นจะต้องติดตามแรงดันที่ Petrel 3 รายงานให้นานกว่านั้น (เราระนา 10-15 วินาที) เพื่อให้แน่ใจว่าวาล์วสั้งปิดอยู่

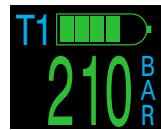
การทดสอบเคลียร์อากาศออกจาก Regulator ตามด้วยการสังเกตแรงดันเป็นเวลา 10-15 วินาทีก่อนลงน้ำโดยให้เป็นส่วนหนึ่งของการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการดำน้ำด้วยน้ำเป็นวิธีที่ดีในการลดความเสี่ยงนี้



### 8.3. การแสดงข้อมูล AI

ส่วนนี้จะอธิบายประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการแสดงข้อมูล AI ประเภทข้อมูลได้แก่:

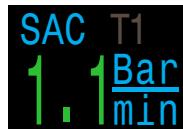
- 1) แรงดันของถัง
- 2) SAC
- 3) GTR
- 4) RTR (เฉพาะถังแบบติดด้านข้าง)
- 5) หน้าจอ AI แบบผสม



แรงดันของถัง



เวลา ก้าวที่เหลือ

การใช้อากาศที่  
ผิวน้ำ

AI แบบผสม

สามารถดูข้อมูลเหล่านี้ได้สองวิธีดังนี้

- 1) เพิ่มเขตข้อมูลที่ปรับแต่งได้ในหน้าจอหลัก
- 2) ข้อมูลส่วนใหญ่สามารถดูได้จากหน้าจอข้อมูล AI

#### การเปลี่ยนชื่อเครื่องส่งสัญญาณ

สามารถเปลี่ยนชื่อเครื่องส่งสัญญาณได้ในเมนูการตั้งค่าเครื่องส่งสัญญาณ ซึ่งทำให้ง่ายขึ้นในการติดตามว่าเครื่องส่งสัญญาณได้รายงานแรงดันของถังได้

ชื่อเครื่องส่งสัญญาณแต่ละชื่อมีอักษร 2 ตัวที่ใช้สำหรับการแสดงข้อมูล AI ทั้งหมด โดยมีตัวเลือกตั้งต่อไปนี้

อักษรแรก: T, S, B, O หรือ D  
อักษรที่สอง: 1, 2, 3 หรือ 4

การตั้งค่าแบบติดด้าน  
ข้าง 4 ถัง

การเปลี่ยนชื่อมีจุดประสงค์เพื่อการแสดงผลเท่านั้น ชื่อเครื่องส่งสัญญาณไม่มีผลใด ๆ ต่อเศษส่วนก้าวเพื่อจุดประสงค์ของ การคำนวณการลดความกดอากาศ

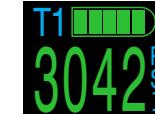
#### การแสดงแรงดันของถัง

การแสดงแรงดันเป็นการแสดงข้อมูล AI พื้นฐานที่สุด โดยแสดงแรงดันในหน่วยบาร์ (psi หรือ bar)

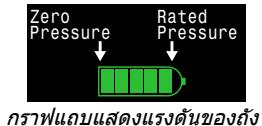
ที่ด้านบนของการแสดงข้อมูลแรงดันแต่ละรายการ กราฟแทบจะแสดงแรงดันเป็นภาพ กราฟแทบนี้เริ่มจากแรงดันศูนย์จนถึงแรงดันที่วัดได้ที่ตั้งไว้ กราฟนี้ไม่ได้ระบุระดับแบบตเดอร์



การแสดงหน่วย bar



การแสดงหน่วย psi



กราฟแทบแสดงแรงดันของถัง

ค่าเตือนแรงดันต่า:

แรงดัน  
ล่าว่องแรงดัน  
วิกฤต

สามารถกำหนดระดับแรงดันสำรองได้ในเมนูการตั้งค่า AI รายละเอียดที่หน้า 73.

ค่าเตือนไม่มีการสื่อสาร:

ไม่มีการสื่อสารเป็นเวลา 30 ถึง 90  
วินาทีไม่มีการสื่อสารเป็นเวลามากกว่า  
90 วินาที

ค่าเตือนแบบต่อรีเครื่องส่งสัญญาณเหลืออ้อย:

ควรเปลี่ยนแบบตเดอร์  
เครื่องส่งสัญญาณเร็ว ๆ นี้ควรเปลี่ยนแบบตเดอร์  
เครื่องส่งสัญญาณทันที

## การแสดง SAC

ข้อมูล Surface Air Consumption (SAC) จะแสดงอัตราเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงแรงดันในช่วงสองนาทีที่ผ่านมา โดยปรับเป็นค่ามาตรฐานและมีหน่วยแรงดันเท่ากับ 1 ATA SAC จะแสดงเป็น  $\text{psi}/\text{นาที}$  หรือ  $\text{bar}/\text{นาที}$  โดยขึ้นอยู่กับหน่วยที่ตั้งไว้

SAC สามารถแสดงข้อมูลสำหรับถังเดียวหรือสำหรับถังแบบติดด้านข้างสองถังที่มีปริมาตรเท่ากัน



โปรดทราบว่า SAC ที่เป็นแรงดันต่อนาทีจะไม่สามารถใช้ได้กับถังที่มีขนาดต่างกัน

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

สามารถเลือกถังที่รวมอยู่ในการคำนวณ SAC ได้ในเมนู AI Setup (หน้า 73)

ในช่วงไม่กี่นาทีแรกของการดำเนิน ค่า SAC จะไม่สามารถใช้ได้ขณะที่อยู่ระหว่างการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น สำหรับการคำนวณค่าเฉลี่ย โดยข้อมูล SAC จะแสดงคำว่า "wait" (รอ) ในระหว่างช่วงเวลาดังนี้



ที่ผ่านน้ำ ค่า SAC คือค่าเฉลี่ยจากการดำเนิน ครั้งล่าสุด

ค่า SAC เฉลี่ยจากการดำเนินครั้งล่าสุดจะแสดงเมื่อยู่ที่ผ่านน้ำ เมื่อสิ้นสุดการดำเนิน คุณอาจเห็นค่า SAC เปลี่ยนกะทันหัน นั่นเป็นเพราะข้อมูล SAC จะเปลี่ยนจากค่า SAC ในช่วงสองนาทีที่ผ่านมา (เมื่อยู่ในโนมดดำเนิน) เพื่อแสดงค่า SAC เฉลี่ยตลอดการดำเนิน



## การแสดง GTR

การแสดงผล Gas Time Remaining (เวลาที่เหลืออยู่) จะแสดงเวลาเป็นนาทีคุณสามารถอ่านได้ นานเท่าไรจนกว่าการดำเนินตรงสู่ผิวน้ำที่อัตราความเร็ว 33 ฟต./นาที (10 ม./นาที) จะเป็นการดำเนินด้วยแรงดันกําชสำรองที่เหลืออยู่

ค่าจะแสดงเป็นสีเหลืองเมื่อน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 นาที ค่าจะแสดงเป็นสีแดงเมื่อน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาที

GTR จะอิงได้เพียงถังเดียวหรือเมื่อเลือกถังแบบติดด้านข้าง โดยมี 2 ถังที่มีปริมาณเท่ากัน

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

เมื่อยู่ที่ผิวน้ำ GTR จะแสดง “---” GTR จะไม่แสดงเมื่อต้องมี การพักเพื่อลดความกดอากาศ และจะแสดงเป็น “deco”

ข้อมูล SAC จากช่วง 30 วินาทีแรกของการดำเนินแต่ละครั้ง จะถูกกลบทิ้ง จากนั้นจะใช้เวลาไม่กี่นาทีเพื่อคำนวณ SAC โดยเฉลี่ย ถังนั้น ในช่วงไม่กี่นาทีแรกของการดำเนิน GTR จะแสดง "Wait" (รอ) จนกว่าจะมีการรวบรวมข้อมูลที่เพียงพอสำหรับการเริ่มค่าการณ์ GTR

สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการคำนวณ GTR ได้ที่ ส่วนการคำนวณ GTR ที่หน้า 50

ไม่มี GTR  
ที่ผิวน้ำ

เมื่อเริ่มดำเนินการดำเนิน  
รอให้ข้อมูลเสถียรก่อน

## การแสดง RTR (เฉพาะแบบติดด้านข้าง)

การแสดงผล Redundant Time Remaining (RTR) จะระบุว่าเหลือเวลา ก้าวเท่าไรหากค่าวนدو้วยการใช้แรงตันของถังแบบติดด้านข้างที่มีแรงตันน้อยกว่า (นั่นคือการสูญเสียก้าวทั้งหมดในถังที่มีแรงตันสูงกว่า)



RTR จะใช้กับเกณฑ์เหมือนกับ GTR ทุกประการ และจะคำนวณด้วยวิธีเดียวกัน

ข้อจะระบุถังที่กำลังใช้อยู่สำหรับการคำนวณ RTR โดยจะเป็นสีเทาเข้ม

## หน้าจอ AI แบบผสม

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

ดูส่วนของเมนูແກaloging ในหน้า 75 เพื่อเรียนรู้วิธีจัดวางการแสดงข้อมูล AI ในหน้าจอหลักของคุณ

เนื่องด้วยพื้นที่ที่จำกัด GTR, RTR และ SAC อาจไม่แสดงข้อมูลว่า อ้างอิงถังใดอยู่

### การตั้งค่า AI

การตั้งค่า AI		การแสดงผล			
Tx Setup	T1	T1	GTR	T1	SAC T1
GTR Mode	T1	210 Bar	45	1.1 Bar	min
Tx Setup	T1 T2	T1	GTR 45	T2	SAC 1.2
GTR Mode	SM:T1+T2	210 Bar	SM	SAC 1.1	207 Bar
Tx Setup	T1 T2 T3 T4	T1 210	GTR 45	T3 198	
GTR Mode	SM:T1+T2	T2 207	SM	T4 180	SAC 1.1



## 8.4. AI ติดด้านข้าง

Petrel 3 มีคุณสมบัตินางประการที่ทำให้การติดตามก้าวจะลากขึ้นขณะที่ดำเนินแบบติดถังด้านข้าง โดยประกอบด้วย:

- การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังแบบติดด้านข้าง
- การคำนวณ SAC แบบติดถังด้านข้าง
- GTR และ RTR สำหรับถังแบบติดด้านข้าง

AI Setup	
► AI Mode	On
Units	Bar
Tx Setup	T1 T2
GTR Mode	SM:T1+T2
SM Switch	21Bar
Next	Edit

สามารถเปิดใช้งานคุณสมบัติของถังแบบติดด้านข้างได้ในเมนูการตั้งค่า AI โดยการตั้งตัวเลือกโหมด GTR เป็นรูปแบบการผสมผสาน SM ที่ต้องการ



### ใช้ถังที่เหมือนกับสำหรับถังแบบติดด้านข้าง

คุณสมบัติของถังแบบติดด้านข้างได้รับการออกแบบมาโดยสันนิษฐานว่าถังที่ติดด้านข้างมีปริมาตรที่เท่ากัน คุณสมบัตินี้ทำให้ไม่จำเป็นต้องป้อนปริมาตรของถังในนาฬิกาดำน้ำ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นและลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาด

อย่าใช้คุณสมบัติ AI สำหรับถังแบบติดด้านข้างสำหรับถังที่มีปริมาตรต่างกัน

### การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังติดด้านข้าง

เมื่อเปิดใช้งานคุณสมบัติของถังแบบติดด้านข้าง การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังจะปรากฏเป็นกล่องสีเขียว โดยจะใช้ไลต์ชื่อของถังที่คุณเครื่องใช้หายใจ คุณสมบัตินี้จะเป็นการย้ำเตือนเล็กๆ ให้สับสนเมื่อแรงตันของถังแตกต่างกันเกินที่ตั้งไว้สำหรับ SM Switch

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

DEPTH	TIME	STOP TIME	TIME
24.0	14		
T1	T2	SAC	1.2
175 Bar	153 Bar	GTR	56
O2/HE	NDL	RTR	26
0C	32/00	12	3

## SAC และ GTR สำหรับถังแบบติดด้านข้าง

SAC และ GTR สำหรับถังแบบติดด้านข้างจะคำนวณเดียวทิศการเดียวกับ SAC และ GTR สำหรับถังเดียว แต่จะรวมแรงดันของถังทั้งสองก่อนการคำนวณแต่ละครั้ง นั่นคือถังสองถังจะได้รับการคำนวณเสมือนว่าเป็นถังใหญ่เพียงถังเดียว

การคำนวณ SAC และ GTR สำหรับถังแบบติดด้านข้างจะสันนิษฐานว่าถังที่ติดด้านข้างทั้งสองนั้นมีปริมาตรเท่ากัน

โปรดทราบว่าอัตรา SAC จะไม่สามารถใช้ร่วมกันระหว่างถังที่มีขนาดต่างกัน คุณต้องแบ่ง SAC เป็น RMV เพื่อเปรียบเทียบการใช้ก้าชในการกำหนดค่าถังที่ต่างกัน

เพื่อจุดประสงค์ของการคำนวณ RMV โดยใช้ SAC สำหรับถังแบบติดด้านข้าง โปรดปฏิบัติตามขั้นตอนเดียวกันกับสำหรับถังเดียวใน [ส่วนการคำนวณ SAC ที่หน้า 49](#) แต่รวมคุณสมบัติทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับถังไว้ด้วยกันและมีอนุญาตให้ถังขนาดใหญ่ถังเดียว

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

$$\text{แรงดันรวมที่รัดได้} = \text{แรงดันที่รัดได้}_{\text{ถัง 1}} + \text{แรงดันที่รัดได้}_{\text{ถัง 2}}$$



## 8.5. ใช้เครื่องส่งสัญญาณ helyay เครื่อง

เมื่อใช้เครื่องส่งสัญญาณ helyay เครื่อง เราจะสามารถวางแผนใช้ประสิทธิภาพของการรับสัญญาณได้เมื่อใช้เครื่องส่งสัญญาณที่มีระบบการหลีกเลี่ยง การชนกันของสัญญาณอย่างเครื่องส่งสัญญาณ Shearwater Swift

เมื่อเครื่องส่งสัญญาณใช้รับการส่งสัญญาณเดียวกัน มีความเป็นไปได้ที่จังหวะการส่งสัญญาณของทั้งสองเครื่องจะตรงกัน เมื่อจังหวะตรงกันอาจเกิดการสูญเสียข้อมูล ซึ่งอาจมีระยะเวลาถึง 20 นาที หรือมากกว่า

เครื่องส่งสัญญาณ Shearwater รุ่นเก่าที่มีสีแตกต่างกันจะมีจังหวะการส่งสัญญาณที่ต่างกัน ซึ่งลดโอกาสการชนกันของสัญญาณที่อาจทำให้เกิดการขาดการเชื่อมต่อ

เมื่อใช้เครื่องส่งสัญญาณมากกว่าสองเครื่อง Shearwater แนะนำให้ใช้เครื่องส่งสัญญาณ Swift ซึ่งจะเคย “ฟัง” เครื่องส่งสัญญาณอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียงและจะปรับจังหวะการส่งสัญญาณเพื่อหลีกเลี่ยงสัญญาณรบกวน

ไม่มีขีดจำกัดจำนวนเครื่องส่งสัญญาณ Swift ที่สามารถทำงานพร้อมกันสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดู [Swift Operating Instructions Manual](#) (คู่มือแนะนำการใช้งาน Swift)



**การใช้เครื่องส่งสัญญาณ helyay เครื่องด้วยรับการส่งสัญญาณเดียว กันอาจทำให้ได้รับข้อมูลที่สื่อสารไม่ครบ**

เมื่อใช้เครื่องส่งสัญญาณมากกว่านี้เครื่อง ควรใช้เครื่องส่งสัญญาณที่มีระบบป้องกันเพื่อหลีกเลี่ยงสัญญาณชนกันหรือเครื่องส่งสัญญาณรุ่นเก่าต่างสีเพื่อป้องกันการชนกันของสัญญาณ (ดูข้างบน)



## 8.6. การคำนวณ SAC

Surface Air Consumption (SAC) คืออัตราการเปลี่ยนแปลงแรงดันสั่ง โดยปรับเป็นค่ามาตรฐานสมมุติว่าแรงดันเท่ากับ 1 ATA หน่วยเป็น psi/นาที หรือ bar/นาที

Petrel 3 จะคำนวณ SAC เฉลี่ยในช่วงสองนาทีที่ผ่านมา ข้อมูลจากช่วง 30 วินาทีแรกของการต้านน้ำจะถูกลบ去ทิ้งไปเพื่อให้มีแรงดันสูงใจกว่าที่เพิ่มมา ซึ่งมักจะถูกใช้ไปในช่วงเวลาหนึ่ง (Inflating BCD, Wing หรือรายสูญ)

### SAC เทียบกับ RMV

เนื่องจาก SAC จะอิงเพียงอัตราการเปลี่ยนแปลงของแรงดันสั่ง การคำนวณจึงไม่จำเป็นต้องทราบขนาดถัง แต่นั่นหมายความว่าจะไม่สามารถใช้ค่า SAT ร่วมกับถังที่มีขนาดต่างกันได้

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

### ทำไมจึงใช้ SAC แทน RMV

เนื่องจาก RMV ใช้ร่วมกับถังที่มีขนาดต่างกันได้ จึงเป็นตัวเลือกที่ดีกว่าในการใช้อ้างอิงสำหรับการคำนวณ GTR แต่ขอเสียหลักของ การใช้ RMV คือจะต้องตั้งค่าขนาดถังอย่างถูกต้องสำหรับถังแต่ละถัง นับว่าเป็นเรื่องง่ายที่จะลืมทำการตั้งค่า และการตั้งค่าผิดก็เป็นเรื่องที่ทำได้ง่ายเช่นเดียวกัน

ข้อดีของ SAC คือไม่ต้องทำการตั้งค่าใด ๆ ทำให้เป็นตัวเลือกที่ใช้งานง่ายที่สุดและวางใจได้มากที่สุด ขอเสียคือไม่สามารถใช้ร่วมกับถังที่มีขนาดต่างกันได้

### สูตร SAC

ค่า SAC จะคำนวณดังนี้:

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

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

ตัวอย่างเวลาที่สูมมานั้นห่างกัน 2 นาที และ  $P_{amb,ATA}$  คือแรงดันโดยรอบโดยเฉลี่ย (นั่นคือ ความลึก) ตลอดช่วงเวลาหนึ่ง

ด้วยความที่ Petrel 3 จะแสดงผลและบันทึก SAC สูตรสำหรับ การคำนวณ RMV จาก SAC จึงมีประโยชน์ การทราบ RMV ของตัวเองสามารถช่วยในการวางแผนการดำน้ำโดยใช้ถังหลายขนาด

### การคำนวณ RMV จาก SAC - หน่วยวัดอิมพีเรียล

ในระบบอิมพีเรียล ขนาดถังจะได้รับการอธิบายด้วยค่าสองค่า นั่นคือ ความจุเป็น 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  $(23 \times (80/3,000)) = 0.61 \text{ Cuft/นาที}$

### การคำนวณ RMV จาก SAC - หน่วยวัดเมตริก

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

ทำการแปลง SAC เป็น RMV นั้นทำได้ง่าย เมื่อใช้หน่วยวัดเมตริก เพียงคูณ SAC ด้วยขนาดของถัง

ยกตัวอย่างเช่น SAC 2.1 bar/นาทีด้วยถัง 10 L จะเท่ากับ RMV  $(2.1 \times (80/10)) = 21 \text{ L/นาที}$



## 8.7. การคำนวณ GTR

Gas Time Remaining (เวลาที่เหลืออยู่) คือระยะเวลาเป็นนาทีที่คุณสามารถอยู่ที่ความลึกปัจจุบันจนกว่าการดำดันลงสู่ผิวน้ำที่อัตราความเร็ว 10 ม./นาที (33 ฟต./นาที) จะเป็นการดำเนินด้วยแรงดันกําชสำรองที่เหลืออยู่ โดยจะคำนวณโดยใช้ค่า SAC ปัจจุบัน

การพักเพื่อความปลอดภัยและการพักเพื่อลดความกดอากาศจะไม่มีส่วนในการคำนวณ GTR

ในการคำนวณ GTR เริ่มจากแรงดันของถังที่รู้  $P_{ถัง}$  แรงดันกําชที่เหลืออยู่  $P_{ที่เหลืออยู่}$  จะกำหนดโดยการลบแรงดันสำรองและแรงดันที่ใช้สำหรับการดำเนิน

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

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

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

### ทำไงเมื่อรวมการพักเพื่อความปลอดภัย

ไม่มีการนำการพักเพื่อความปลอดภัยมาคำนวณเพื่อลดความชันช้อนของค่า GTR และเพื่อให้ค่านี้สอดคล้องกันระหว่างโนมดการทำงานต่าง ๆ ที่ไม่มีการพักเพื่อความปลอดภัย

การบริหารกําชให้เพียงพอสำหรับการพักเพื่อความปลอดภัยนั้นเป็นเรื่องง่ายเพราการพักเพื่อความปลอดภัยใช้กําชไม่นาน ยกตัวอย่างเช่น หาก SAC ของคุณอยู่ที่ 1.4 bar/นาที (20 psi/นาที) ที่ความลึก 4.5 ม./15 ฟต. แรงดันจะเท่ากับ 1.45 ATA ดังนั้นการพักเพื่อความปลอดภัยจะใช้กําช  $1.4 \times 1.45 \times 3 = 6.1$  bar (87 psi) กําชปริมาณน้อยนี้ทำให้ง่ายต่อการคำนวณการตั้งค่าแรงดันสำรอง

### ทำไง GTR จึงจำกัดเฉพาะการดำเนินที่ไม่ต้องพักเพื่อลดความกดอากาศ

ในเวลานี้ Shearwater ไม่เชื่อว่า GTR เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินที่ต้องพักเพื่อลดความกดอากาศ โดยเฉพาะการดำเนินที่ต้องใช้หล่ายกําช แต่ไม่ได้จะบอกว่า AI โดยรวมไม่เหมาะสมกับการดำเนินเชิงเทคนิค แต่ฟังก์ชัน GTR จะเริ่มชันช้อนขึ้นในการจัดการและเข้าใจเมื่อใช้หล่ายกําช

โดยรวมแล้ว ความชันช้อนของเมนูและการตั้งค่าที่จำเป็นซึ่งสร้างความลำบากกับผู้ใช้จะทำให้ระบบเสี่ยงต่อการผิดพลาดและการใช้งานผิดได้ง่าย จึงไม่เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบของ Shearwater

การจัดการกําชเป็นกิจกรรมที่สำคัญมากและชันช้อนด้วย โดยเฉพาะสำหรับการดำเนินเชิงเทคนิค การศึกษา การฝึกอบรม และการวางแผนล้วนสำคัญในการจัดการกําชอย่างถูกต้องสำหรับการดำเนินเชิงเทคนิค Shearwater รู้สึกว่าคุณสมบัติเพื่อการใช้งานที่สะดวกอย่าง GTR ไม่ใช้การใช้เทคโนโลยีในทางที่ดีในกรณีนี้ เนื่องจากมีความชันช้อนและโอกาสที่จะใช้ผิดวิธีนั้นสูงกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ

### ไม่มีการขาดเชยสำหรับการเบี่ยงเบนจากกฎกําชสมบูรณ์แบบ

โปรดทราบว่าการคำนวณ SAC และ GTR ทั้งหมดสันนิษฐานว่ามีกฎกําชสมบูรณ์แบบ เป็นการประมาณที่เหมาะสมบนถึงประมาณ 207 bar (3,000 psi) ถ้าหากว่าแรงดันนี้ การเปลี่ยนแปลงระดับการบีบอัดของกําชเมื่อความดันเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งโดยหลัก ๆ แล้วจะเป็นปัญหาสำหรับนักดำน้ำชาวยโรปที่ใช้ถัง 300 bar ผลลัพธ์คือในช่วงต้นของการดำเนิน เมื่อแรงดันสูงกว่า 207 bar/3,000 psi ค่า SAC จะประมาณแก้ไข ทำให้ GTR ประมาณต่ำไป (แต่บันทึกเป็นชื่อผิดพลาดในทางที่ดี เพราะมีระดับความระบั้งสูงกว่า) เมื่อดำเนินต่อและแรงดันลดลง ปัญหานี้จะได้รับการแก้ไขด้วยตัวเอง และตัวเลขจะแปรผันยามากขึ้น



## 8.8. ปัญหาการเชื่อมต่อเครื่องส่งสัญญาณ

หากคุณเห็นข้อผิดพลาด “No Comms” (ไม่มีการสื่อสาร) โปรดทำตามขั้นตอนด้านไปนี้:

หากข้อความ “No Comms” ยังไม่หายไป:

- โปรดตรวจสอบว่ามีการป้อนหมายเลขประจำเครื่องที่ถูกต้อง หรือไม่ในเมนู AI Setup Transmitter Setup (การตั้งค่า เครื่องส่งสัญญาณในการตั้งค่า AI)
- ดูให้แน่ใจว่าเบนเดตเตอร์ของเครื่องส่งสัญญาณยังไม่หมด
- ดูให้แน่ใจว่าเครื่องส่งสัญญาณเปิดอยู่โดยการเชื่อมต่อกับ First Stage และเปิดวาล์วถัง การใช้แรงดันสูง > 3.5 bar (50 psi) เป็นวิธีเดียวที่จะเปิดเครื่องส่งสัญญาณ

แสงระบุในเครื่องส่งสัญญาณ Swift จะกะพริบเพื่อบรุ่งว่ากำลัง ส่งสัญญาณอยู่

เครื่องส่งสัญญาณที่ใช้ร่วมกันได้ทั้งหมดจะปิดหลังจากไม่ตรวจพบแรงดัน 2 นาที

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

หากข้อความ “No Comms” แสดงเป็นบางครั้ง:

- ให้ตรวจสอบการบากวนความถี่วิทยุ (RF) เช่น แสง HID, สกูตเตอร์, ชุดทำความร้อน หรือแฟลชถ่ายรูป ลงน้ำรัตภเนలานี ออกไปแล้วดูว่าช่วยแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อหรือไม่
- ตรวจสอบระยะทางระหว่างเครื่องส่งสัญญาณและอุปกรณ์ถือ หากเกิดสัญญาณหลุดเนื่องจากระยะทางขณะดำเนินการค้นหา เครื่องส่งสัญญาณด้วยสายแรงดันสูงขนาดลั้นสามารถลด ระยะทางระหว่างเครื่องส่งสัญญาณและอุปกรณ์ถือ
- หากมีเครื่องส่งสัญญาณรุ่นเก่าหรือเครื่องของบริษัทอื่นที่ใช้ร่วมกันได้อยู่ในระยะของนาฬิกาดำเนิน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเมื่อเวลา การส่งสัญญาณที่ต่างกัน (เครื่องส่งสัญญาณสีเทาหรือสีเหลือง) เพื่อลดสัญญาณรบกวนให้น้อยที่สุด ปัญหานี้มักไม่เกิดกับ เครื่องส่งสัญญาณ Shearwater Swift



## 9. เมนู

เมนูจะดำเนินการต่าง ๆ และอนุญาตให้เปลี่ยนการตั้งค่าได้

หากไม่มีการกดปุ่มเป็นเวลา 10 วินาที ระบบเมนูจะหมดเวลาและกลับไปสู่หน้าจอหลัก ทุกอย่างที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้านี้จะคงไว้ ทุกอย่างที่อยู่ระหว่างการแก้ไขจะถูกลบ去

สามารถเข้าสู่เมนูหลักของ Petrel 3 ได้โดยการใช้ปุ่มชัย (Menu) จากหน้าจอหลัก

รายการเมนูหลักจะแตกต่างกันไปในแต่ละโนมด รวมถึงเวลาที่อยู่ใต้น้ำและขณะดำน้ำ รายการเมนูที่ใช้บ่อยที่สุดจะขึ้นเป็นรายการแรกในเมนูหลักเพื่อลดจำนวนครั้งที่ต้องกดปุ่ม

ในส่วนต่อไปจะมีคำอธิบายแต่ละรายการอย่างละเอียด



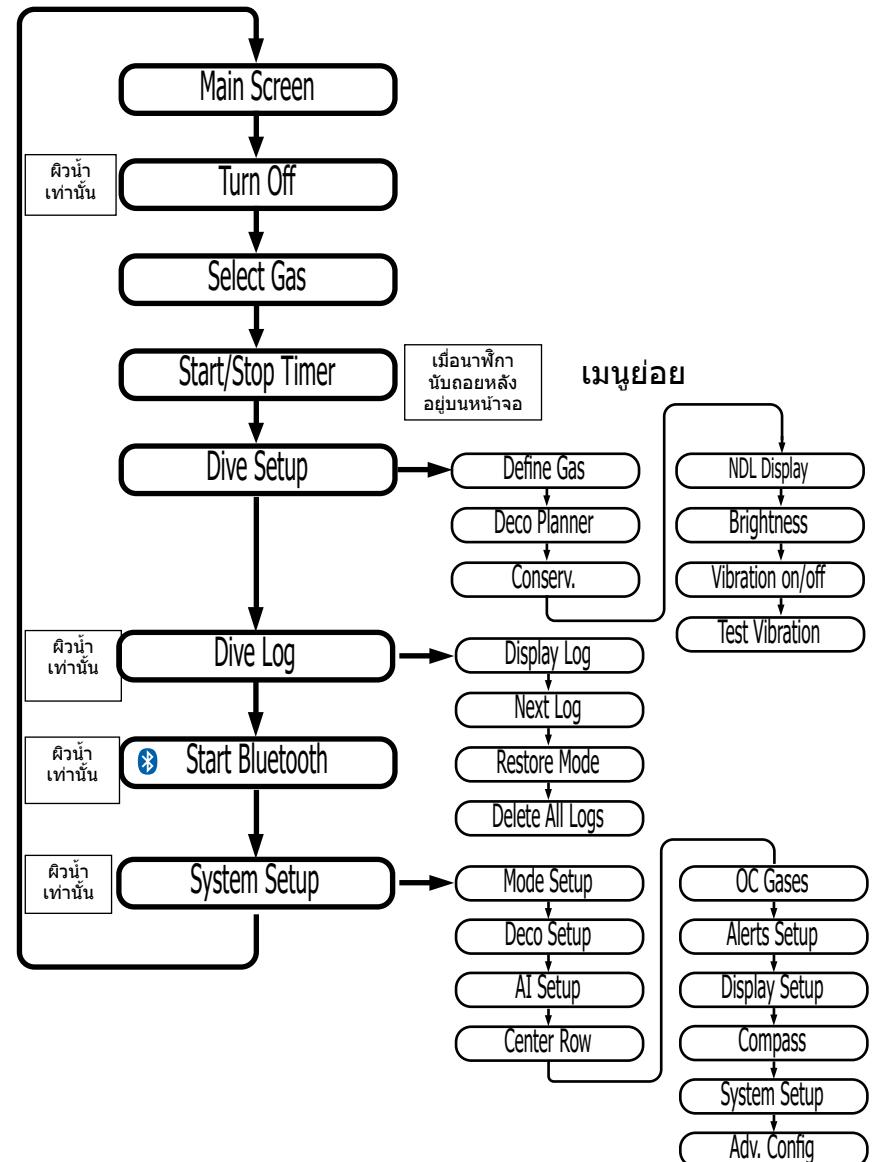
### เมนูแบบปรับได้

แสดงเฉพาะเมนูที่จำเป็นสำหรับโนมดบีจูบันเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานเรียบง่าย ป้องกันความผิดพลาด และลดจำนวนครั้งที่ต้องกดปุ่ม

## 9.1. โครงสร้างเมนู

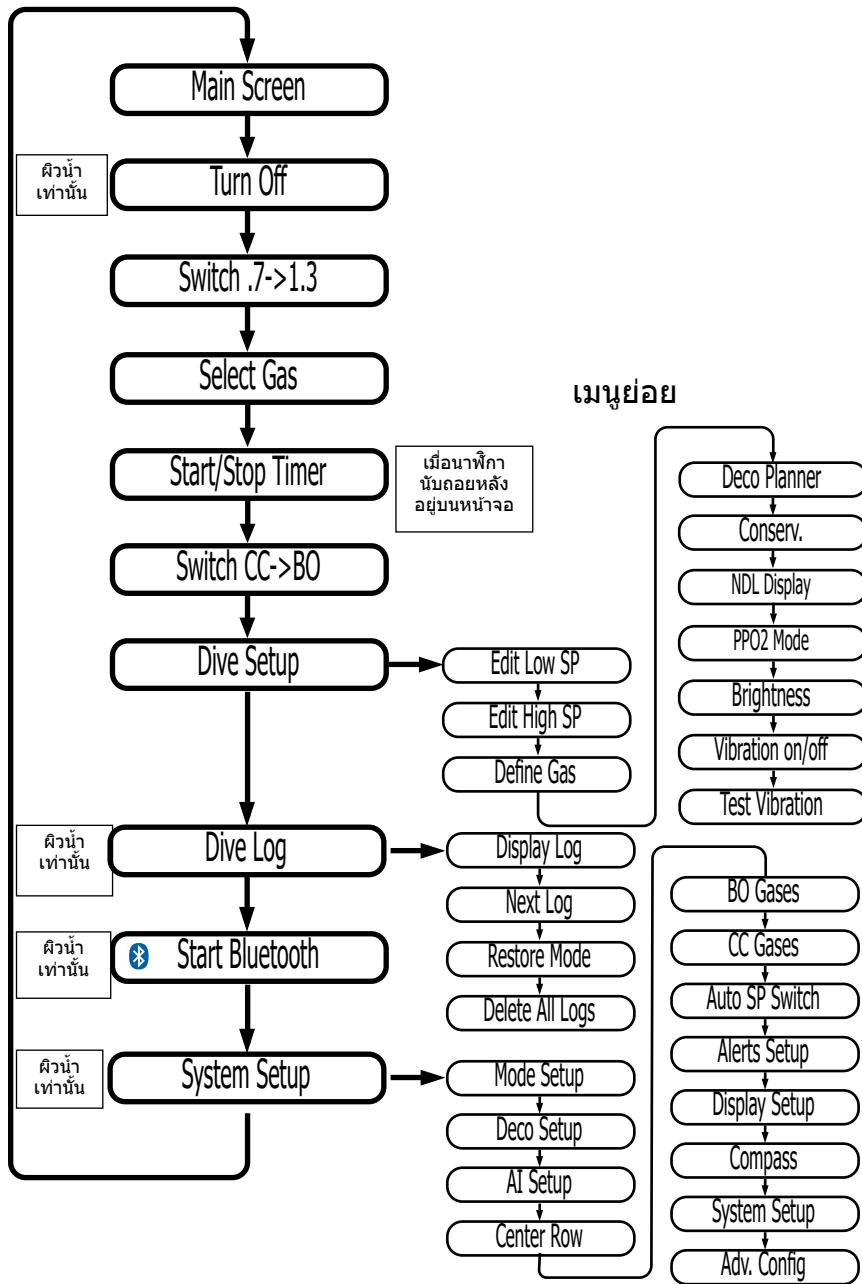
### โครงสร้างเมนูของ Open Circuit

#### เมนูหลัก



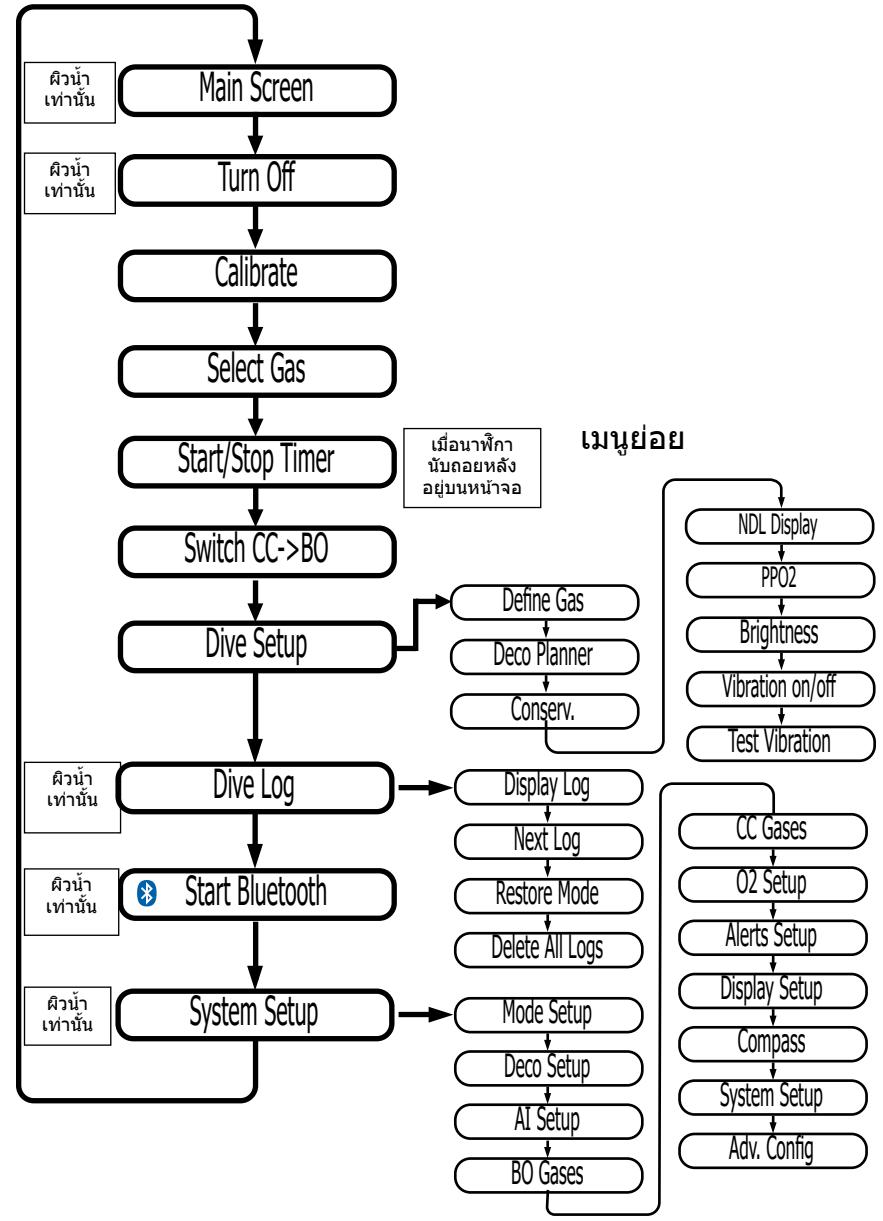
## โครงสร้างเมนูของ Closed Circuit (int PPO2)

เมนูหลัก



## โครงสร้างเมนูของ Closed Circuit (ext PPO2)

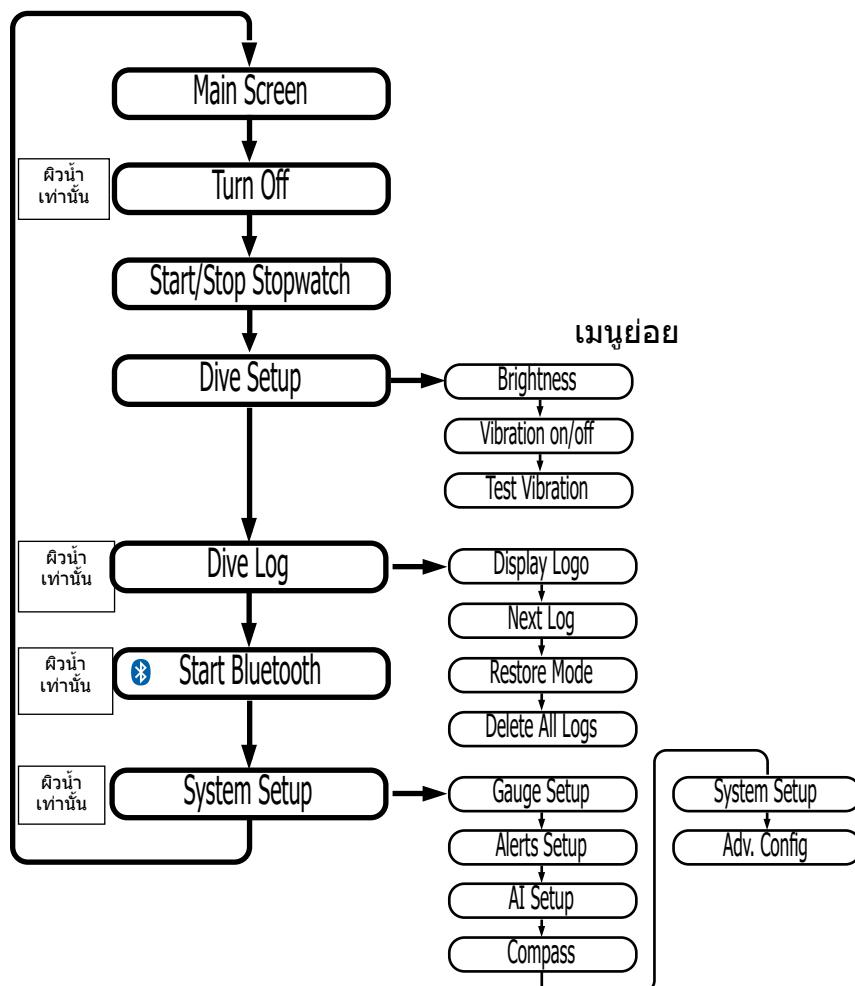
เมนูหลัก





## โครงสร้างเมนู Gauge

เมนูหลัก





## 9.2. คำอธิบายเมนูหลัก

### Turn Off (ปิดเครื่อง)

ไอเท็ม “Turn Off (ปิดเครื่อง)” จะทำให้นาฬิกาดำเนินการเข้าสู่โหมด สลับ ขณะที่สลับ หน้าจอจะว่างเปล่า แต่ข้อมูลเนื้อเยื่อจะยังคงไว้ สำหรับการดำเนินการ เมนู “Turn Off (ปิดเครื่อง)” จะไม่ปรากฏระหว่างการดำเนินการ อีกทั้งจะไม่ปรากฏหลังการดำเนินการกว่าเวลา End Dive Delay (ความล่าช้าของการสั่นสุดการดำเนินการ) (60 วินาที) ได้ หมดลงเพื่อให้สามารถดำเนินการต่อได้

**Turn Off**

### End Dive (สิ้นสุดการดำเนิน)

ไอเท็มนี้จะแทนที่ Turn Off (ปิดเครื่อง) เมื่อยุที่ผิวน้ำและยังอยู่ในโหมดดำเนิน การ

Petrel 3 จะออกจากโหมดดำเนินการโดยอัตโนมัติเมื่อยุที่ผิวน้ำครบ 1 นาที ใช้ค่าสั่งเมนูนี้เพื่ออกจากโหมดดำเนินการเร็วขึ้น

**End Dive**

### Start Timer / Stop Timer (เริ่ม/หยุดนาฬิกานับถอยหลัง)

รายการเมนูนี้จะปรากฏต่อเมื่อมีการเพิ่มนากาหนันถอยหลังไปยังหน้าจอหลัก รายการเมนูนี้จะปรากฏในโหมด Gauge เสมอ

**Start Timer****Stop Timer**

### Reset Timer (รีเซ็ตนาฬิกานับถอยหลัง)

รายการเมนูนี้จะปรากฏต่อเมื่อนากาหนันถอยหลังไม่ได้อยู่ที่ศูนย์ หากนาฬิกานับถอยหลังยังคงเดินอยู่ จะรีเซ็ตกลับไปที่ศูนย์และเดินต่อ

**Reset Timer**

### Setpoint Switch (การเปลี่ยน Setpoint) CC เท่านั้น

เมนูนี้จะมีเฉพาะในโหมด CC ที่มี Setpoint PPO2 ภายใน (int)

DEPTH	TIME	SURFACE	DEPTH	TIME	SURFACE
0.0		2h45m	0.0		2h45m
	.7			1.3	
			02/HE	NDL	TTS
			CC	10/50	0 0

สำหรับการดำเนิน Closed Circuit นาฬิกาดำเนิน Petrel 3 จะปฏิบัติการในโหมด PPO2 ภายใน โหมดนี้จะใช้เพื่อคำนวณการลดความกดอากาศ สำหรับถังวนอากาศที่ไม่ได้เชื่อมต่อ

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

ขณะดำเนินการ เมนู “Switch Setpoint (เปลี่ยน Setpoint)” จะเป็นรายการแรกที่แสดง เมื่อออกจากรายการ “Turn Off (ปิดเครื่อง)” จะถูกปิดใช้งานขณะดำเนิน

การกด SELECT (เลือก) เมื่อเมนูนี้แสดงจะเป็นการเปลี่ยน PPO2 Setpoint จาก Setpoint ต่ำเป็น Setpoint สูงหรือกลับกัน ในการระบบ PPO2 ของ Setpoint ขณะดำเนิน ให้ใช้เมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำเนิน)

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

## การปรับเทียบ

ACG FC DCM

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

DEPTH	TIME	SURFACE
0	10h58m	
.86	.86	.84
Calibrate		

เมื่อเลือกเมนูการปรับเทียบ หน้าจอจะแสดง:

ค่าวนน์:  
ค่ามิลลิโวลต์ (mV) ที่รับได้จากเซนเซอร์ออกซิเจน 3 เซนเซอร์  
แกากลาง:  
ค่า PPO2 (โดยใช้การปรับเทียบครั้งก่อน)  
แกาว่าง:  
สัดส่วนกําชับปรับเทียบของ O2 (FO2)

Cal. millivolts		
46	46	25
.86	.86	.62
Cal. @ F02 = .98		
Cancel		Calibrate

หากคุณต้องการเปลี่ยนกําชับปรับเทียบ FO2 ให้ทำในเมนูการตั้งค่า O2 ในการตั้งค่าระบบ

หลังจากที่เติมระบบหายใจด้วยกําชับปรับเทียบ (โดยปกติคือออกซิเจนบริสุทธิ์) ให้กดปุ่ม SELECT (เลือก) เพื่อทำการปรับเทียบ

เซนเซอร์ที่ดีควรอยู่ในระดับ 35 - 65 mV ที่ระดับน้ำทะเลในออกซิเจน 100% ดังนั้นเซนเซอร์จะปรับเทียบลงเหลวหากไม่ได้อยู่ในระดับ 30mV ถึง 70 mV ระยะที่ปรับเทียบได้จะเปลี่ยนอัตโนมัติ ตามการเปลี่ยนแปลงของ FO2 และความกดอากาศ ค่ามิลลิโวลต์จะแสดงเป็นสีเหลืองหากอยู่นอกระดับที่ใช้ได้



เมื่อการปรับเทียบเสร็จสิ้น จะมีการแสดงรายงาน รายงานนี้จะระบุว่าเซนเซอร์ได้บัน្តาผ่านการปรับเทียบ และค่าของ PPO2 ที่คาดการณ์โดยอิงความกดอากาศและ FO2

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

DEPTH	TIME	SURFACE
0	10h58m	
.86	.86	FAIL
02/HE	NDL	TTS

CC 15/40 0 0

รายการเมนู “Calibrate (ปรับเทียบ) จะไม่แสดงขณะดำน้ำ

**โนมด Single Sensor (เซนเซอร์เดียว)**

ACG FC DCM

อาจมีการใช้เซนเซอร์ O2 ภายนอกเซนเซอร์เดียว

เพื่อเข้าสู่โนมดนี้ ทำการปรับเทียบเซนเซอร์ตัวกลางที่เชื่อมต่อ  
เท่านั้น (เซนเซอร์ #2)Petrel จะเห็นว่ามีเพียงเซนเซอร์เดียวที่เชื่อมต่ออยู่ และจะเปลี่ยน  
เป็นโนมดเซนเซอร์เดียวโดยอัตโนมัติ

Cal. millivolts

.0	46	.0
.86		

Cal. @ F02= .98

Cancel Calibrate

DEPTH TIME SURFACE

0	0	10h58m
.86		

02/HE NDL TTS

CC 21/00 0 0

**โนมด Dual Sensor (สองเซนเซอร์)**

ACG FC DCM

นอกจากนี้ การติดตาม PPO2 ภายนอกยังรองรับ 2 เซนเซอร์

เข้าถึงโนมดสองเซนเซอร์ได้โดยการทำการทำปรับเทียบ PPO2  
เมื่อเชื่อมต่อเซนเซอร์ #1 และ #2 เท่านั้นเมื่อใช้โนมดสองเซนเซอร์ ค่าที่ปรับแต่งได้อาจแสดงที่ด้านขวาของ  
หน้าจอ**การโนวตผ่าน**หากเซนเซอร์ทั้งสองต่างกันไม่เกิน 20% การโนวตจะผ่านและ  
PPO2 เฉลี่ยของทั้งสองเซนเซอร์จะใช้สำหรับการลดความกดอากาศ  
และการคำนวณ CNS**การโนวตล้มเหลว**

หากเซนเซอร์ทั้งสองต่างกันมากกว่า 20% การโนวตจะล้มเหลว

เซนเซอร์ที่ล้มเหลวจะแสดงเป็นสีเหลือง (นอกจາกว่าต่ำกว่า 0.4  
หรือสูงกว่า 1.6 ซึ่งจะแสดงเป็นสีแดง)การแสดงผล PPO2 จะสัมภับข้อความ "VOTING FAILED  
(การโนวตล้มเหลว)"

ค่า PPO2 ที่ต่ำกว่าจะใช้สำหรับการคำนวณการลดความกดอากาศ

ค่า PPO2 ที่สูงกว่าจะใช้สำหรับการคำนวณ CNS

## ปัญหาการปรับเที่ยบ

ACG FC DCM

เซนเซอร์หนึ่งแสดงผลว่า FAIL (ล้มเหลว) หลังการปรับเที่ยบ

การแสดงผลนี้อาจแสดงว่าเซนเซอร์นั้นไม่ดี ความล้มเหลวเกิดจากค่า mV ข้าอกไขไม่อุ่นในระยะที่อ่านได้ เช่นเซอร์วาร่างกายหรือเสียหาย และควรได้รับการตรวจสอบ นอกจากนี้ ความเสียหายและการถูกกัดกร่อนของสายหรือตัวเชื่อมต่อเป็นปัญหาที่พบบ่อย เช่นกัน แก้ไขปัญหาและปรับเที่ยบใหม่ก่อนดำเนิน

DEPTH	TIME	SURFACE
0	10h58m	
.86	.86	FAIL
02/HE	NDL	TTS
CC 15/40	0	0

หากเซนเซอร์แสดงผลว่า FAIL (ล้มเหลว) หลังการปรับเที่ยบ

ปัญหานี้อาจเกิดจากสายไฟหลุดโดยไม่ตั้งใจ หรือสายไฟหรือตัวเชื่อมต่อได้รับความเสียหาย นอกจากนี้ การทำการปรับเที่ยบในอากาศหรือโดยไม่มีการล้างออกซีเจนที่ถูกต้องอาจทำให้เกิดปัญหานี้ได้ การปรับเที่ยบที่ล้มเหลวจะแก้ไขได้โดยการทำการปรับเที่ยบที่สำเร็จเท่านั้น

DEPTH	TIME	SURFACE
0	10h58m	
FAIL	FAIL	FAIL
02/HE	NDL	TTS
CC 15/40	0	0

## PPO2 จะไม่แสดง 0.98 หลังการปรับเที่ยบ

หากคุณใช้การตั้งค่าการปรับเที่ยบ FO2 เป็น 0.98 และอยู่ที่ระดับน้ำทะเล คุณคาดการณ์ได้ว่า PPO2 ที่ปรับเที่ยบจะเท่ากับ 0.98 บางครั้งคุณอาจได้ค่าที่ถูกต้องที่ต่างออกไป เช่น 0.96 หรือ 1.01

นั้นเป็นเพราะสภาพอากาศอาจทำให้ความกดอากาศเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ยกตัวอย่างเช่น ระบบสภาพอากาศแรงดันต่ำได้ลด

ความกดอากาศปกติ (1,013 mbar) เป็น 990 mbar PPO2 ที่ความดันบรรยากาศสัมบูรณ์จะเท่ากับ  $0.98 * (990/1,013) = 0.96$

DEPTH	TIME	SURFACE
0	10h58m	
.96	.96	.96
02/HE	NDL	TTS
CC 15/40	0	0

ผล PPO2 0.96 ในกรณีนี้นั้นถูกต้องที่ระดับความสูงที่สูง FO2 และ PPO2 จะยังมีความต่างมากขึ้นหากต้องการดูแรงดันปั๊มน้ำ ให้เริ่มที่หน้าจอหลักและกดปุ่ม SELECT (เลือก) ส่องสามครั้ง (จะแสดงเป็น Pressure mBar NOW)

DEPTH	TIME	SURFACE
0	10h58m	
.96	.96	.96
PRESSURE mBar		
SURF 990		NOW 990

## Select Gas

เมนูนี้จะช่วยให้คุณเลือกแก๊สจากแก๊สต่าง ๆ ที่คุณสร้าง กําชที่เลือกจะถูกใช้เป็นกําชที่ใช้หายใจในโนมด Open Circuit และ Bailout หรือเป็นกําชทำเจือจางในโนมด Closed Circuit อย่างได้ย่างหนึ่ง

ค่าตั้งต้นจะเปิดใช้งานเมนูการเลือก กําชแบบ Classic (คลาสสิก)

จากข่ายไปขวา แต่ละกําชจะแสดงหมายเลขอําช, โนมด Circuit (OC หรือ CC, เปิดหรือปิด, สัดส่วนออกชีเจน และสัดส่วนอํารมณ์

กําชจะถูกการเรียงลำดับตามปริมาณออกชีเจนจากสูงไปต่ำเสมอ

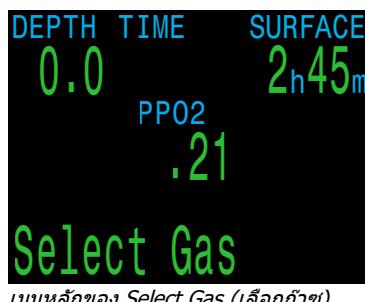
ໃນปุ่มข้าย (Next) เพื่อเพิ่มกําชทำเจือจาง/กําชที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่มขวา (Select) เพื่อเลือก กําชทำเจือจาง/กําชนั้น

สัญลักษณ์ "A" จะปรากฏขึ้นข้างกําชที่ใช้อยู่ นี่คือกําชที่ใช้อยู่สໍาหรับการอัปเดตส่วนของเนื้อเยื่อ

กําชที่ปิดอยู่จะแสดงเป็น **สีม่วงแดง** แต่ยังสามารถเลือกได้อยู่ โดยกําชจะเปิดอัตโนมัติเมื่อถูกเลือก

กําชที่ปิดอยู่จะไม่ถูกใช้ในการค่านวนการลดความกดอากาศ ทุก กําชที่ปิดอยู่จะถูกนำมามาใช้ในการค่านวนการลดความกดอากาศ ตามสมควร อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ความแม่นยําของข้อมูลการลดความกดอากาศ ในหน้า 30

หากคุณเพิ่มกําชเกินจำนวนที่มืออยู่ หน้าจอจะออกจากหน้า "Select Gas (เลือก กําช)"



## กําชสถานีวิทยุ



ระบบ Closed Circuit จะมีกําชสองชุด นันคือ หนึ่งชุดสำหรับ Open Circuit (Bailout) และหนึ่งชุดสำหรับ Closed Circuit

วิธีการทำงานจะคล้ายกับวิธีการทำงานของวิทยุในรถยนต์กับสถานี AM และ FM หาก

เมื่อคุณฟังสถานี FM และกดปุ่มเลือกสถานี วิทยุจะพากลับไปยังสถานี FM อื่น หากคุณเพิ่มสถานีใหม่ ก็จะเป็นสถานี FM

ในทำนองเดียวกัน หากคุณอยู่ในโนมด AM การเพิ่มหรือลบสถานีจะเป็นการเพิ่มหรือลบสถานี AM

ด้วยกําชสถานีวิทยุ เมื่อคุณอยู่ในระบบ Open Circuit การเพิ่ม ลบ หรือเลือก กําชจะเป็น กําช Open Circuit เช่นเดียวกับการเลือกสถานี FM เมื่อวิทยุของคุณอยู่ในโนมด FM กําช Closed Circuit จะใช้ได้ในโนมด Closed Circuit เมื่อคุณเปลี่ยนเป็น Open Circuit กําชที่ใช้ได้จะเป็น กําช Open Circuit



### กําชจะไม่ปิดเองโดยอัตโนมัติ

การเลือก กําชใหม่จะเป็นการเปิดใช้งาน กําชนั้นหากปิดใช้งานอยู่  
แต่ กําชจะไม่ปิดเองโดยอัตโนมัติ

เป็นเรื่องสำคัญที่ต้องปิดใช้งาน กําชทั้งหมดที่คุณไม่ได้นำไปด้วย  
หรือไม่ได้วางแผนที่จะใช้ในการดำน้ำครั้งนั้นในเมนู Define Gas  
(ระบุ กําช) เพื่อให้แน่ใจว่าคุณจะได้รับข้อมูลการลดความกดอากาศ  
ที่แม่นยำ

### ตัวเลือกรูปแบบเมนู Select Gas (เลือก กําช)

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

สามารถสับเปลี่ยนระหว่างสองสีได้ที่ เมนู Adv. Config 1 (การกำหนดค่าขั้นสูง 1) ดูรายละเอียดที่หน้า 80



เปลี่ยนรูปแบบเมนูการเลือก กําชในส่วน การกำหนดค่าขั้นสูง 1

### Classic Style Select Gas (เลือก กําชรูปแบบคลาสสิก)

รูปแบบคลาสสิกของ Select Gas (เลือก กําช) ที่กล่าวถึงในหน้า ก่อนหน้า เป็นค่าตั้งต้น

สรุป:

- จะมีการแสดง กําชร่วงละหนึ่ง กําช
- กด Next (ถัดไป) เพื่อเลื่อน ผ่าน กําชต่าง ๆ และ กด Select (เลือก) เพื่อเลือก กําชที่แสดง
- กําชจะได้รับการจัดเรียงจาก O2% สูงไปต่ำ
- การเลื่อนผ่าน กําชสุดท้ายจะทำให้ออกจากเมนูโดยไม่มี การเปลี่ยน กําชที่ใช้อยู่
- เมื่อเข้าสู่เมนู Select Gas (เลือก กําช) กําชแรกที่แสดงจะเป็น กําชที่ มี O2% สูงสุดเสมอ



รูปแบบคลาสสิกของเมนูการเลือก กําช



### New Style Select Gas (เลือก กําชรูปแบบใหม่)

รูปแบบใหม่นี้จะทำให้การดูรายการ กําชง่ายขึ้น อีกทั้งยังลดจำนวนครั้ง การกดปุ่มเมื่อต้องการเปลี่ยน กําช สำหรับการลดความกดอากาศ

สรุป:

- แสดง กําชทั้งหมดพร้อมกันในหน้าจอ
- กด Next (ถัดไป) เพื่อเลื่อนผ่าน กําชต่าง ๆ และ กด Select (เลือก) เพื่อเลือก กําชที่มีลูกศรชี้ จะต้องเลือก กําชเพื่อออกจากเมนู (การเลื่อนผ่าน กําชสุดท้ายจะวนกลับไปที่ กําชแรก)
- กําชที่นโยบายจะแสดงด้วยพื้นหลังสีเขียว
- กําชที่ปิดอยู่จะแสดงเป็นสีน้ำเงิน (สีน้ำเงิน)
- กําชจะได้รับการจัดเรียงจาก O2% สูงสุดไป O2% ต่ำสุด
- เมื่อดำเนินและมีจุดพักเพื่อลดความกดอากาศ กําชแรกที่ลูกศรชี้จะเป็น กําชที่เหมาะสมสมที่สุด (PPO2 สูงสุดต่ำกว่า 1.61) ในกรณีส่วนใหญ่ จำนวนครั้งที่ต้องกดปุ่มจะลดลง
- เมื่ออยู่ที่คิวน้ำหนึ่หรือเมื่อไม่ต้องมีการพักเพื่อลดความกดอากาศ กําชแรกที่มีลูกศรชี้จะเป็น กําชที่ใช้อยู่

DEPTH	TIME	STOP TIME	TIME
21.4	22	21	2
PPO2			
		1.10	
99/00	► 50/00	21/00	
20/40	10/50		
Next		Select	

รูปแบบใหม่ของเมนูการเลือก กําช นี้ 5 กําชที่โปรแกมไว้และเปิดอยู่

99/00	► 50/00	21/00
20/40	10/50	
Next	Off	Select
O2 50%	ปิดอยู่	เลือกเพื่อเปลี่ยนเป็น 50% แล้วเปิด กําช

99/00	50/00	► 21/00
20/40	10/50	
Next	Active	Select

O2 21% คือ กําชที่ใช้อยู่ เลือกเพื่อออก จาก เมนู โดยไม่ทำการเปลี่ยนแปลงใด ๆ

**สลับเป็น CC/BO **cc เท่านั้น****

เมนูนี้จะมีเฉพาะในโนมด CC/BO



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

การกดปุ่มขวา (SELECT) จะเปลี่ยนโนมดสำหรับการคำนวณการลดความกดอากาศ เมื่อสลับเป็น Bail Out ขณะดำน้ำ ก้าช Bail Out จะกลายเป็นก้าชที่ใช้หายใจสำหรับการคำนวณ

ในเวลานี้ นักดำน้ำอาจต้องการเปลี่ยนเป็นก้าชอื่น แต่เนื่องจากนักดำน้ำอาจมีเรื่องอื่นที่ต้องจัดการ นาฬิกาดำน้ำจะ "เด้อย่างดีที่สุด" ว่านักดำน้ำจะเลือกก้าชใด

เมื่อเปิดใช้งานการติดตาม PPO2 ภายนอก หากคุณ Bailout เป็นโนมด BO จะยังคงมีการแสดงผล PPO2 ภายนอกที่หน้าจอหลัก PPO2 ระบบที่ใช้ในการคำนวณ การลดความกดอากาศจะเปลี่ยนเป็นโนมด OC

PPO2 ภายนอกจะยังคงแสดงอยู่ เพราะนักดำน้ำอาจต้องกลับไปใช้ระบบวงจรปิดและจะต้องรู้สถานะ PPO2 ของระบบวงจรปิด แม้ว่าเซนเซอร์ข้าง外ไม่ได้ใช้เป็น 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



การกดปุ่มขวา (SELECT) จะเข้าสู่เมนูย่อย Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ)

**แก้ไข Low Setpoint (Setpoint ต่ำ) **cc เท่านั้น****

ในรายการนี้ คุณสามารถแก้ไขค่า Setpoint ต่ำได้ ในเมื่อต้นจะแสดงค่าที่เลือกอยู่



กดปุ่มขวา (Edit) เพื่อเปิดหน้าจอการแก้ไข กดปุ่มซ้าย (Change) เพื่อเพิ่มค่า Setpoint



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

**แก้ไข High Setpoint (Setpoint สูง)**

ใช้งานเหมือนกับฟังก์ชันการแก้ไข Setpoint ต่ำข้างต้น แก้ไข Low Setpoint (Setpoint ต่ำ)



เมนู Edit High Setpoint (แก้ไข Setpoint สูง)

## Define Gas (ระบุกําช)

ในฟังก์ชันระบุกําช คุณสามารถตั้งค่า 5 กําชใน Closed Circuit และ 5 กําชใน Open Circuit คุณจะต้องอยู่ในโหมด Open Circuit เพื่อแก้ไขกําช Open Circuit และต้องอยู่ในโหมด Closed Circuit เพื่อแก้ไขกําชท่า เจือจางของ Closed Circuit สำหรับแต่ละกําช คุณสามารถเลือก เปอร์เซ็นต์ ของออกซิเจนและไฮเดรย์ในกําช โดยระบบจะสั่นนิษฐานว่าค่า เปอร์เซ็นต์ ที่เหลือเป็นในโตรเจน

การกดปุ่มขวา (Define Gas) จะเปิดฟังก์ชันเพื่อระบุกําชหมายเลข 1

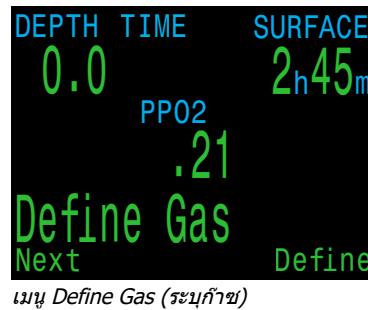
การกดปุ่มข้าย (Next) จะไปยังกําชถัดไป

กดปุ่มขวา (Edit) เพื่อแก้ไขกําช

ตัวเลือกแรกคือการเปิดหรือปิดกําช ตามขึ้นดែสั่นให้ที่ระบุ ใช้ปุ่มข้าย (Change) เพื่อเปิดกําช

ต่อจากนั้น รายละเอียดของกําชจะได้รับการแก้ไขที่ลงทะเบียนตัวเลข ขึ้นดែสั่นจะแสดงตัวเลขที่กำลังได้รับ การแก้ไข

การกดปุ่มข้าย (Change) แต่ละครั้ง จะเพิ่มตัวเลขที่กำลังได้รับการแก้ไข เมื่อตัวเลขถึง 9 จะวนกลับไปที่ 0



การกดปุ่มขวา (Next) จะล็อกตัวเลขหลักปัจจุบัน และไปต่อที่ตัวเลขหลักถัดไป

โดยที่บริเวณกลางล่างจะมีตัวระบุว่า กำลังแก้ไขอะไรอยู่

การกดปุ่มขวา (Save) ที่ตัวเลขสุดท้ายจะสั่นสอดการแก้ไขกําชถังกล่าว และคุณจะกลับไปที่หมายเลขกําช คุณสามารถเรียบໄປยังกําชต่าง ๆ ได้โดยการกดปุ่มข้าย (Next)

สัญลักษณ์ "A" หมายถึงกําชที่ใช้อยู่ใน คุณจะไม่สามารถปิดกําชที่ใช้อยู่ใน เมนู Define Gas (ระบุกําช) หากคุณพยายามลบ ข้อผิดพลาดจะแสดงขึ้น ทั้งนี้คุณสามารถแก้ไขได้ แต่ไม่สามารถตั้งค่าห้อง O2 และ HE เป็น 00

การตั้งค่ากําชได้กําตามที่ 00/00 จะปิดกําชถังกล่าวโดยอัตโนมัติ

นาฬิกาดำเนินจะแสดงกําชทั้ง 5 รายการที่มีเพื่อให้คุณป้อนกําชใหม่ได้

การกด MENU อีกหนึ่งครั้งเมื่อกําชที่ห้าแสดงจะพาคุณกลับสู่ รายการเมนู "Define Gas (ระบุกําช)"



ตัวระบุ "He%" แสดงว่าเรากำลังแก้ไข สัดส่วนของไฮเดรย์อยู่



กด Save (บันทึก) หลังจากแก้ไขตัวเลข หลักสุดท้าย



สัญลักษณ์ "A" หมายถึงกําชที่กำลังใช้อยู่

**i** โหมด OC Tec และ Bailout จะใช้กําชร่วมกัน

รายการกําชสำหรับ OC Tec และ Bailout เป็นรายการเดียวกัน เป็นเรื่องสำคัญที่คุณต้องตรวจสอบกําชที่คุณปิดก่อนการดำเนิน ทุกครั้ง โดยเฉพาะหากคุณมักใช้นาฬิกาดำเนินน้ำของคุณสำหรับ การดำเนินทั้งแบบ Open Circuit และ Closed Circuit

## รูปแบบเมนู Define Gas (ระบุกําช) ใหม่

คล้ายกับรูปแบบเมนู Select Gas (เลือก กําช) ในรูปแบบเมนู Define Gas (ระบุกําช) ใหม่จะแสดง กําช ทั้งหมดพร้อมกันในหน้าจอ โดยแลก กับตัวอักษรที่มีขนาดเล็กลงกว่าเดิม

หากตั้งค่ารูปแบบ Gas Select (การเลือก กําช) เป็น New (ใหม่) นาฬิกาดำเนินจะแสดงเมนู Define Gas (ระบุกําช) เป็นรูปแบบใหม่ เช่นกัน

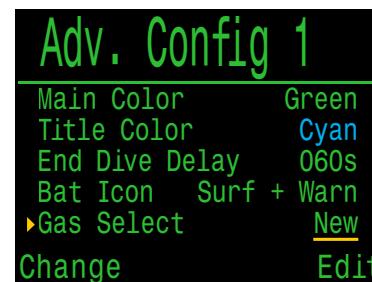
เมื่อเปิดเมนู Define Gas (ระบุกําช) กําชทั้งหมดจะแสดง กําชที่เปิดอยู่ จะเป็นสีเขียว กําชที่ปิดอยู่จะเป็น สีน้ำเงิน และ กําชที่ไข้อุ่นจะมี การไอเสียเลต

กดปุ่มข้าย (Next) จนกว่าลูกศรจะชี้ กําชที่คุณต้องการแก้ไข จากนั้นกด ปุ่มขวา (Edit)

คล้ายกับเมนู Define Gas (ระบุกําช) รูปแบบ Classic (คลาสสิก) คุณสมบัติ ที่เปลี่ยนจะแสดงที่ด้านล่างของ หน้าจอ

สามารถเปิดปิด กําช ได้ และสามารถ เปลี่ยนตัวเลขสัดส่วนออกชิ้นเงินและ ชีลส์ใน กําช ได้ที่ลําหนึ่งหลัก

เมื่อแก้ไขเสร็จสิ้นแล้ว ให้ย้ายลูกศร ไปยังตัวเลือก Exit (ออก) และกด ปุ่มขวา Exit (ออก) เพื่ออกจากเมนู Define Gas (ระบุกําช)



ตั้งค่า Gas Select (การเลือก กําช) เป็น "New (ใหม่)" ใน Adv.1 (ขั้นสูง 1) เพื่อใช้ เมนู Define Gas รูปแบบใหม่



### ปิดใช้งาน กําช ที่คุณไม่ได้นำไปด้วย

เปิด กําช ที่คุณจะนำติดตัวไปจริงและวางแผนที่จะใช้ใน การดำเนินร่องน้ำเท่านั้น การไม่ปิด กําช ตามค่าเดือนนี้อาจส่งผล ให้มีการแสดงผลข้อมูลการลดความกดอากาศที่ไม่ถูกต้อง

สำหรับ กําช สถานีวิทยุ นาฬิกาดำเนิน น้ำมีข้อมูลทั้งหมดของ กําช OC และ CC ที่คุณมีติดตัวและสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อ คาดการณ์เวลาการลดความกดอากาศได้ ในจำเป็นต้องปิด และปิด กําช เมื่อคุณเปลี่ยนจาก CC เป็น OC เพราะนาฬิกา ดำเนินรู้การตั้งค่า กําช อุ่นแล้ว คุณควรปิด กําช CC และ OC ที่คุณนำติดตัวไปจริงเท่านั้น

หากคุณใช้ กําช อื่นบ่อย คุณสามารถป้อนข้อมูล กําช เหล่านี้ และปิดไว้ คุณสามารถเปิดและปิด กําช ได้ขณะที่ดำเนิน ภารกิจ สามารถเพิ่มหรือลบ กําช ได้ขณะดำเนินภารกิจ

## Deco Planner

### ข้อมูลเบื้องต้น

- คำวณโปรไฟล์การลดความกด  
สำหรับการดำน้ำแบบง่าย
- คำวณการใช้กําชีด RMV
- สามารถใช้ได้ทั้งที่ผิวน้ำและใน  
ขณะดำน้ำ

นอกจากนี้ Petrel 3 ยังมี NDL Planner (เครื่องมือวางแผน NDL)  
แบบด่วนแยกต่างหาก ซึ่งดูได้ในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ)  
ของโนมดสันทนาการ โปรดดูคู่มือโนมดสันทนาการของ Petrel 3  
สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

### การตั้งค่า

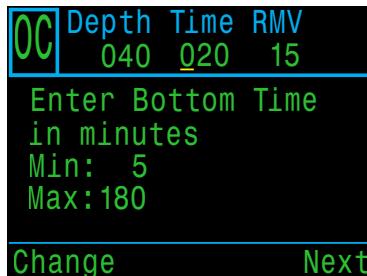
เครื่องมือวางแผนจะใช้กําชีดปัจจุบันที่ได้โปรแกรมไว้ในโนมดการดำน้ำ  
ปัจจุบัน รวมถึงการตั้งค่า Conservatism ปัจจุบัน (GF Low/High)  
สามารถใช้การวางแผนการดำน้ำ VPM-B ได้ในเครื่องที่สามารถเลือก  
ปลดล็อก VPM-B ได้

### เมื่อใช้ที่ผิวน้ำ

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

หมายเหตุ: ปริมาณที่เหลือสำหรับการโหลดกําชีดเข้าสู่เนื้อเยื่อ  
(และ % ของ CNS) จากการดำน้ำครั้งล่าสุดจะถูกใช้ในการคำนวณ  
โปรไฟล์

เมื่อป้อนค่าที่ถูกต้องแล้ว ให้ยืนยันการตั้งค่าการลดความกดอากาศ  
และ CNS เริ่มต้น จากนั้นเลือก "Plan (วางแผน)"



ป้อนรายละเอียดการดำน้ำ



กด Plan (วางแผน) เมื่อพร้อม

### เมื่อใช้ขณะดำน้ำ

ระบบจะคำนวณโปรไฟล์การลดความกดอากาศ โดยสันนิษฐาน  
ว่าการดำเนินจะเริ่มทันที โดยไม่มีการตั้งค่าให้ป้อน (RMV คือค่าที่ใช้  
ครั้งล่าสุด)

### ข้อจำกัดของเครื่องมือวางแผนการพักน้ำ

เครื่องมือวางแผนการพักน้ำของ Petrel 3 ออกแบบมาเพื่อ  
การดำน้ำแบบง่ายเท่านั้น

ไม่ได้รองรับการดำน้ำหลายระดับ

Deco Planner จะไม่ตรวจสอบโปรไฟล์อย่างละเอียด  
ตัวอย่างเช่น เครื่องมือวางแผนไม่ได้ตรวจสอบว่าจํากัด  
ด้านความเมานโยบายในโตรเจน ข้อจำกัดการใช้กําชีด หรือการละเมิด  
ค่าเปอร์เซ็นต์ของ CNS

ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบต่อการปฏิบัติตามโปรไฟล์ที่ปลดภัย

### ข้อสำคัญ!

Deco Planner ของ Petrel 3 มีข้อสันนิษฐานดังต่อไปนี้:

- อัตราการดำลงคือ 18 ม./นาที (60 พด/นาที) และ  
อัตราการดำเนินคือ 10 ม./นาที (33 พด/นาที)
- กําชีดที่ใช้อยู่คือกําชีดที่มี PPO2 สูงสุดภายในขอบเขต  
ของ PPO2 เสมอ
- เครื่องมือวางแผนจะใช้ความลึกของการพักครั้ง  
ล่าสุดที่ตั้งค่าไว้
- RMV ในช่วงที่ดำเนินอยู่ใต้น้ำจะเท่ากับช่วงที่เดินทาง  
และระหว่างการพักน้ำ

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อจำกัด PPO2 ได้ที่หน้า 81

**หน้าจอผลลัพธ์**

ผลลัพธ์จะแสดงในตารางที่นำเสนอด้วย

Stp: ความลึกของ เป็นเมตรหรือฟุต  
จุดพัก

Tme	เวลาพัก	เป็นนาที
Run	เวลาดำเนินการ	เป็นนาที
Gas	กําชีวิตรับประทาน	%O2
Qty	ปริมาณที่ใช้	เป็นลิตรหรือลูกบาศก์ฟุต

ແກ່ວຽກฯ จะแสดงเวลาที่อยู่ใต้น้ำ (bot) และเวลาขึ้น (asc)  
เพื่อคำนึงถึงจุดพักແກ່ວຽກ การดำเนินงานช่วงแรกอาจแสดงเป็นหลาຍช่วง  
หากจำเป็นต้องเปลี่ยนกໍາชີ

OC Depth Time RMV			
040	020	15	
Stp	Tme	Run	Gas Qty
40	bot	20	28% 1419
21	asc	22	28% 115
12	asc	23	50% 36
12	1	24	50% 33
9	1	25	50% 29

แผนกรดความกดอากาศ Open Circuit  
หน้า 1

OC Depth Time RMV			
040	020	15	
Stp	Tme	Run	Gas Qty
6	3	28	50% 73
3	6	34	50% 118

แผนกรดความกดอากาศ Open Circuit  
หน้า 2

หากต้องพกมากกว่า 2 ครั้ง ผลลัพธ์จะถูกแบ่งเป็นหลาຍหน้าจอ

หลังจากหน้าสุดท้ายของกໍາหนດการลดความกดอากาศ หน้าจอการใช้  
กໍາชີและหน้าจอสรุปจะแสดงปริมาณของแต่ละກໍາชີที่คาดการณ์ไว้  
จะใช้ในการดำเนินการ เวลาดำเนินการรวม เวลาที่ใช้ในการลดความกดอากาศ  
และ CNS% สุดท้าย

OC Depth Time RMV			
040	020	15	
Gas Usage, in Liters			
50%:	287		
28%:	1534		

สรุปข้อมูลการใช้กໍາชີ Open Circuit

OC Depth Time RMV			
040	020	15	
OC Summary			
Run:	34 minutes		
Deco:	14 minutes		
CNS:	16 %		

สรุปข้อมูลการลดความกดอากาศ Open Circuit

สำหรับแผนการ Closed Circuit จะมีการสร้างแผนการ Bailout ที่อิง  
ตามกໍາชີ Bailout ที่โปรแกรมໄວ่โดยอัตโนมัติหลังจากการลด  
ความกดอากาศสำหรับ Closed Circuit

CC Depth Time RMV PO2				
045	030	15	1.3	
Stp	Tme	Run	Gas	
45	bot	30	10/50	
21	asc	33	10/50	
21	1	34	10/50	
18	2	36	10/50	
15	2	38	10/50	

Quit Next

แผนกรดความกดอากาศ Closed Circuit  
หน้า 1

BO Depth Time RMV PO2				
045	030	15	1.3	
Stp	Tme	Run	Gas Qty	
6	6	53	99/00 242	
3	11	64	99/00 212	

Quit Next

แผนกรดความกดอากาศ Bailout หน้า 2

อีกทั้งจะมีการสร้างข้อมูลสรุปการใช้กໍາชີ Bailout และการลด  
ความกดอากาศ

BO Depth Time RMV PO2				
045	030	15	1.3	
Gas Usage, in Liters				
99/00: 354				
36/00: 619				

Quit Next

สรุปข้อมูลการใช้กໍາชີ Bailout

BO Depth Time RMV PO2				
045	030	15	1.3	
OC Summary				
Run: 64 minutes				
Deco: 34 minutes				
CNS: 34 %				

Quit Next

สรุปข้อมูลการลดความกดอากาศ Bailout

หากไม่จำเป็นต้องลดความกดอากาศ จะไม่มีตารางแสดง แต่จะ  
แสดงเวลาขีดจำกัดที่ไม่ต้องพกน้ำเพื่อลดความกดอากาศ (NDL) ที่  
ความลึกใต้น้ำแทน โดยแสดงเป็นนาที นอกเหนือนี้ จะมีการรายงาน  
ปริมาณกໍາชີที่ต้องใช้เพื่อขึ้นสู่ผิวน้ำ (Bailout ใน CC)

CC Depth Time RMV PO2				
024	030	14	1.3	
No Deco Stops.				
Total NDL at 24m				
is 30 minutes				
Bailout gas quantity				
is 73 Liters.				

Quit Done  
ไม่ต้องลดความกดอากาศ

## Conservatism

สามารถแก้ไขการตั้งค่า Conservatism (GF High และ GF Low) ได้ในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำเนินการ) ขณะดำเนินการได้ เนพาะค่า GF High ซึ่งจะทำให้สามารถเปลี่ยนค่า Conservatism สำหรับการขึ้นสู่ผิวน้ำขณะดำเนินการได้ ยกตัวอย่างเช่น หากคุณออกแรงมากกว่าที่คาดการณ์ไว้ขณะที่อยู่ใต้น้ำ คุณอาจต้องการเพิ่ม Conservatism โดยการลดค่า GF High



## การแสดงผลแทนที่ NDL

ขณะที่ลดความกดอากาศ NDL จะเท่ากับ 0 ซึ่งทำให้พื้นที่ NDL นั้นไร้ประโยชน์จนกว่าการลดความกดอากาศจะเสร็จสิ้น



ตัวเลือก NDL Display (การแสดงผล NDL) เปิดโอกาสให้คุณแทนที่ข้อมูล NDL ด้วยข้อมูลอื่นเมื่อต้องทำการลดความกดอากาศ และ NDL มีค่าเท่ากับ 0

ตัวเลือก NDL Display ต่างจากการแสดงผลที่กำหนดเองได้ส่วนอื่น ๆ ตรงที่สามารถเปลี่ยนได้ขณะผ่านเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำเนินการ)

มี 7 ตัวเลือกสำหรับ NDL Display (การแสดงผล NDL):

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

โปรดทราบว่าผู้ใช้งานสามารถเลือกการแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็กได้ แต่จะไม่สามารถกำหนดค่าในเมนูนี้ นอกจากรูปแบบพิเศษ อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การแสดงผลแทนที่ NDL ขนาดเล็ก ในหน้า 15



## Brightness (ความสว่าง)

ความสว่างของหน้าจอสามารถปรับการตั้งค่าได้สี่ระดับ และมีโหมด Auto

ตัวเลือกที่มีได้แก่:

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

โหมด Auto จะใช้เซ็นเซอร์แสงเพื่อกำหนดความสว่างของหน้าจอ ยิ่งมีแสงโดยรอบมากเท่าไร หน้าจอ ก็จะยิ่งสว่างมากขึ้นเท่านั้น ที่ระดับน้ำลึก หรือหน้าที่มีด ไม่ต้องใช้แสงสว่างมากในการมองเห็น หน้าจอ

การตั้งค่าโหมด Auto ให้ผลลัพธ์ที่ดีในสถานการณ์ส่วนใหญ่

ความสว่างของหน้าจอเป็นปัจจัยสำคัญต่อระยะเวลาใช้งานของแบตเตอรี่ การใช้พลังงานถึง 80% ใช้ไปกับการแสดงหน้าจอ เมื่อมีการแจ้งเตือนแบตเตอรี่เหลือน้อย ความสว่างของหน้าจอจะลดลงโดยอัตโนมัติเพื่อให้แบตเตอรี่อยู่ได้นานขึ้น



## โนมด PPO2

ACG FC DCM

รายการเมนูสำคัญไปใช้เพื่อเปิดและปิดการติดตาม PPO2 ภายนอก  
มีการตั้งค่าสามรูปแบบ:

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

"Int." คือค่าตั้งต้น เมื่อใช้โนมด Setpoint ภายนอกที่ผู้ใช้จะระบุ Setpoint ที่ Rebreather ของตน ใช้เพื่อการคำนวณการลดความกดอากาศและ CNS

โนมด "Ext." จะเปิดใช้งานการติดตาม PPO2 ภายนอกจากเซนเซอร์ออกซิเจน ในโนมดนี้ PPO2 เฉลี่ยจากเซนเซอร์ที่มีจะใช้สำหรับการคำนวณการลดความกดอากาศและการติดตาม CNS

จะต้องมีการปรับเทียบที่ถูกต้องมาก่อนเพื่อใช้การติดตามเซนเซอร์ภายนอก ดูส่วน การปรับเทียบที่หน้า 56 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

"BO CCR" เป็นโนมดพิเศษที่ใช้เมื่อต้าน้ำด้วย Rebreather หลายอัน ดูส่วน โนมด Bailout Rebreather ที่หน้า 39 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.97	.97	.97

**PPO2 Mode Int.**  
Change Save

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
		1.2

**PPO2 Mode Ext.**  
Change Save

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.97	.97	.97

**PPO2 Mode BO CCR**  
Change Save

## การโทรหัวต

อัลกอริทึมการโทรหัวตจะใช้เพื่อตัดสินใจว่าเซนเซอร์ไหนจากสามเซนเซอร์นั้นจะถูกต้อง หากเซนเซอร์หนึ่งตรงกันหนึ่งในสองเซนเซอร์ที่เหลือประมาณ ±20% เช่นเซอร์นั้นจะโทรหัวตผ่าน PPO2 เฉลี่ยของระบบคือค่าเฉลี่ยของทุกเซนเซอร์ที่โทรหัวตผ่าน

ยกตัวอย่างเช่น ในที่นี้ เซนเซอร์ 3 โทรหัวตล้มเหลว PPO2 จะแสดงเป็นสีเหลืองเพื่อแสดงว่าโทรหัวตล้มเหลว PPO2 เฉลี่ยของระบบคือ PPO2 เฉลี่ยของเซนเซอร์ 1 และ 2

หากทุกเซนเซอร์โทรหัวตล้มเหลว การแสดงผลจะสับระหว่าง VOTING FAILED (การโทรหัวตล้มเหลว) กับค่า PPO2 ที่รับได้ (ซึ่งจะเป็นสีเหลืองเพื่อระบุว่าการโทรหัวตล้มเหลว) เมื่อการโทรหัวตล้มเหลว ค่า PPO2 ต่ำสุดจะถูกใช้ในการคำนวณการลดความกดอากาศ (นั่นคือ ค่าที่รวมตระวงสูงสุด)

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	.97

02/HE NDL TTS  
**CC 21/00 0 0**

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	1.26

DilP02 CNS AvgP02  
**.21 0 .97**

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	1.26

DilP02 CNS AvgP02  
**.21 0 .97**

**Vibration on/off (การเปิด/ปิดระบบสั่น)**

จะแสดงสถานะปัจจุบันของฟังก์ชัน  
การสั่น กดปุ่มขวา (Edit) เพื่อเปิด  
หรือปิดฟังก์ชันการสั่น

**Test Vibration (ทดสอบระบบสั่น)**

กดปุ่มขวา (Ok) เพื่อทดสอบระบบสั่น  
ได้อย่างรวดเร็วเพื่อให้มั่นใจว่าระบบ  
ทำงานอย่างถูกต้อง



ทดสอบลักษณะเดือนแบบสั่นเป็นประจำด้วยเครื่องมือ  
Test Vibration เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานอย่าง  
ถูกต้องและคุณได้ยิน/สัมผัสได้ถึงการสั่น  
เหล่านั้นผ่านชุดด้านหลังคุณ

**9.4. Dive Log (บันทึกการดำน้ำ)**

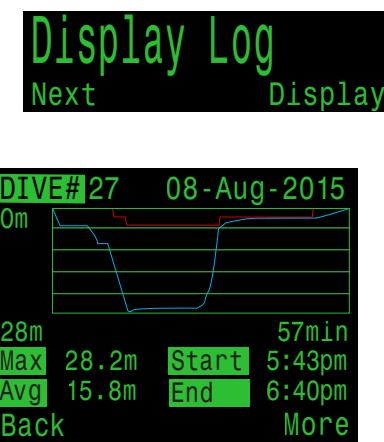
ใช้เมนู Dive Log (บันทึกการดำน้ำ)  
เพื่อ Petrel 3 สามารถเก็บบันทึกอย่าง  
ละเอียดสูงสุด 1000 ชั่วโมงที่อัตรา<sup>1</sup>  
การสูบตัวอย่างตั้งแต่ 10 วินาที



สามารถใช้เมนู Dive Log เมื่ออยู่ที่ผิวน้ำเท่านั้น

**Display Log (แสดงบันทึก)**

ใช้เมนูนี้เพื่อแสดงรายการการดำเนินการที่บันทึกไว้และดูรายละเอียดเลือกการดำเนินการที่จะต้องได้จากการบันทึกการดำเนินการ



โปรแกรมของ การดำเนินการจะแสดงเป็นสีฟ้า ส่วนการพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศจะแสดงเป็นสีแดง ข้อมูลดังต่อไปนี้จะแสดงโดยการเลื่อนผ่านหน้าจอบันทึกการดำเนินการต่าง ๆ:

- ความลึกสูงสุดและความลึกโดยเฉลี่ย
- หมายเลขอการดำเนินการ
- วันที่ (วว-ddd-ปปปป)
- เริ่ม - เวลาที่เริ่มนต้นการดำเนินการ
- สิ้นสุด - เวลาที่สิ้นสุดการดำเนินการ
- ระยะเวลาการดำเนินการเป็นนาที
- อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิเฉลี่ย
- โนมดดำเนินการ (Air, Nitrox เป็นต้น)
- เวลาพักที่ผ่านมา ก่อนการดำเนินการ
- แรงดันที่ผ่านมา ก่อนที่บันทึกไว้เมื่อเริ่มการดำเนินการ
- การตั้งค่า Gradient Factor ที่ใช้
- CNS เริ่มต้นและสิ้นสุด
- แรงดันที่เริ่มและสิ้นสุดสำหรับเครื่องส่งสัญญาณ AI สูงสุด 4 เครื่อง
- อัตราการใช้อากาศที่ผ่านมาเฉลี่ย

**Edit Log (แก้ไขบันทึก)**

การเลื่อนผ่านหน้าจอห้องหมวดของบันทึกเดี่ยวจะทำให้หน้า Edit Log (แก้ไขบันทึก) ปรากฏ ซึ่งสามารถเปลี่ยนหมายเลขอการดำเนินการ วันที่ และเวลาได้ หรือสามารถลบบันทึกการดำเนินการได้

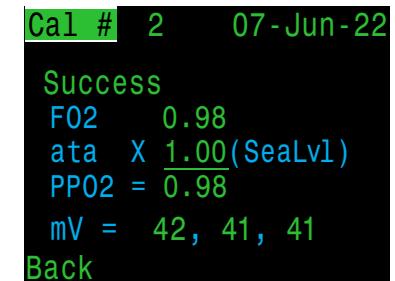
**ประวัติ O2 Cal.**

ACG FC DCM

เมนูนี้จะเก็บประวัติการปรับเทียนเชลล์ O2 เพื่อทำให้ง่ายขึ้นในการติดตามสุขภาพเชลล์

แต่ละบรรทัดในประวัติลักษณะแทนการปรับเทียน O2 แต่ละครั้ง ในคอลัมน์แรก "P" แสดงว่าการปรับเทียนฝ่า และ "F" แสดงว่าการปรับเทียนลมเหลว

ค่า mV ที่บันทึกไว้สำหรับแต่ละเชลล์ ที่แสดงที่นี่ได้รับการปรับให้เป็นระดับน้ำทะเลเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบ ค่าได้หากการปรับเทียนเกิดขึ้นที่ระดับความสูงที่ต่างกัน



การดูบันทึกการปรับเทียนจะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปรับเทียนครั้งนั้น

สามารถลบข้อมูลการปรับเทียนได้ในหน้าจอสุดท้ายเพื่อให้ประวัติการปรับเทียนบูรณาการด้วยตัวเอง

สามารถกู้คืนบันทึกการปรับเทียนที่ถูกลบได้ด้วยฟังก์ชันโนมดการกู้คืน

**Next Log (บันทึกถัดไป)**

หมายเลขอั้นที่การดำเนินสามารถ  
แก้ไขได้ ข้อมูลนี้มีประโยชน์หาก  
คุณต้องการให้หมายเลขอั้นที่ก่อน  
นาฬิกาดำเนินตั้งแต่จำนวนครั้งที่  
ดำเนินมาตลอดทั้งชีวิตของคุณ

หมายเลขอั้นจะถูกนำไปปรับใช้กับการดำเนินครั้งถัดไป

Next Log = 0004  
Next Exit

**Restore Mode (โหมดคืนค่า)**

โหมดคืนค่าสามารถลับเปิดและปิด  
ได้ เมื่อสับเปลี่ยนเปิด ระบบจะแสดง  
บันทึกและการปรับเทียบที่ลบไปแล้ว  
โดยจะเป็นสีเทาในเมนูอย่าง "Display  
Log" (แสดงบันทึก) และ "O2 Cal.  
History" (ประวัติการปรับเทียบ  
ออกซิเจน) บันทึกเหล่านี้สามารถถูกลบ  
ได้เมื่อยังคงโหมดการคืนค่า

Restore Mode On  
Next Edit

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

**Delete All Logs (ลบบันทึกทั้งหมด)**

ตัวเลือกนี้จะเป็นการลบบันทึกทั้งหมด

สามารถคืนค่าบันทึกที่ถูกลบได้  
โดยการเปิด Restore Mode  
(โหมดคืนค่า)

Delete All Logs  
Next Delete

**Start Bluetooth (เปิดบลูทูธ)**

บลูทูธใช้สำหรับทั้งการอัปโหลด  
เฟิร์มแวร์และการดาวน์โหลดบันทึก  
การดำเนิน ใช้ตัวเลือกนี้เพื่อเปิดใช้งาน  
บลูทูธในนาฬิกาดำเนินของคุณ

\*Start Bluetooth  
Next

**Reset Stack Time (รีเซ็ตเวลาสารฟอก)**

หน้าจอมenuนี้จะแสดงต่อเมื่อมีการเปิดใช้งาน Stack Timer (นาฬิกา  
นับถอยหลังการฟอก) อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Advanced Config 4  
(การกำหนดค่าขั้นสูง 1) ในหน้า 82

**10. ข้อมูลอ้างอิงการตั้งค่าระบบ**

ส่วน System Setup (การตั้งค่าระบบ)  
ประกอบด้วยการตั้งค่าการกำหนดค่า  
ต่าง ๆ ที่รวมเข้าไว้ด้วยกันในรูปแบบที่  
สะดวกสำหรับการอัปเดตการกำหนด  
ค่าก่อนการดำเนิน

**System Setup**

เมนูย่อย หน้า และตัวเลือกการปรับแต่งต่าง ๆ จะแตกต่างกัน  
ค่อนข้างมากในโหมดดำเนินแต่ละโหมด คุณมีอิสระในการเลือก  
โหมดดำเนินเชิงเทคนิคเท่านั้น โปรดดูคู่มือสั้นทนาการของ Petrel 3  
สำหรับคำอธิบายอย่างละเอียดของเมนูต่าง ๆ ในโหมดสั้นทนาการ

คุณจะไม่สามารถเข้าถึงส่วนของการตั้งค่าระบบในขณะที่ดำเนิน

## 10.1. Mode Setup (การตั้งค่าโนมด)

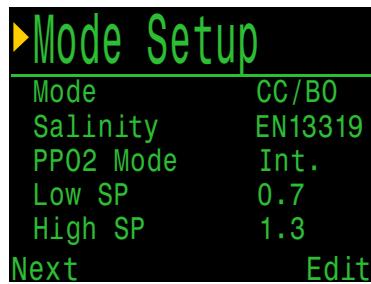
เมนูย่อของ การตั้งค่าระบบคือการตั้งค่า โนมด

การแสดงผลของหน้าจอจะเปลี่ยนแปลงตามโนมดที่เลือก

### Mode (โนมด)

โนมดต่อไปนี้:

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



คุณจะครอบคลุมโนมดต่อไปนี้เข้าสู่เทคนิค สำหรับโนมดอื่น ๆ โปรดดูคู่มือการดำเนินการของ Petrel 3

เมื่อเปลี่ยนเป็นหรือเปลี่ยนจากโนมด Gauge ระบบจะล้างข้อมูล เกี่ยวกับเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศ เนื่องจาก Petrel 3 ไม่ทราบว่าคุณกำลังใช้กําชิดหายใจอยู่ในโนมดนี้ จึงไม่สามารถติดตามข้อมูลการโหลดกําชิดเมื่อย้ายได้ วางแผนการดำเนินขั้นตอนตามข้อมูลที่ได้รับ

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมว่าจะเลือกใช้โนมดใด โปรดดู ความแตกต่าง ของโนมดต่อไปนี้แต่ละโนมด ที่หน้า 8

### Salinity (ระดับความเค็ม)

ประเภทของน้ำ (ระดับความเค็ม) ส่งผลต่อการแปลงผลแรงดันที่รัดได้เป็นความลึก

การตั้งค่ามีดังนี้

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

ความหนาแน่นของน้ำจืดและน้ำเค็มจะแตกต่างกันประมาณ 3% เนื่องจากน้ำเค็มน้ำหนาแน่นสูงกว่า น้ำเค็มจึงจะแสดงระดับความลึกที่ตื้นกว่าเมื่อเทียบกับการตั้งค่าของน้ำจืดในแรงดันที่เท่ากัน

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

โปรดทราบว่าการตั้งค่านี้จะส่งผลต่อความลึกที่แสดงในนาฬิกาดำน้ำ แต่ไม่ส่งผลต่อการคำนวณการลดความกดอากาศ ซึ่งขึ้นอยู่กับความตันสัมบูรณ์

### โนมด PPO2 CC เท่านั้น

โนมด PPO2 จะปรากฏในโนมด CC/BO เท่านั้น

ในรุ่น Petrel 3 SA ค่านี้จะแสดงเป็น "Int." (PPO2 คงที่ภายใน) เสมอ ในรุ่นอื่น ๆ สามารถเปลี่ยนค่านี้เป็น "ext." หรือ "BO CCR" เดิมมีการใช้เซลล์ O2 ภายนอก ดูส่วนโนมด PPO2 ที่หน้า 67 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

### Setpoint ต่ำและสูง CC เท่านั้น

PPO2 Setpoint ทั้ง Low (ต่ำ) และ High (สูง) จะสามารถใช้ได้ในโนมด CC/BO เท่านั้นเมื่อเปิดใช้งาน "int." หรือโนมด PPO2 "BO CCR"

สามารถตั้งค่าแต่ละ Setpoint ได้ตั้งแต่ 0.4 ถึง 1.5

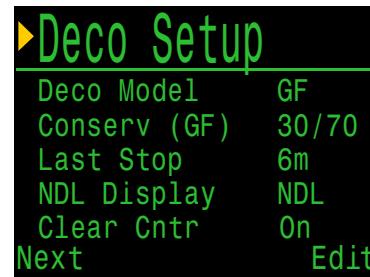
สามารถแก้ไข Setpoint ได้ขณะดำเนินการในเมนู Dive Setup (การตั้งค่าการดำเนินการ) ดูรายละเอียดที่หน้า 71

## 10.2. Deco Setup (การตั้งค่าการพักน้ำ)

### Deco Model (โนมเดลการพักน้ำ)

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

มีอัลกอริทึมการลดความกดอากาศ VPM-B และ DCIEM ที่สามารถเลือกชื้อเพื่อปลดล็อกได้ หากมีการใช้งาน รายการโนมเดลการลดความกดอากาศ จะทำให้ผู้ใช้สามารถสั่นระหว่างอัลกอริทึมที่มีได้



### Conservatism

ในโนมการดำเนินการเชิงเทคนิค จะสามารถเลือกปรับ Conservatism ได้ในโนมเดล GF หรือ VPM

สำหรับค่าอธิบายอย่างละเอียดสำหรับอัลกอริทึม GF โปรดูบทความที่ยอดเยี่ยมของ Erik Baker ได้ที่ [Clearing Up The Confusion About "Deep Stops"](#) (คลายความสับสนเกี่ยวกับ "Deep Stops") และ [Understanding M-values](#) (การท่าความเข้าใจเกี่ยวกับ 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)

เมื่อการอธิบายตัวเลือกเหล่านี้แล้วในส่วน Dive Setup (การตั้งค่าการดำเนิน) ดู [การแสดงผลแทนที่ NDL ที่หน้า 66](#) สำหรับรายละเอียด

#### การตั้งค่าการแสดงผล NDL ขนาดเล็ก

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

เมื่อเลือกใช้ตัวเลือกขนาดเล็กสำหรับการแสดงผล NDL เมนู การกำหนดค่าจะปรากฏ เมนูนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้ใช้เปลี่ยนตัวเลือก การแสดงผลในส่วนกลางและส่วนล่าง แวดวงของการแสดงผลขนาดเล็กนี้จะคงที่เป็น TTS

เมื่อเปิดใช้งานตัวเลือกการแสดงผล NDL ขนาดเล็ก ค่า NDL จะแสดงแทนที่ข้อมูลการลดความกดอากาศในແຄบນเมื่อไม่จำเป็นต้องลดความกดอากาศ

### Clear Cntr (ตัวนับการล้างข้อมูล)

ด้วยตัวเลือกนี้ คุณสามารถเปิดปิดตัวนับการล้างข้อมูลการลดความกดอากาศได้

เมื่อเปิด ตัวนับจะนับขึ้นจากศูนย์ในส่วนการลดความกดอากาศ โดยจะเริ่มเมื่อทำการลดความกดอากาศที่จำเป็นเสร็จสิ้นแล้ว

[อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพักเพื่อลดความกดอากาศ ที่หน้า 28](#)

## 10.3. AI Setup (การตั้งค่า AI)

การตั้งค่า AI ทั้งหมดต้องได้รับ การกำหนดค่าที่ผิวน้ำก่อน การตั้งค่าเพื่อให้เปิดใช้งานและปิดใช้งาน AI ได้ง่ายๆ

### AI Mode (โนมด AI)

โนมด AI จะใช้เพื่อให้เปิดใช้งานและปิดใช้งาน AI ได้ง่ายๆ



### การตั้งค่าโนมด AI คำอธิบาย

Off (ปิด)	ระบบย่อของ AI จะปิดการทำงานโดยสมบูรณ์ และจะไม่ใช้พลังงาน
On (เปิด)	AI เปิดใช้งานอยู่ เมื่อเปิดใช้งาน AI จะเพิ่ม อัตราการใช้พลังงานขึ้นประมาณ 10%

### Units (หน่วยอุณหภูมิ)

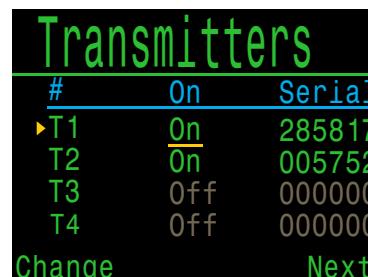
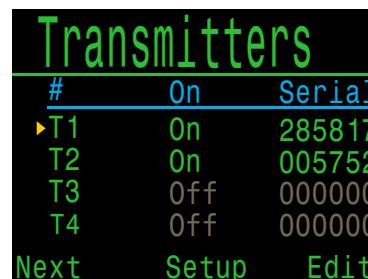
ตัวเลือกจะเป็น bar หรือ psi

### TX Setup (การตั้งค่า TX)

เมนูการตั้งค่าเครื่องส่งสัญญาณ (TX Setup) จะใช้เพื่อตั้งค่าเครื่องส่ง สัญญาณ เครื่องส่งสัญญาณที่ใช้อยู่ จะแสดงข้าง TX Setup (การตั้งค่า TX) ในเมนูระดับบนสุดของ AI

สามารถกำหนดค่าเครื่องส่งสัญญาณ ได้สูงสุด 4 เครื่องในเมนูนี้ โดยให้ เลือกเครื่องส่งสัญญาณที่จะปรับค่า คุณสมบัติ

**Transmitter On/Off (เครื่องส่ง สัญญาณ เปิด/ปิด)**  
ปิดเครื่องส่งสัญญาณที่ไม่ได้ใช้งาน เพื่อประหยัดพลังงานแบบเตอร์



### ตั้งค่าโนมด AI เป็น OFF (ปิด) เมื่อไม่ได้ใช้ AI

การเปิดใช้งาน AI ทั้งไว้เมื่อไม่ได้ใช้จะส่งผลเสียต่อระยะเวลา การใช้งานแบบเตอร์เมื่อเปิดนาฬิกาดำน้ำ เมื่อเครื่องส่งสัญญาณที่ถูกจับคู่ ไม่สื่อสาร Petrel 3 จะเข้าสู่สถานะสแกนพลังงานที่สูงกว่า ซึ่งจะ ทำให้มีการใช้พลังงานสูงกว่าตอนที่ปิด AI ประมาณ 25% เมื่อตั้งค่า การสื่อสารแล้ว พลังงานจะลดเหลือประมาณ 10% สูงกว่าตอนที่ปิด AI

โปรดทราบว่า AI จะไม่ทำงานเมื่อนาฬิกาดำน้ำปิดอยู่ จึงไม่จำเป็นต้องปิด AI เมื่อนาฬิกาดำน้ำปิดอยู่

### การตั้งค่าถัง

ไปที่เมนูการตั้งค่าเครื่องส่งสัญญาณ และเลือกหมายเลขประจำเครื่องของ เครื่องส่งสัญญาณเพื่อเข้าสู่เมนู การตั้งค่าถังสำหรับเครื่องส่งสัญญาณนั้น

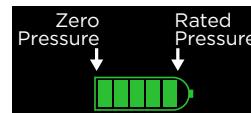
**การตั้งค่าหมายเลขประจำเครื่อง เครื่องส่งสัญญาณทุกเครื่องมี หมายเลขประจำ 6 หลัก หมายเลขนี้จะสลักไว้ที่ด้านข้างของ ตัวเครื่องส่งสัญญาณ**



ป้อนหมายเลขประจำเครื่องเพื่อจับคู่ เครื่องส่งสัญญาณกับ T1 ผู้ใช้จะต้อง ป้อนหมายเลขนี้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น เช่นเดียวกับการตั้งค่าทั้งหมด จะมี การจัดเก็บข้อมูลนี้ในหน่วยความจำ ดาวร การตั้งค่าของเครื่องส่งสัญญาณ จะบันทึกไว้ในโนมดดำน้ำทุกโนมด

**แรงดันที่รัดได้**

ใส่แรงดันที่รัดได้ของถังที่ติดตั้ง  
เครื่องสูบสัญญาณ



ค่าที่ถูกต้องจะเริ่มตั้งแต่ 69 ถึง 300 bar (1000 ถึง 4350 psi)

ประโยชน์เดียวของแรงดันคือการเห็นสัดส่วนในระยะเต็มของกราฟແળแรงดันกําชที่ปรากฏหนึ่งหมายเลขอรรถภาพแรงดันถัง

**Reserve Pressure (แรงดันสำรอง)**

ป้อนค่าแรงดันสำรอง

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

การตั้งค่าแรงดันสำรองจะใช้สำหรับ:

1. คำเตือนแรงดันต่ำ
2. การคำนวณเวลา กําชที่เหลืออยู่ (GTR)

ระบบจะส่งคำเตือน “**Reserve Pressure**” (แรงดันสำรอง)

เมื่อแรงดันถังเหลือน้อยกว่าค่าที่ตั้งไว้

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

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

**Rename (เปลี่ยนชื่อ)**

คุณสมบัตินี้ช่วยให้สามารถเปลี่ยนชื่อเครื่องสูบสัญญาณที่จะปรากฏในเมนูและหน้าจอต่าง ๆ ในนาฬิกาตัวน้ำได้ โดยสามารถเลือกใช้อักษรสองตัวต่อถัง ตัวเลือกประกอบด้วย:

อักษรแรก: T, S, B, O หรือ D

อักษรที่สอง: 1, 2, 3 หรือ 4

**Unpair (ยกเลิกการจับคู่)**

ดำเนินการยกเลิกการจับคู่เป็นเพียงทางลัดในการรีเซ็ตหมายเลขประจำเครื่องกลับไปที่ 000000

เมื่อไม่ได้ใช้ T1 หรือ T2 ให้ยกเลิกการรับสัญญาณโดยลิ้นเชิงโดยการตั้งค่า AI Mode (โหมด AI) เป็น Off (ปิด) เพื่อลดการใช้พลังงานให้น้อยที่สุด

**GTR Mode (โหมด GTR)**

Gas Time Remaining (GTR หรือ เวลา กําชที่เหลืออยู่) คือระยะเวลา เป็นนาทีที่คุณสามารถอยู่ที่ความลึกปัจจุบันและอัตรา SAC ปัจจุบันนั้นกว่า การดำเนินต่องสู่ผิวน้ำที่อัตราความเร็ว 10 m./นาที (33 พด./นาที) จะเป็น การดำเนินด้วยแรงดันกําชสำรองที่เหลืออยู่ อัตรา SAC คืออัตราเฉลี่ยจากช่วงสองนาทีล่าสุดในการดำเนินสำหรับการคำนวณ GTR

AI Setup	
AI Mode	On
Units	Bar
Tx Setup	T1 T2
► GTR Mode	SM:T1+T2
SM Switch	21Bar
Next	Edit

GTR และ SAC จะอิงเพียงถังเดียว หรือสองถังในการกำหนดค่าแบบติดถังด้านข้าง โดยทราบว่าสำหรับการติดถังด้านข้าง ถังจะต้องมีขนาดเท่ากัน SAC จึงจะแสดงค่าที่ถูกต้อง

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

**การตั้งค่าโหมด คำอธิบาย  
GTR**

Off (ปิด)	GTR ปิดใช้งานอยู่ และ SAC ปิดใช้งานอยู่ เช่นกัน
T1, T2, T3 หรือ T4	เครื่องสูบสัญญาณที่เลือกจะใช้ในการคำนวณ GTR และ SAC
SM:T1+T2 (หรือิกล เคียง)	SAC รวมสำหรับเครื่องสูบสัญญาณที่เลือกไว้ จะได้รับการคำนวณและใช้สำหรับ GTR การแจ้งเตือนการเปลี่ยนถังติดด้านข้าง จะเปิดใช้งาน

## 10.4. Center Row (แຄวกลาง)

ตั้งค่าและดูดูตัวอย่างแຄวกลางในเมนูนี้

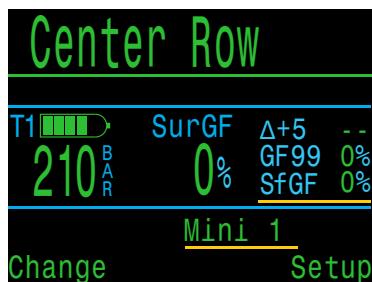
ผู้ใช้สามารถปรับแต่งต่าแห่งทั้งสามของแຄวกลางได้ในโนมด OC Tec

เมื่อใช้ Setpoint ภายใน ในโนมด CC/BO จะสามารถปรับแต่งได้เฉพาะต่าแห่งขั้ยและข่าวเท่านั้น เพราะต่าแห่งกลางจะสำรองไว้สำหรับ PPO2 Setpoint

เมื่อใช้การติดตามภายนอกด้วยสามเซล์ จะไม่สามารถกำหนดค่าต่าแห่งแຄวกลางได้ฯ เมื่อทำงานในโนมดเซ็นเซอร์เดียวหรือสองเซ็นเซอร์ จะสามารถกำหนดค่าได้หนึ่งและสองต่าแห่งตามลำดับ

สำหรับรายการตัวเลือกการกำหนดค่าทั้งหมด โปรดดูส่วน [ตัวเลือกการกำหนดค่าหน้าจอหลัก](#) ที่หน้า 13

การตั้งค่าหน้าจอเล็ก



Petrel 3 มีฟังก์ชันหน้าจอขนาดเล็กที่สามารถแสดงข้อมูล 3 รายการในช่องที่กำหนดเองทั้งขั้ยและข่าว โดยแยกกันขนาดแบบอักษรที่เล็กลง

การเลือกหนึ่งในสองรายการจากหน้าจอขนาดเล็กในเมนูการตั้งค่า แຄวกลางจะพาคุณไปยังเมนูการตั้งค่าหน้าจอเล็กสำหรับหน้าจอเล็กดังกล่าว

โปรดทราบว่าไม่ใช้หน้าจอเล็กทั้งหมดที่จะแสดงหน่วยอันเนื่องมาจากการพื้นที่จำกัด

## 10.5. กําช OC (กําช BO)

ในเมนูนี้ ผู้ใช้สามารถแก้ไขรายการ กําช Open Circuit ตัวเลือกในส่วนนี้จะเหมือนกับตัวเลือกในส่วนย่อย "Define Gas (ระบุกําช)" ของส่วน "Dive Setup (การตั้งค่าการดำน้ำ)" ในหน้า 61 หน้าเมนูนี้จะแสดงกําชทั้งห้าพร้อมกันเพื่อให้ดูง่าย

► OC Gases			
1	OC	On	99/00
2	OC	On	50/00
A3	OC	On	14/55
4	OC	Off	00/00
5	OC	Off	00/00
<a href="#">Next</a>		<a href="#">Edit</a>	

แต่ละกําชสามารถเปิดหรือปิดได้ และสามารถตั้งความเข้มข้นของออกซิเจนและยีเลียมได้ตามต้องการ โดยระบบจะลั้นนิษฐานว่าค่าเปอร์เซ็นต์ที่เหลือคือในโตรเจน

กําชที่ใช้อยู่จะแสดงโดยมีตัวอักษร "A" นำหน้า กําชทั้งหมดที่ปิดอยู่จะเป็นสีน้ำเงิน (สีม่วง)

ในโนมด CC/BO เมนูนี้มีชื่อว่า "BO Gases (กําช BO)" โปรดทราบว่า โนมด OC Tec และ Bailout จะใช้รายการกําชร่วมกัน

## 10.6. CC Gases (กําช CC) [cc เท่านั้น](#)

ในเมนูนี้ ผู้ใช้สามารถแก้ไขรายการกําช ทำเชือจางสำหรับ Closed Circuit ตัวเลือกในส่วนนี้จะเหมือนกับตัวเลือกในเมนูการตั้งค่ารายการ กําช OC

► CC Gases			
A1	CC	On	10/50
2	CC	Off	00/00
3	CC	Off	00/00
4	CC	Off	00/00
5	CC	Off	00/00
<a href="#">Next</a>		<a href="#">Edit</a>	

## 10.7. การตั้งค่า O2

ACG FC DCM

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

### Cal. F02

การตั้งค่านี้จะเปิดโอกาสให้คุณตั้งค่าสัดส่วนของออกซิเจน (FO2) ของกําชปรับเทียบ

ในโนมด CC จะสามารถตั้งค่ากําชปรับเทียบ FO2 ตั้งแต่ 0.70 ถึง 1.00 ค่าตั้งต้น 0.98 นั้นสำหรับออกซิเจนบริสุทธิ์ แต่จะสั้นนิชฐานว่ามีลักษณะน้ำประมาณ 2% จากการหายใจของนักดำน้ำในระบบระหว่างกระบวนการล้าง

ในโนมด SC จะสามารถตั้งค่ากําชปรับเทียบ FO2 ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 นั้นเป็นเพรานักดำน้ำ Semi-Closed จะไม่ได้มีออกซิเจนไข้ตลอดเวลา

หมายเหตุ: เมื่อยูในโนมด SC ผู้ใช้จะไม่สามารถใช้การติดตาม PPO2 ภายนอก



### Sensor Disp (การแสดงผลเซนเซอร์)

จะตั้งค่าโนมดการแสดงผลเซนเซอร์ที่แฉกกลางของหน้าจอหลัก

ในโนมด CC การตั้งค่าที่มีคือ:

PPO2: ข้อความ PPO2 มีแบบอักษรที่ใหญ่ปกติ  
Giant (ใหญ่มาก): ข้อความ PPO2 มีแบบอักษรที่ใหญ่ขึ้น

ในโนมด 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 ภายใต้ส่วนหัวบันทึกความติดตามการลดความกดอากาศ

หน้านี้จะตั้งค่าการเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติ สามารถกำหนดค่านาฬิกาดำเนินการให้ปรับ Setpoint โดยอัตโนมัติได้ โดยสามารถเลือกให้ปรับขึ้นเท่านั้น ปรับลงเท่านั้น ทั้งปรับขึ้นและปรับลง หรือไม่ปรับโดยอัตโนมัติ

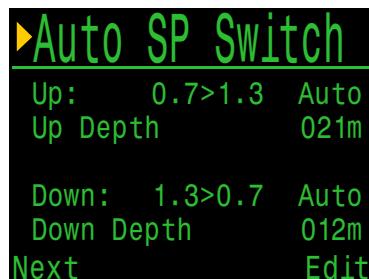
อันดับแรก คุณต้องตั้งว่า “Up (การปรับขึ้น)” จะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติหรือต้องปรับด้วยตัวเอง หากตั้งค่า “Up (การปรับขึ้น)” เป็น “Auto (อัตโนมัติ)” คุณสามารถตั้งค่าความลึกที่การปรับอัตโนมัติจะทำงาน

ตัวเลือกเมนูจะเหมือนกันกับการปรับ Setpoint ลง

เมื่อตั้งค่าการปรับให้เป็น “Auto” (อัตโนมัติ) และ คุณสามารถปรับค่าใหม่ด้วยตนเองได้ทุกเมื่อในระหว่างการทำงาน

การปรับค่าอัตโนมัติจะทำงานต่อเมื่อผ่านความลึกที่ระบุไว้ยกตัวอย่างเช่น ความลึกที่ปรับขึ้นอัตโนมัติตั้งไว้ที่ 15 ม. คุณจะเริ่มดำเนินการที่ Setpoint ต่ำ จากนั้นเมื่อคุณดำเนินการลึกกว่า 15 ม. Setpoint จะปรับขึ้นอัตโนมัติ ต่ำที่ประมาณ 24 ม. คุณเปลี่ยนกลับไปที่ Setpoint ต่ำ Setpoint จะคงที่ที่ระดับต่ำ หากคุณดำเนินตื้นกว่า 15 ม. จากนั้นดำเนินอีกที่ความลึกกว่า 15 ม. อีกครั้ง การเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติจะเกิดขึ้นอีก

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



ตัวอย่างการเปลี่ยน Setpoint โดยอัตโนมัติ:

การตั้งค่าที่แสดงด้านขวาจะทำให้นาฬิกาดำเนินการโดยอัตโนมัติไปที่

มีการเปิดใช้งานการเปลี่ยน Setpoint ต่ำไปสูงโดยอัตโนมัติที่ความลึก 21 เมตร

<b>Up:</b>	0.7>1.3	Auto
<b>Up Depth</b>		021m

การดำเนินการที่ Setpoint 0.7 เมื่อคุณดำเนินการลึก 21 ม. Setpoint จะปรับ “ขึ้น” เป็น 1.3

เมื่ออยู่ครบเวลาได้น้ำแล้ว จากนั้นเริ่มดำเนิน

มีการเปิดใช้งานการเปลี่ยน Setpoint สูงไปต่ำโดยอัตโนมัติที่ความลึก 12 เมตร

<b>Down:</b>	1.3>0.7	Auto
<b>Down Depth</b>		012m

เมื่อคุณดำเนินลึกกว่า 12 ม. Setpoint จะปรับ “ลง” เป็น 0.7

## 10.9. Alerts Setup (การตั้งค่าสัญญาณเตือน)

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

	Depth	On	m
Time		On	min
Low NDL		On	min
<b>Vibration</b>		<b>On</b>	
<b>Next</b>		<b>Edit</b>	

นอกจากนี้ คุณยังสามารถลับเปิดปิดการทำงานของระบบสั่นได้จากหน้าจอ

ดู การแจ้งเตือน ที่หน้า 23 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแสดงสัญญาณเตือน



## 10.10. Display Setup (การตั้งค่าการแสดงผล)

### ความลึกและอุณหภูมิ

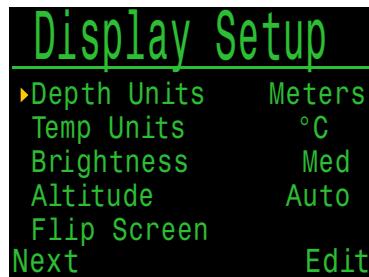
ความลึก: ฟดหรือเมตร  
อุณหภูมิ: °F หรือ °C

### Brightness (ความสว่าง)

ดูดาวเลือกความสว่างที่ [หน้า 66](#)

### ระดับความสูง

การตั้งค่าดังต่อไปนี้ของ Altitude (ระดับความสูง) ใน Petrel 3 จะมีค่าตั้งค่าเป็น Auto (อัตโนมัติ) ในโหมดนี้ นาฬิกาดำเนินเวลาจะชดเชยค่าแรงดันที่เปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติเมื่อดำน้ำที่ระดับความสูงหนึ่งไม่มีเหตุผลที่จะต้องตั้งค่านาฬิกาดำเนินเวลาที่ SeaLvl (ระดับน้ำทะเล) เว้นแต่จะได้รับค่าแนะนำจากฝ่ายสนับสนุนทางเทคโนโลยี



### Flip Screen (กลับหน้าจอ)

ฟังก์ชันนี้จะแสดงเนื้อหาของหน้าจอแบบกลับหัว



#### การระบุความดันที่ผิวน้ำ

ในการวัดความลึกและการคำนวณการลดความกดอากาศที่ถูกต้องจะต้องรู้ความดันบรรยากาศโดยรอบที่ผิวน้ำ ไม่ว่าจะเปิดด้วยวิธีใดความดันที่ผิวน้ำจะกำหนดด้วยวิธีเดียวกัน ขณะอยู่ในสถานะปิด ระบบจะวัดและบันทึกความดันที่ผิวน้ำทุก 15 วินาที จะมีการกึบประวัติ ตัวอย่างค่าความดันของ 10 นาทีที่ผ่านมา ทันทีหลังเปิด จะมีการพิจารณาประวัตินี้ และความดันขั้นต่ำถูกใช้เป็นความดันผิวน้ำ ความดันที่ผิวน้ำจะได้รับการจดจำ และจะไม่อัปเดตอีกจนกว่าจะเปิดอีกครั้ง

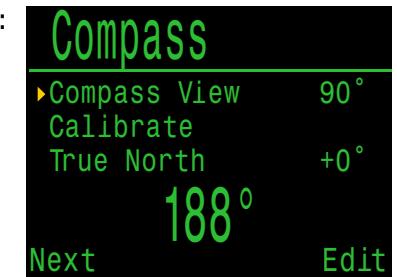
## 10.11. Compass (เข็มทิศ)

### Compass View (มุมมองเข็มทิศ)

การตั้งค่า Compass View (มุมมองเข็มทิศ) สามารถตั้งเป็นค่าดังต่อไปนี้:

**Off (ปิด):** เข็มทิศปิดในงานอยู่

**60°, 90° หรือ 120°:** ตั้งค่าระยะของหน้าปัดเข็มทิศที่มองเห็นได้ในหน้าจอหลัก หน้าจอ มีพื้นที่สำหรับเล่นโคลงเพียง 60° ตั้งนั้นของศาน้ำจะรู้สึกเป็นธรรมชาติตามที่สุด การตั้งค่า 90° หรือ 120° จะทำให้มองเห็นระยะที่กว้างขึ้นในเวลาเดียวกัน ค่าตั้งค่าคือ 90°



### ทิศเหนือจริง (ค่าเบเยน)

ใส่ค่าเบเยนของตำแหน่งปัจจุบันเพื่อแก้ไขเข็มทิศให้ช้าไปยังทิศเหนือตามจริง

สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ -99° ถึง +99°

หากต้องการจับคู่เข็มทิศที่ไม่ได้ชดเชยบัญมายเบนหรือการนำทางของคุณอาจเฉพาะทิศที่เกี่ยวเนื่องเท่านั้น สามารถปล่อยการตั้งค่าไว้ที่ 0°



## Calibrate (ปรับเทียบ)

คุณอาจต้องปรับเทียบเข็มทิศหากความแม่นยำเคลื่อนเมื่อเวลาผ่านไป หรือหากมีแม่เหล็กภารหรือวัตถุโลหะที่ไว้ต่อแรงดูดจากกระแสน้ำแม่เหล็ก (เช่น เหล็ก นิเกล) อยู่ใกล้กับ Petrel 3 มาก ๆ เพื่อไม่ให้ส่งผลต่อการปรับเทียบ วัตถุดังกล่าวจะต้องยึดติดกับ Petrel 3 ในลักษณะที่เคลื่อนที่ไปพร้อมกับ Petrel 3 ได้



### ปรับเทียบเข็มทิศทุกครั้งที่เปลี่ยนแบตเตอรี่

แบตเตอรี่แต่ละอันมีลายเซ็นแม่เหล็กเฉพาะตัว ส่วนใหญ่เป็นผลเนื่องมาจากเศษเหล็กที่ห่อหุ้ม ดังนั้นจึงแนะนำให้ปรับเทียบเข็มทิศเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

เบรียบเทียบ Petrel 3 กับเข็มทิศที่ทราบว่าใช้งานได้ดีหรือค่าอ้างอิงที่คงที่เพื่อตรวจสอบว่าต้องปรับเทียบหรือไม่ หากเบรียบเทียบกับค่าอ้างอิงที่คงที่อย่างล้มค่านึงถึงค่าเบี่ยงเบนระหว่างทิศเหนือนอน เข็มทิศและทิศเหนือตามจริง (มุมบ่ายเบน) โดยทั่วไป ไม่จำเป็นต้องปรับเทียบเมื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ในกรณีนี้ การปรับที่จำเป็นคือการปรับทิศเหนือตามจริง (มุมบ่ายเบน)

เมื่อปรับเทียบให้หมุน Petrel 3 ไปมาอย่างรอบรื่นทั้ง 3 มิติโดยรอบให้มากที่สุดในเวลา 15 วินาที



### ค่าแนะนำการปรับเทียบเข็มทิศ

ค่าแนะนำต่อไปนี้จะช่วยให้มั่นใจได้ถึงการปรับเทียบที่ดี:

- อยู่ห่างจากวัตถุโลหะ (โดยเฉพาะเหล็กกล้าหรือเหล็ก) ตัวอย่างเช่น นาฬิกาข้อมือ โทรศัพท์ทำงานเหล็ก ดาวฟ้าเรือง คอมพิวเตอร์เดสก์ท็อป ฯลฯ ทั้งหมดนี้อาจรบกวนสนามแม่เหล็กโลก
- หมุนให้รอบตัวแทนทั้ง 3 มิติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ พลิกกลับบันล่าง หมุนด้านข้าง ที่ขอบ ฯลฯ
- เทียบกับเข็มทิศของนาฬิกาเพื่อตรวจสอบการปรับเทียบ

## 10.12. System Setup (การตั้งค่าระบบ)

### Date (วันที่)

ผู้ใช้สามารถตั้งวันที่ปัจจุบัน

### นาฬิกา

ผู้ใช้สามารถตั้งเวลาปัจจุบัน สามารถตั้งรูปแบบการแสดงเวลาเป็น AM, PM หรือแบบ 24 ชั่วโมง

System Setup	
Date	8-Aug-2015
Clock	08:08AM
Unlock	
Log Rate	10 Sec
Reset to Defaults	
Next	Edit

### ลดล็อก

ใช้ตั้งค่าแนะนำของฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Shearwater เท่านั้น

### Log Rate (อัตราการบันทึก)

ตั้งค่าความถี่ในการเพิ่มข้อมูลตัวอย่างการดำเนินการในบันทึกของนาฬิกาดำเนินการ มีข้อมูลตัวอย่างมากขึ้นจะให้บันทึกการดำเนินการที่ละเอียดมากขึ้น ซึ่งจะใช้หน่วยความจำสำหรับบันทึกมากขึ้น เช่นกัน ค่าตั้งต้นคือ 10 วินาที ความละเอียดสูงสุดคือ 2 วินาที

### รีเซ็ตกลับไปเป็นค่าตั้งต้น

ตัวเลือกสุดท้ายของ "System Setup" (การตั้งค่าระบบ) คือ "Reset to Defaults" (รีเซ็ตกลับไปเป็นค่าตั้งต้น) ตัวเลือกนี้จะรีเซ็ตตัวเลือกที่ผู้ใช้เปลี่ยนทั้งหมดกลับสู่การตั้งค่าจากโรงงาน และ/หรือ ล้างข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเยื่อในนาฬิกาดำเนินการ การดำเนินการ "Reset to Defaults" (รีเซ็ตกลับไปเป็นค่าตั้งต้น) นี้ไม่สามารถยกกลับได้

**หมายเหตุ:** ตัวเลือกนี้จะไม่ลบบันทึกการดำเนินการหรือรีเซ็ตหมายเลขบันทึกการดำเนินการ

## 10.13. Advanced Config (การกำหนดค่าขั้นสูง)

การกำหนดค่าขั้นสูงประกอบด้วยรายการที่ไม่ได้ใช้บ่อยและผู้ใช้ส่วนใหญ่อาจไม่ต้องสนใจ ในส่วนนี้จะเป็นการกำหนดค่าที่ละเอียดมากขึ้น

ในหน้าจอแรก คุณสามารถเข้าสู่ส่วนของการกำหนดค่าขั้นสูง หรือตั้งค่าส่วนการกำหนดค่าขั้นสูงให้เป็นค่าตั้งต้น



### Reset Adv. Config (รีเซ็ตการกำหนดค่าขั้นสูง)

ตัวเลือกนี้จะรีเซ็ตค่าการกำหนดค่าขั้นสูงทั้งหมดกลับไปสู่การตั้งค่าตั้งต้น

**หมายเหตุ:** การรีเซ็ตนี้จะไม่ส่งผลต่อการตั้งค่าอื่น ๆ ในนาฬิกาดำเนินไม่ลบบันทึกการดำเนิน และไม่รีเซ็ตหมายเลขบันทึกการดำเนิน

### System Info (ข้อมูลระบบ)

ส่วนของ System Info (ข้อมูลระบบ) จะแสดงหมายเลขประจำเครื่องรวมถึงข้อมูลเชิงเทคนิคอื่น ๆ ที่ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคอาจขอจากคุณเพื่อวัดคุณภาพในการแก้ไขปัญหา

### ข้อมูลแบตเตอรี่

เนื้อหาส่วนนี้จะให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเภทแบตเตอรี่ที่ใช้และประสิทธิภาพของแบตเตอรี่

### ข้อมูลระเบียบข้อบังคับ

ในเนื้อหาส่วนนี้ ผู้ใช้สามารถดูหมายเลขอรุนของนาฬิกาดำเนินของตนรวมถึงข้อมูลระเบียบข้อบังคับเพิ่มเติม



### Advanced Config 1 (การกำหนดค่าขั้นสูง 1)

#### Main Colour (สีหลัก)

ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนสีหลักเพื่อเพิ่มความต่างของสี สีตั้งต้นคือสีเขียว แต่สามารถเปลี่ยนเป็นสีแดงได้

Adv. Config 1	
Main Color	Green
Title Color	Cyan
End Dive Delay	060s
Bat Icon	Surf + Warn
Gas Select	Classic
Next	
Edit	

#### Title Colour (สีหัวข้อ)

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

#### End Dive Delay (ความล่าช้าของการสิ้นสุดการดำเนิน)

ตั้งค่าเวลาเป็นวินาทีหลังจากขึ้นสู่ผิวน้ำเพื่อรอ ก่อนจะสิ้นสุดการดำเนินปัจจุบัน

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

สามารถตั้งค่านี้เป็นระยะเวลาที่นานขึ้นได้หากคุณต้องการรวมรอบเวลาการพักบนผิวน้ำสั้น ๆ หลายครั้งเข้าไว้ด้วยกันในการดำเนินหนึ่งครั้ง หรืออาจเลือกใช้ระยะเวลาที่สั้นลงเพื่อออกจากโหมดดำเนินเร็วขึ้น เมื่อขึ้นสู่ผิวน้ำ

#### ไอคอนแบตเตอรี่

คุณสามารถเปลี่ยนลักษณะการทำงานของไอคอนแบตเตอรี่ได้ที่นี่ ด้วยการเลือกคือ:

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

#### Gas Select (การเลือกแก๊ส)

มีการอธิบายไฟเจอลน์ในส่วน ตัวเลือกรูปแบบเมนู Select Gas (เลือกแก๊ส) ที่หน้า 60

## Advanced Config 2 (การกำหนดค่าขั้นสูง 1)

### PPO2 Limits (ชีดจำกัด PPO2)

ในส่วนนี้ คุณสามารถเปลี่ยนชีดจำกัด PPO2 ได้



#### คำเตือน

อย่าเปลี่ยนค่าเหล่านี้ออกเสียจากว่าคุณเข้าใจ  
ผลที่จะตามมาอย่างแจ่มแจ้ง

ทุกค่าเป็นหน่วยความดันบรรยากาศ  
สัมบูรณ์ (absolute atmospheres  
[ATA]) (1 ATA = 1.013 bar)

#### OC Low PPO2

PPO2 ของกําชทั้งหมดที่แสดงจะ  
ถูกปรับเป็นสีแดงเมื่อน้อยกว่าค่า (ค่า  
ตั้งต้น 0.18)

►Adv. Config 2		
OC Min.	PPO2	0.18
OC Mod.	PPO2	1.40
OC Deco	PPO2	1.61
CC Min.	PPO2	0.40
CC Max.	PPO2	1.60
Next		Edit

#### OC MOD PPO2

นี่คือ PPO2 สูงสุดที่อนุญาตเมื่อยุ่งในช่วงใต้น้ำของการดำน้ำ -  
**Maximum Operating Depth** (ความลึกสูงสุดในการใช้งาน)  
(ค่าตั้งต้น 1.4)

#### OC Deco PPO2

การคาดคะเนการลดความกดอากาศทั้งหมด (ตารางการพักน้ำและ  
TTS) อยู่บนข้อสันนิษฐานว่ากําชที่ใช้สำหรับการลดความกดอากาศ  
ในความลึกที่ระบุจะเป็นกําชที่มี PPO2 สูงสุดที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ  
ค่า (ค่าตั้งต้น 1.61)

การแนะนำให้สับกําช (เมื่อกําชปั๊มน้ำแสดงเป็นสีเหลือง)  
จะกำหนดจากค่าที่น้ำ หากคุณเปลี่ยนค่าที่น้ำ โปรดมั่นใจว่าคุณเข้าใจผล  
ของการเปลี่ยนนี้

ยกตัวอย่างเช่น หากลดเหลือ 1.50 จะไม่มีการสั่นนิษฐานว่าต้อง<sup>1</sup>  
สับเป็นออกซิเจน (99/00) ที่ความลึก 6 ม./20 ฟุต



### CC Min PPO2

PPO2 จะแสดงเป็นสีแดงจะปรับเมื่อต่ำกว่าค่า (ค่าตั้งต้น 0.40)

### CC Max PPO2

PPO2 จะแสดงเป็นสีแดงจะปรับเมื่อสูงกว่าค่า (ค่าตั้งต้น 1.60)

หมายเหตุ: ทั้งในโนมด OC และ CC สัญญาณเตือน "Low PPO2"  
(PPO2 ต่ำ) หรือ "High PPO2" (PPO2 สูง) จะปรากฏเมื่อมี  
การละเมิดชีดจำกัดนานกว่า 30 วินาที

## Bottom Gases (กําชที่ใช้ใต้น้ำ) เทียบกับ Deco Gases (กําชที่ใช้ลดความกดอากาศ)

ในโนมด OC Tec และ 3 GasNx กําชที่ผสมออกซิเจนน้อยที่สุดจะ  
ถือว่าเป็นกําชที่ใช้ใต้น้ำและจะใช้ชีดจำกัด OC MOD PPO2 กําช  
อื่น ๆ จะถือว่าเป็นกําชสำหรับลดความกดอากาศและจะเป็นไปตามชีด  
จำกัด Deco PPO2

นี่คืออีกเหตุผลหนึ่งที่การปิดกําชทั้งหมดที่ไม่ได้นำติดตัวไปเป็น<sup>2</sup>  
เรื่องสำคัญ

ในโนมด Air Only และ Nitrox (ไม่มีอิธินายไว้ในคุณมีอื่น) กําช  
ทั้งหมดถือว่าเป็นกําชที่ใช้ใต้น้ำและจะใช้ชีดจำกัด OC MOD PPO2  
แม้แต่ในช่วงลดความกดอากาศ

## Advanced Config 3 (การกำหนดค่าขั้นสูง 3)

### Button Sensitivity (ความไวของปุ่ม)

เมนูนี้เปิดโอกาสให้ปรับความไวของปุ่ม การปรับลงอาจมีประโยชน์หากคุณพบว่ามีการกดปุ่มโดยไม่ได้ตั้งใจบ่อยครั้ง



## Advanced Config 4 CC เท่านั้น (การกำหนดค่าขั้นสูง 1)

### Stack Timer (นาฬิกานับถอยหลังสำหรับออกที่เหลืออยู่)

สามารถใช้ Stack Timer ในการติดตามเวลาที่ใช้ในการดำเนินการด้วยถังฟอก CO2



สามารถเปิดปิดได้ที่เมนู Advanced Config 4 (การกำหนดค่าขั้นสูง 4) สามารถตั้งเวลารวมตั้งแต่ 1 ชม. จนถึง 9 ชม. 59 นาที สามารถตั้ง Stack Timer ให้นับถอยหลังขณะดำเนินการหรือเมื่อเปิดนาฬิกาดำเนินการ ค่าเดือนจะแจ้งเตือนนักดำเนิน เมื่อ Stack Timer เหลือเวลา 1 ชม. และจะมีสัญญาณเตือนปรากฏ เมื่อ Stack Timer เหลือเวลา 30 นาที

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

**หมายเหตุ:** ข้อมูล Stack Timer จะรีเซ็ตเมื่อมีการอัปเดตเฟิร์มแวร์

## 11. การอัปเดตเฟิร์มแวร์และ การดาวน์โหลดบันทึก

เป็นเรื่องสำคัญที่เฟิร์มแวร์ในนาฬิกาดำเนินการของคุณได้รับการอัปเดตอยู่เสมอ นอกเหนือจากคุณสมบัติและการปรับปรุงใหม่ ๆ การอัปเดตเฟิร์มแวร์จะแก้ไขบั๊กที่สำคัญ

การอัปเดตเฟิร์มแวร์ของ Petrel 3 สามารถทำได้สองวิธี:

- 1) ด้วย Shearwater Cloud Desktop
- 2) ด้วย Shearwater Cloud Mobile



การอัปเกรดเฟิร์มแวร์จะรีเซ็ตข้อมูลการโหลด  
เนื้อเยื่อสู่หน้าจอแสดงความกดอากาศ วางแผน  
การดำเนินการตามข้อมูลที่ได้รับ



ในกระบวนการอัปเดต หน้าจออาจกะพริบหรือ  
ว่างเปล่าเป็นเวลาสองสามวินาที



### 11.1. Shearwater Cloud Desktop (Shearwater Cloud สำหรับเดสก์ท็อป)

ดูให้แน่ใจว่าคุณมี Shearwater Cloud Desktop เวอร์ชันล่าสุด คุณสามารถรับเวอร์ชันล่าสุดได้ที่นี่

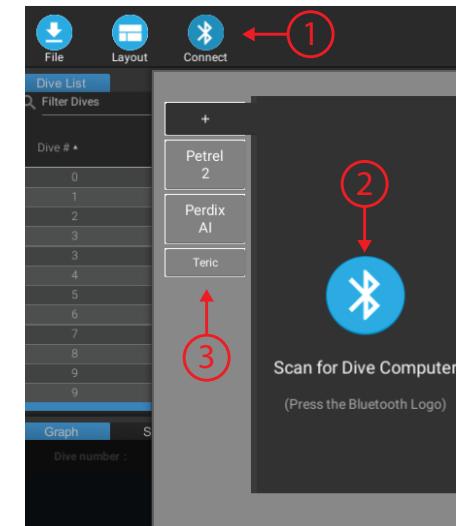
เชื่อมต่อ กับ Shearwater Cloud Desktop

ใน Petrel 3 ของคุณ เริ่มใช้บลูทูธโดยการเลือกรายการเมนู Bluetooth จากเมนูหลัก



ใน Shearwater Cloud Desktop:

1. คลิกไอคอนการเชื่อมต่อเพื่อเปิดแท็บการเชื่อมต่อ
2. สแกนหน้าฟ้าดำเนินการ
3. เมื่อคุณได้เชื่อมต่อกับนาฬิกาดำเนินมาแล้วครึ่งหนึ่ง ให้ใช้แท็บ Petrel 3 เพื่อเชื่อมต่อเร็วขึ้นในครั้งถัดไป



แท็บเชื่อมต่อของ Shearwater Cloud Desktop

เมื่อเชื่อมต่อ Petrel 3 และ แท็บเชื่อมต่อจะแสดงภาพของนาฬิกาดำน้ำ

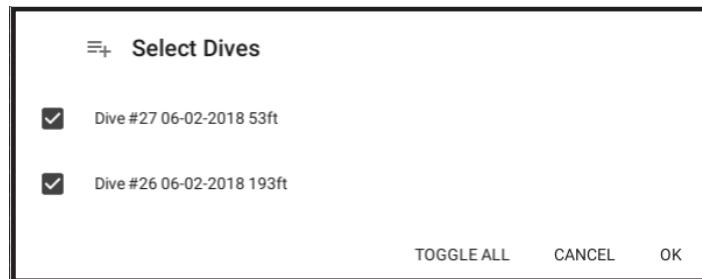
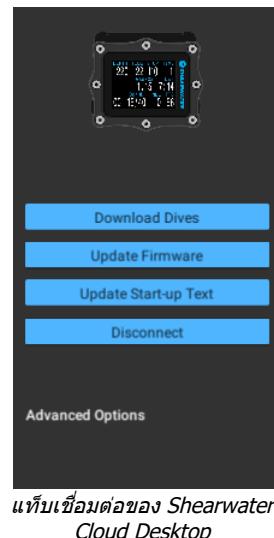
## Download Dives (ดาวน์โหลดการดำน้ำ)

เลือก “Download Dives” (ดาวน์โหลด การดำน้ำ) จากแท็บเชื่อมต่อ

รายการดำน้ำจะปรากฏ คุณสามารถยกเลิก การลือกบันทึกดำน้ำได ๆ ที่คุณไม่ต้องการ ดาวน์โหลด จากนั้นกด OK (ตกลง)

Shearwater Cloud Desktop จะถ่ายโอน ข้อมูลการดำน้ำของคุณเข้าสู่นาฬิกาดำน้ำ ของคุณ

จากแท็บเชื่อมต่อ คุณสามารถตั้งชื่อให้ Petrel 2 ของคุณ หากคุณมีนาฬิกาดำน้ำ ของ Shearwater หลายเครื่อง คุณจะ สามารถแยกออกอย่างชัดเจนว่าการดำน้ำ ครั้งใดไดรับการดาวน์โหลดจากนาฬิกา ดำน้ำเครื่องใด



เลือกการดำน้ำที่คุณต้องการดาวน์โหลด และกด OK



## Update Firmware (อัปเดตเฟิร์มแวร์)

เลือก “Update Firmware” (อัปเดตเฟิร์มแวร์) จากแท็บเชื่อมต่อ

Shearwater Cloud Desktop จะเลือกเฟิร์มแวร์ล่าสุดที่มี โดยอัตโนมัติ

เมื่อระบบดำเนินการ โปรดเลือกภาษาของคุณและยืนยันการอัปเดต

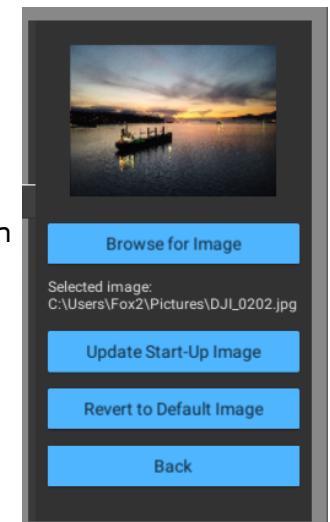
หน้าจอ Petrel 3 จะแสดงเปอร์เซ็นต์การอัปเดตหลังจากรับเฟิร์มแวร์ จนกว่าเครื่องพีซีจะระบุว่า “Firmware successfully sent to the computer” (เฟิร์มแวร์ถูกส่งไปยังนาฬิกาดำน้ำสำเร็จแล้ว) เมื่อการอัปเดตเสร็จสิ้น



การอัปเดตเฟิร์มแวร์อาจใช้เวลาถึง 15 นาที

## Update Start-up Text (อัปเดตข้อความเริ่มต้น)

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



## Update Start-up Image (อัปเดตภาพเริ่มต้น)

นอกจากนี้ คุณสามารถเปลี่ยนภาพเริ่มต้น ที่ปรากฏเมื่อ Petrel 3 เปิดเครื่องเพื่อ แยกแยะว่าเครื่องไหนเป็นเครื่องของคุณ

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](#)

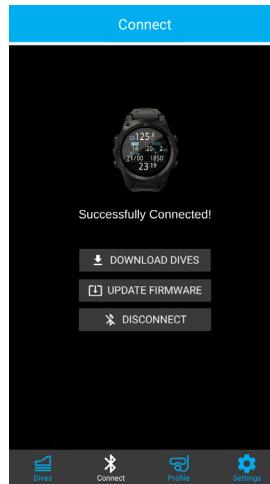
### เชื่อมต่อ กับ Shearwater Cloud Mobile

ใน Petrel 3 ของคุณ เริ่มใช้บลูทูธโดยการเลือกรายการเมนู Bluetooth จากเมนูหลัก



ใน Shearwater Cloud Mobile:

- กดไอคอนเชื่อมต่อที่ต้านล่างของหน้าจอ
- เลือก Petrel 3 จากรายการอุปกรณ์บลูทูธทั้งหมด

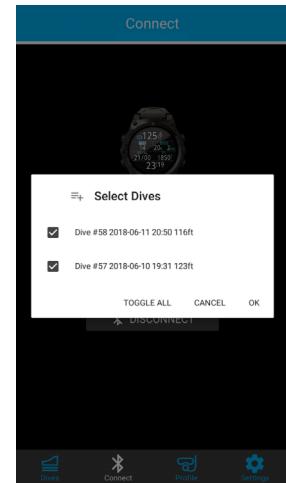


### Download Dives (ดาวน์โหลด การดำน้ำ)

เลือก “Download Dives” (ดาวน์โหลด การดำน้ำ)

รายการดำเนินการจะปรากฏ คุณสามารถยกเลิกการเลือกบันทึกดำเนินการใด ๆ ที่คุณไม่ต้องการดาวน์โหลด จากนั้นกด OK (ตกลง)

Shearwater Cloud จะถ่ายโอนข้อมูล การดำน้ำไปยังสมาร์ทโฟนของคุณ



### Update Firmware (อัปเดตเฟิร์มแวร์)

เมื่อ Petrel 3 เชื่อมต่อ กับ Shearwater Cloud Mobile แล้ว ให้เลือก “Update Firmware” (อัปเดตเฟิร์มแวร์) จากแท็บเชื่อมต่อ

Shearwater Cloud Mobile จะเลือกเฟิร์มแวร์ล่าสุดโดยอัตโนมัติ

เมื่อระบบตาม โปรดเลือกภาษาของคุณและยืนยันการอัปเดต

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

**การอัปเดตเฟิร์มแวร์อาจใช้เวลาถึง 15 นาที**



## 12. การเปลี่ยนแบตเตอรี่

การเปลี่ยนแบตเตอรี่ต้องใช้เครื่องมือที่อยู่หัวหรือว่างแหวน

### กอตปลอกแบตเตอรี่

เสียงเครื่องหัวหรือว่างแหวนในช่องฝาแบตเตอรี่ ไขอก กดโดยการหมุนทวนเข็มนาฬิกาจนกว่าฝาแบตเตอรี่จะเปิดออก โปรดเก็บฝาแบตเตอรี่ในพื้นที่ที่แห้งและสะอาด

### สลับแบตเตอรี่

กอตแบตเตอรี่ที่มีอยู่โดยการเอียง Petrel 3 ให้แบตเตอรี่เก่าเลื่อนออกมา ใส่แบตเตอรี่ใหม่ โดยให้ขั้วบวกเข้าก่อน แผนภูมิขนาดเล็กด้านล่างของ Petrel 3 จะแสดงทิศทางที่ถูกต้อง

### ใส่ฝาแบตเตอรี่กลับคืนที่เดิม

สำคัญมากที่ยางกันรั่วของฝาแบตเตอรี่ไม่มีผุนผงติดอยู่ ตรวจสอบยางกันรั่วให้แน่ใจว่าไม่มีผุนผง และทำความสะอาดอย่างระดับวัง แนะนำให้หล่อสียางกันรั่วของฝาแบตเตอรี่เป็นประจำด้วยน้ำยา หล่อสีสำหรับยางกันรั่วที่ใช้ได้กับยางกันรั่ว Buna-N (Nitrile) การหล่อสีจะช่วยให้ยางกันรั่วอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและไม่บิดหรือย่น

ใส่ฝาแบตเตอรี่เข้ากับ Petrel 3 และกดสปริงของแบตเตอรี่ ขณะที่ กดสปริง หมุนฝาแบตเตอรี่ตามเข็มนาฬิกาเพื่อให้เส้นของแบตเตอรี่ แตะกัน ระมัดระวังไม่ให้เส้นของฝาแบตเตอรี่ไขว้กัน ไข่ฝาแบตเตอรี่ให้แน่นและ Petrel 3 จะเปิดขึ้น อย่าใช้ฝาแบตเตอรี่เน่นเกิน

หมายเหตุ: ยางกันรั่วของแบตเตอรี่คือ Type 112 Buna-N 70 durometer

### การเลือกประเภทแบตเตอรี่

หลังจากการเปลี่ยนแบตเตอรี่ เลือกประเภทแบตเตอรี่ที่ใช้

Petrel 3 จะพยายามเดาว่ามีการใช้ แบตเตอรี่ประเภทใดอยู่ หากประเภทแบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง ควรแก้ไขด้วยตนเอง

**Battery Changed**  
Check Battery Type

**Voltage:** 1.53V

**Battery Type:**

**1.5V Lithium**

Edit

Confirm

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

- แบตเตอรี่บางประเภทอาจไม่รองรับระบบสั่นสะเทือน
- แบตเตอรี่ที่รองรับที่เจ้อร์มาร์ตวัดนำ้มันเชือเพลิงจะแจ้งเตือนล่วงหน้าหากกว่าก่อนที่นาฬิกาดำเนินจะดับ
- แบตเตอรี่บางประเภททำงานได้ดีกว่าในน้ำเย็น

**Shearwater** แนะนำให้ใช้แบตเตอรี่ **Energizer Ultimate Lithium** เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด

ประเภทแบตเตอรี่ที่รองรับ:

ประเภท แบตเตอรี่	ระยะเวลา การใช้งาน ของแบตเตอรี่ โดยประมาณ	การรองรับ	มาตรฐาน	ประลักษณ์ ในน้ำเย็น
ลิเธียม 1.5V แนะนำ	60 ชั่วโมง	รองรับ	รองรับ	ดีมาก
อัลคาไลน์ 1.5V	45 ชั่วโมง	ไม่รองรับ	รองรับ	พอใช้
NiMh 1.2V ชนิดชาร์จช้าได้	30 ชั่วโมง	ไม่รองรับ	ไม่รองรับ	แย่
Saft LS14500 3.6V	100 ชั่วโมง	ไม่รองรับ	ไม่รองรับ	แย่
ลิเธียมไอโอดีน 3.7V ชนิดชาร์จช้าได้	35 ชั่วโมง	รองรับ	รองรับ	ดี

ระยะเวลาการใช้งานแบตเตอรี่ในกรณีความสวยงามกลาง



แบตเตอรี่อัลคาไลน์มีความเสี่ยงสูงเป็นพิเศษที่จะร้าว นี่คือสาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้นาฬิกาดำเนินทำงานล้มเหลว **ไม่แนะนำให้ใช้**  
**แบตเตอรี่อัลคาไลน์**



## 12.1. พฤติกรรมเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

### การตั้งค่า

การตั้งค่าทั้งหมดจะคงไว้ถาวร จะไม่มีการสูญเสียการตั้งค่าเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

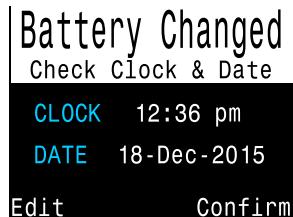
### นาฬิกา

นาฬิกา (เวลาและวันที่) จะได้รับการบันทึกสุ่นอย่างความจำถาวรทุก 16 วินาทีเมื่อนาฬิกาดำเนินการเปิดอยู่ และทุก 5 นาทีเมื่อปิดอยู่ เมื่อถอดแบตเตอรี่ นาฬิกาจะหยุดเดิน เมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่แล้ว นาฬิกาบนเวลาจะศีนค่าเป็นค่าที่บันทึกไว้ล่าสุด (ดังนั้นจะต้องสุดหากถอดแบตเตอรี่ขณะที่นาฬิกาดำเนินการเปิดอยู่ เพื่อให้มีการผิดพลาดน้อยที่สุด)

การเปลี่ยนแบตเตอรี่อย่างรวดเร็วจะไม่ต้องมีการปรับน้ำหนัก เนื่องจากแบตเตอรี่ถูกถอดออกนานกว่าสองสามนาที

ความคลาดเคลื่อนที่คาดการณ์ของนาฬิกาคือประมาณ 4 นาทีต่อเดือน หากมีการคลาดเคลื่อนสูงกว่า เป็นไปได้ว่ามีผลลัพธ์น่องมาจากการที่นาฬิกายุดเดินระหว่างที่เปลี่ยนแบตเตอรี่ และสามารถแก้ไขได้ง่ายเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

นอกจากนี้ นาฬิกายังได้รับการอัปเดตทุกครั้งที่นาฬิกาดำเนินการซึ่งต่อ กับ Shearwater Desktop หรือ Shearwater Mobile



หลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่ หน้าจอจะปรากฏเพื่อให้ปรับเวลาได้เร็ว

### ข้อมูลการโหลดของเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศ

สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัยระหว่างการดำเนินช้า

เช่นเดียวกับนาฬิกาบอกเวลา ข้อมูลการโหลดของเนื้อเยื่อสำหรับลดความกดอากาศจะได้รับการบันทึกไปยังหน่วยความจำถาวรทุก 16 วินาทีเมื่อปิดอยู่ และทุก 5 นาทีเมื่อปิดอยู่

เมื่อถอดแบตเตอรี่ ข้อมูลเนื้อเยื่อยังคงเก็บไว้ที่หน่วยความจำถาวรและจะคืนคามีเปลี่ยนแบตเตอรี่แล้ว ทำให้สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้ระหว่างการดำเนินช้า แต่นาฬิกาดำเนินช้าจะไม่รู้ว่าแบตเตอรี่ถูกถอดออกนานเท่าไร ดังนั้นจะไม่มีการปรับเวลาพักที่ผ่านมาในช่วงที่แบตเตอรี่ถูกถอดออก

สำหรับการเปลี่ยนแบตเตอรี่อย่างรวดเร็ว ระยะเวลาในช่วงที่ไม่มีแบตเตอรี่นั้นไม่สำคัญ แต่หากแบตเตอรี่ถูกถอดออกหลังการดำเนินช้าไม่นานและไม่มีการใส่แบตเตอรี่ใหม่เป็นเวลานาน ข้อมูลปริมาณที่เหลือสำหรับการโหลดก้าชเข้าสู่เนื้อเยื่อจะยังคงอยู่เมื่อใส่แบตเตอรี่ใหม่เข้าไป

ในขณะที่เปลี่ยนแบตเตอรี่ หากข้อมูลเนื้อเยื่อได้ มีค่าต่ำกว่าความอิ่มตัวของอากาศที่แรงดันในขณะนั้นๆ ข้อมูลเนื้อเยื่อต้องกล่าวจะถูกทำให้มีค่าเท่ากับความอิ่มตัวของอากาศ เหตุการณ์อาจเกิดขึ้นหลังการดำเนินแบบลดความกดอากาศที่ใช้ O<sub>2</sub> 100% โดยเนื้อเยื่อที่เร็วกว่าปกติไม่เหลือก้าชเหลือ การทำให้ข้อมูลเนื้อเยื่อมีค่าเท่ากับความอิ่มตัวของอากาศหลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่เป็นวิธีที่ต้องระมัดระวังมากที่สุด

เมื่อมีการรีเซ็ตข้อมูลเนื้อเยื่อจากการลดความกดอากาศ:

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



## 13. การจัดเก็บและการดูแลรักษา

ควรจัดเก็บนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 ในสถานที่ที่แห้งและสะอาด

อย่าให้มีตะกอนเกลือสะสมบนตัวนาฬิกาดำน้ำ ล้างนาฬิกาดำน้ำด้วยน้ำจืดเพื่อขจัดเกลือและสิ่งปลูกปลอมอื่น ๆ

อย่าล้างด้วยน้ำที่มีแรงดันสูง เพราะอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อเซนเซอร์วัดความลึก

ห้ามใช้น้ำยาล้างหรือสารเคมีใด ๆ เพราะอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อนาฬิกาดำน้ำได้ ตากอากาศให้แห้งก่อนจัดเก็บ

จัดเก็บนาฬิกาดำน้ำในสถานที่ที่ไม่โดนแดดโดยตรง โดยเป็นสถานที่ที่เย็น แห้ง และไม่มีฝุ่น หลีกเลี่ยงการโดนรังสีอัลตร้าไวโอล็อกและรังสีความร้อน

## 14. Servicing (บริการบำรุงรักษา)

ไม่มีชั้นส่วนใดๆ ภายใน Petrel 3 ที่ผู้ใช้สามารถบำรุงรักษาเองได้ อย่าไขสลักเกลียวจนแน่นหรือถอดสลักเกลียวใด ๆ ออก

ทำความสะอาดด้วยน้ำเท่านั้น สารละลายต่าง ๆ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อนาฬิกาดำน้ำ Petrel 3 ได้

การบำรุงรักษา Shearwater Petrel 3 สามารถทำได้ที่ Shearwater Research เท่านั้น หรือที่ศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองของเรามาตรฐานสากล

ติดต่อขอรับบริการได้ที่ [Info@shearwater.com](mailto:Info@shearwater.com)

Shearwater แนะนำให้นำนาฬิกาดำน้ำทั้งหมดเข้ารับบริการบำรุงรักษาทุก 2 ปีจากศูนย์บริการที่ได้รับการรับรอง

ร่องรอยของการแกะกรอบจะทำให้ประกันของคุณเป็นโมฆะ

## 15. อกีธานศัพท์

**CC** - Closed circuit (วงจรปิด) การดำเนินการโดยใช้ถังงานอากาศ โดยกําชที่หายใจออกจะวนกลับมาใช้ใหม่เมื่อกําจัดกําชคาร์บอนไดออกไซด์แล้ว

**GTR** - Gas Time Remaining (เวลา กําชที่เหลืออยู่) ระยะเวลาที่คุณสามารถอยู่ที่ความลึกปัจจุบันและอัตรา SAC ปัจจุบันจนกว่าการดำเนินการลงสู่ผิวน้ำจะเป็นการดำเนินด้วยแรงดันกําชสำรอง

**NDL** - No Decompression Limit (ชีดจำกัดที่ไม่ต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ) ระยะเวลา ซึ่งมีหน่วยเป็นนาที ที่สามารถอยู่ที่ความลึกหนึ่งจนกว่าจะต้องพักน้ำเพื่อลดความกดอากาศ

**O<sub>2</sub>** - กําชออกซิเจน

**OC** - Open circuit (วงจรเปิด) การดำเนินการโดยที่หายใจเอา กําชออกสู่น้ำ (การดำเนินกําชส่วนใหญ่)

**PPO<sub>2</sub>** - Partial Pressure of Oxygen (ความดันย่อยของออกซิเจน) บางครั้งใช้ว่า PPO2

**RMV** - Respiratory Minute Volume (ปริมาตรการหายใจต่อนาที) อัตราการใช้กําชจะวัดเป็นปริมาณกําชที่ใช้ไป โดยปรับเป็นค่ามาตรฐานสมมุติว่าแรงดันเท่ากับ 1 ATA หน่วยเป็น Cuft/นาที หรือ L/นาที

**SAC** - Surface Air Consumption (การใช้อากาศที่ผิวน้ำ) อัตราการใช้กําชจะวัดเป็นอัตราการเปลี่ยนแรงดันกําช โดยปรับเป็นค่ามาตรฐานสมมุติว่าแรงดันเท่ากับ 1 ATA (นั่นคือ แรงดันที่ผิวน้ำ) หน่วยเป็น psi/นาที หรือ bar/นาที



## 16. ข้อมูลจำเพาะของ Petrel 3

ข้อมูลจำเพาะ	รุ่น Petrel 3
โนมดการทำงาน	Air Nitrox 3 GasNx (Nitrox 3 ถ้าช)
	OC Tec CC/BO SC/BO (รุ่น FC และ ACG เท่านั้น) PPO2 (รุ่น FC และ ACG เท่านั้น) Gauge
การแสดงผล	AMOLED เดิมช่วงสี ขนาด 2.6"
เซนเซอร์ความตัน (ความลึก)	Piezo-resistive
ความแม่นยำ	+/-20 mbar (ที่ผิวน้ำ) +/-100 mbar (ที่ 14 bar)
ระบบเชื่อมต่อความลึกที่ได้รับการปรับเทียบ (ระดับความลึกสูงสุดในการใช้งาน)	0 bar ถึง 14 bar (130 msw, 426 fsw)
ชีดจ่ากัดความลึกสูงสุดที่จะไม่ทำให้เครื่องเสียหาย	30 bar (~290 msw) หมายเหตุ: ค่าที่เกินจะเป็นความลึกที่ได้รับการปรับเทียบ
ระยะความตันผิวน้ำ	500 mbar ถึง 1,040 mbar
ความลึกเมื่อเริ่มต้นน้ำ	น้ำทะเล 1.6 m.
ความลึกเมื่อสิ้นสุดการต้นน้ำ	น้ำทะเล 0.9 m.
ช่วงอุณหภูมิในการใช้งาน	+4°C ถึง +32°C
ช่วงอุณหภูมิระยับสัน (ชั่วโมง)	-10°C ถึง +50°C
ช่วงอุณหภูมิระย้ายา (ชั่วโมง)	+5°C ถึง +20°C
แบตเตอรี่	ผู้ใช้เปลี่ยนเองได้ ขนาด AA, 0.9V ถึง 4.3V
อายุการใช้งานแบตเตอรี่ (ความสูงหน้าจอปานกลาง)	45 ชั่วโมง (อัลคาไลน์ AA 1.5V) 60 ชั่วโมง (ลิเธียม 1.5V) 130 ชั่วโมง (SAFT LS14500)
การสื่อสาร	บลูทูธพลังงานต่ำ (4.0)
ความละเอียดของเข็มทิศ	1°
ความแม่นยำของเข็มทิศ	±5°
การซัดเชยการเอียงของเข็มทิศ	มี เกิน ±45° ในแนวตั้งและด้านข้าง
ความจุของบันทึกการต้นน้ำ	ประมาณ 1,000 ชั่วโมง
ยางกันร้าวไฟเบอร์กลาส	ยางกันร้าวคุณภาพดี AS568-112 รัสด: Nitrile Durometer: 70A
การติดยึดกับข้อมือ	สายรัดพร้อมหัวสามเหลี่ยมขนาด 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 สูง x สูง)	83 มม. x 75.5 มม. x 39 มม.

## 17. ข้อมูลระเบียบข้อบังคับ

ก.) คณะกรรมการกลางกำกับดูแลกิจการสื่อสารแห่งสหราชอาณาจักร (USA-Federal Communications Commission หรือ FCC)

อุปกรณ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนดในส่วนที่ 15 ของกฎเกณฑ์ FCC การใช้งานต้องเป็นไปตามสองเงื่อนไขดังต่อไปนี้:

เงื่อนไข:

- (1) อุปกรณ์นี้ต้องไม่ก่อให้เกิดสัญญาณสอดแทรกที่เป็นอันตราย และ
- (2) อุปกรณ์นี้ต้องยอมรับสัญญาณสอดแทรกได้ ฯ ที่ได้รับ รวมถึงสัญญาณสอดแทรกที่อาจก่อให้เกิดการทำงานในลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ ไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือการตัดแปลงอุปกรณ์นี้ การกระทำการดังกล่าวจะเป็นการยกเลิกสิทธิของผู้ใช้ในการใช้งานอุปกรณ์นี้

หมายเหตุ: อุปกรณ์นี้ได้รับการทดสอบและพบว่าตรงตามข้อจำกัดของอุปกรณ์ ตีจีที Class B

ตามส่วนที่ 15 ของกฎเกณฑ์ FCC ข้อจำกัดเหล่านี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อป้องกันสัญญาณสอดแทรกที่เป็นอันตรายอย่างสมเหตุสมผล

เมื่อจัดเก็บในที่พักอาศัย อุปกรณ์นี้สร้าง ใช้งาน และสามารถส่งพลังงาน ความถี่วิทยุและหากไม่ได้ติดตั้งและใช้ตามคำแนะนำ อาจก่อให้เกิดสัญญาณสอดแทรกที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ

แต่ไม่มีการรับประกันใด ฯ ว่าสัญญาณสอดแทรกจะไม่เกิดขึ้นในการติดตั้งครั้งหนึ่ง หากอุปกรณ์นี้ก่อให้เกิดสัญญาณสอดแทรกที่เป็นอันตรายต่อการรับสัญญาณวิทยุ หรือโทรศัพท์ ซึ่งสามารถถูกได้โดยการเปิดปิดอุปกรณ์

ผู้ใช้สามารถพยายามแก้ไขสัญญาณสอดแทรกด้วยอย่างน้อยหนึ่งวิธีดังนี้:

- ปรับหนึ่งวิธีการเปลี่ยนสัญญาณ
- เพิ่มระยะห่างระหว่างอุปกรณ์กับตัวรับสัญญาณ
- เชื่อมต่ออุปกรณ์กับปลั๊กในวงจรที่ไม่ใช่ปลั๊กที่ตัวรับสัญญาณเชื่อมต่ออยู่
- ปรึกษาผู้จัดจำหน่ายหรือช่างวิทยุ/ทีวีผู้มีประสบการณ์สำหรับความช่วยเหลือ

ข้อควรระวัง: การสัมผัสรังสีความถี่วิทยุ

อุปกรณ์นี้ต้องไม่อยู่ร่วมหรือใช้งานร่วมกับเสาอากาศหรือเครื่องส่งสัญญาณอื่น ๆ นาฬิกาดำเนินของ Petrel 3 มี TX FCC ID: **2AA9B04**


**ข.) แคนาดา - Industry Canada (IC)**

อุปกรณ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนด RSS 210 ของ Industry Canada  
การใช้งานต้องเป็นไปตามส่วนเงื่อนไขต่อไปนี้:

- (1) อุปกรณ์นี้ต้องไม่เกิดสัญญาณสอดแทรก และ
- (2) อุปกรณ์นี้จะต้องห้ามสัญญาณสอดแทรกได้ รวมถึงสัญญาณสอดแทรกที่อาจส่งผลเสียต่อการใช้งานของอุปกรณ์นี้

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

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

**ข้อควรระวัง: การสัมผัสร่างสึกความชำรุด**

ผู้ดูแลอุปกรณ์ที่ยังคงต้องดูแลให้แน่ใจว่าสามารถอยู่ในจุดหรือซึ่งไปในที่ศพทางที่ไม่สัมผัสร่างสึกความชำรุดนี้ได้จากของ Health Canada สำหรับประชาชนทั่วไป โปรดดู Safety Code 6 ได้จาก [เว็บไซต์](#)ของ Health Canada

นาฬิกาดำเนินการของ Petrel 3 มี TX IC: I2208A-04

**C) คำชี้แจงการปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EU และ UK**

- การตรวจสอบประเทศ EU EC ดำเนินการโดย: SGS Fimko Oy Ltd, Takomotie 8, FI-00380 Helsinki, Finland. Notified Body No. 0598.
- การตรวจสอบประเทศ 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 ว่าด้วย อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
- ส่วนประกอบการตรวจจับกําระแรงดันสูงเป็นไปตามข้อกำหนดของ EN 250:2014 – respiratory equipment – open circuit self-contained compressed air diving apparatus – requirements, testing and marking – clause 6.11.1 Pressure Indicator การระบุแรงดันได้รับการออกแบบมาเพื่อปกป้องนักดำน้ำที่ผ่านการฝึกอบรมแล้วจากความเสี่ยงที่จะจนม้า
- EN 250:2014 คือมาตรฐานที่อธิบายข้อกำหนดด้านการทำงานขั้นต่ำทางประการของ SCUBA Regulator ที่ใช้กับถังอากาศเท่านั้นที่ขายในสหภาพยุโรป การทดสอบ EN 250:2014 จะทำให้ความลึกสูงสุด 50 ม. (165 FSW) องค์ประกอบของอุปกรณ์ หายใจในตัวตามมาตรฐานของ EN 250:2014 คือ: ตัวรับแรงดัน ใช้กับอากาศเท่านั้น ผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมาย EN250 นั้นต้องใช้กับอากาศเท่านั้น ผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมาย EN 13949 มีจุดประสงค์เพื่อใช้กับกําระที่มีอุกกาชีเจนเกิน 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.

- CISPR32/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)

- สามารถ Declaration of Conformity ได้ที่:

<https://www.shearwater.com/iso-9001-2015-certified/>

**คำเตือน:** เครื่องสัมผัสร่างสึกที่มีเครื่องหมาย EN 250 ได้รับการรับรองให้ใช้กับอากาศเท่านั้น เครื่องสัมผัสร่างสึกที่มีเครื่องหมาย EN 13949 ได้รับการรับรองให้ใช้กับ Nitrox เท่านั้น





## 18. ติดต่อ

[www.shearwater.com/contact](http://www.shearwater.com/contact)

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