

# DP-IR<sup>TM</sup>

## คู่มือการใช้งาน

---

ที่ปรึกษา Heath Incorporated  
Houston, TX  
โทรศัพท์: 713-844-1300  
แฟกซ์: 713-844-1309  
**1-800-HEATH-US**  
[www.heathus.com](http://www.heathus.com)



*Your Safety...Our Commitment*

## ภาพรวม

HEATH Detecto Pak-Infrared (DP-IR™) ใช้เทคโนโลยีออปติคอลลินฟราเรดขั้นสูงที่สามารถตรวจจับก๊าซมีเทนโดยใช้วิธีอินฟราเรดที่ควบคุมการรบกวนโพลาไรเซชันสเปกโตรเมตรี DP-IR เป็นเครื่องมือสำรวจการรั่วไหลล่าสุดจาก HEATH ที่ช่วยเพิ่มผลผลิตต้นทุนและความปลอดภัยในการเดินและการสำรวจแบบเคลื่อนที่ได้อย่างมาก



รูปที่ 1: DP-IR ใช้เทคโนโลยีออปติคอลลินฟราเรดขั้นสูงเพื่อให้เกิดความไวสูงต่อก๊าซมีเทน

## DP-IR ส่วนประกอบของระบบ

บทนี้อธิบายคุณสมบัติของ DP-IR โปรดดูที่รูปที่ 2 สำหรับภาพประกอบของ แต่ละส่วน



รูปที่ 2: ส่วนประกอบของระบบ

### เครื่องดนตรี

นี่คือองค์ประกอบหลักของระบบสำรวจ DP-IR นอกจากความสามารถในการตรวจจับก๊าซแล้วยังมีอินเทอร์เฟซผู้ใช้อินเตอร์เฟซ การบันทึกข้อมูลขั้วต่อสายไฟและการเชื่อมต่อโพรมสำรวจ

### สายคล้อง

DP-IR มีสายคล้องมือที่ถอดออกได้ซึ่งยึดไว้กับจุดยึดสามจุดบนเครื่องมือ นอกจากนี้ยังมีสายสะพาย ไหล่บุนวมเพื่อรองรับความชอบในการพกพาที่แตกต่างกัน

### เครื่องชาร์จแบตเตอรี่

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่มีไว้เพื่อชาร์จอุปกรณ์หลังการใช้งาน เครื่องชาร์จเป็นแบบสากล 110 - 240 VAC, 50/60 เฮิร์ตซ์พร้อมไฟแสดงการชาร์จ อะแดปเตอร์สากลมีไว้เพื่อแปลงปลั๊กสวิตช์สำหรับเต้ารับประเภทต่างๆ

## ชี้ดีคำแนะนำ

ชี้ดีคำแนะนำประกอบด้วยรายการต่อไปนี้:

1. คู่มือการใช้งานนี้ซึ่งให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานและการทำงานของเครื่องมือ
2. เพิ่มเติม HEATH ข้อมูลผลิตภัณฑ์.
3. HEATH ข้อมูลติดต่อ.

## กระเป่าลือ

กระเป่าลือให้การปกป้องเครื่องมือระหว่างการจัดเก็บหรือการขนส่ง ควรเก็บเครื่องมือไว้ในกรณีที่ไม่ได้ใช้งาน

## Bar Hole Probe

หัววัดแบบแท่งช่วยให้สามารถวัดก้าซใต้ดินได้ มีหัววัดขนาดสั้น 20 นิ้วเป็นมาตรฐาน หัววัดมีตัวกรองฝุ่น และน้ำในตัว โพรบแบบแท่งอื่น ๆ แยกจำหน่าย

## อุปกรณ์เสริม

---

### โมดูลบลูทูธ

---



โมดูลบลูทูธ เพิ่มความยืดหยุ่นและความคล่องตัวเพิ่มเติมให้กับ DP-IR โดยอนุญาตให้เชื่อมต่อแบบไร้สาย กับเครื่องมือ โปรโตคอลการสื่อสารบลูทูธ มาตรฐานอุตสาหกรรมช่วยให้เครื่องมือสามารถสตรีมข้อมูลไปยัง PDA หรือ PC ในระยะทางไม่เกิน 30 ฟุต (7.6 เมตร) เพื่อวัตถุประสงค์ในการบันทึกข้อมูล

### หัววัดแบบแท่งขนาด 36 นิ้ว

---

หัววัดนี้ใช้สำหรับการวัดความเข้มข้นของก๊าซมีเทนใต้ดินที่ความลึกสองเท่าของหัววัดมาตรฐานที่ให้มา หัว วัดได้รับการออกแบบมาเพื่อลดความเสี่ยงในการดิ่งน้ำเข้าไปในเครื่องมือ

### อะแดปเตอร์ไฟ DC

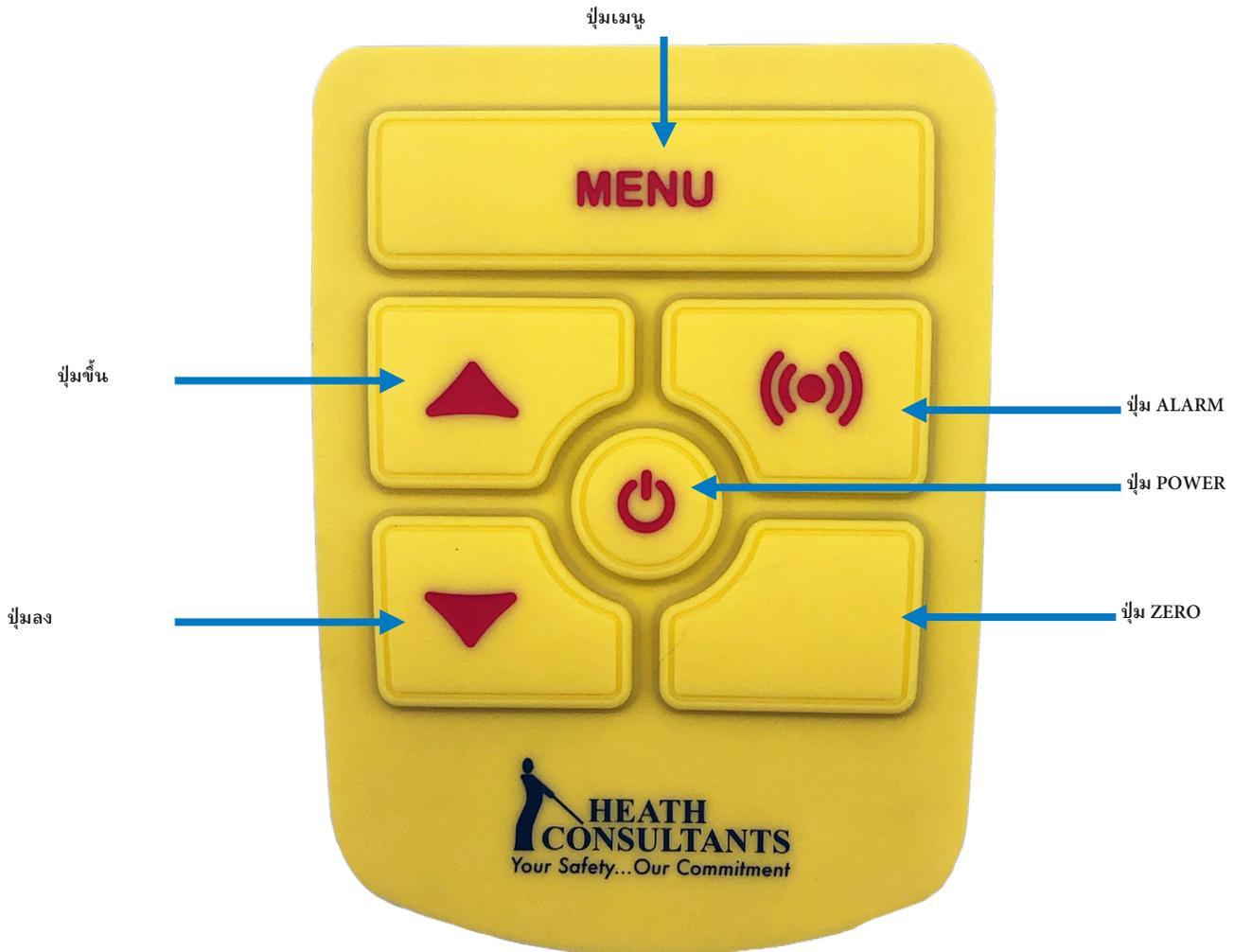
---

ใช้อะแดปเตอร์แปลงไฟ DC / DC เสริมเพื่อจ่ายไฟ DP-IR จากระบบ 12 VDC ของรถยนต์ อะแดปเตอร์ จะแยกและลดเสียงรบกวนอิเล็กทรอนิกส์จากระบบไฟฟ้าของรถซึ่งอาจรบกวนหรือทำให้ DP-IR เสียหาย

## บทที่ 2

### การใช้งาน DP-IR

บทนี้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ DP-IR ให้คำอธิบายเกี่ยวกับการทำงานกับเมนูคุณสมบัติภายนอกการตั้งค่า พารามิเตอร์การทำงาน และการเปิดใช้งานฟังก์ชันของเครื่องดนตรี.



รูปที่ 3: ปุ่มกด

ปุ่มเมนู: เลื่อนดูการตั้งค่าเครื่องมือต่างๆ

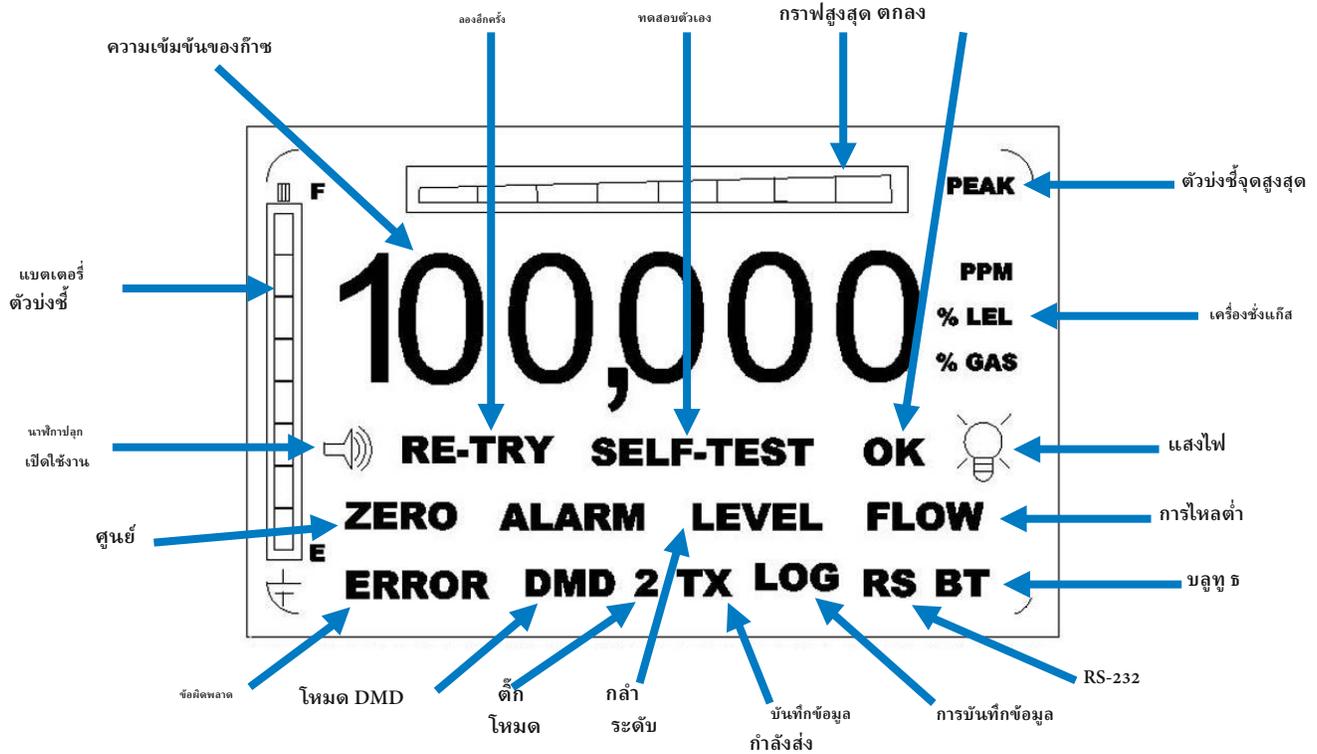
ปุ่มขึ้น: เพิ่มค่ารับทราบข้อความแจ้งของผู้ใช้หรือเลือกตัวเลือก

ปุ่มลง: ลดค่ารับทราบข้อความแจ้งของผู้ใช้หรือเลือกตัวเลือก

ปุ่ม POWER: การกดค้างไว้หนึ่งวินาทีจะเป็นการเปิด / ปิดเครื่องมือ ปุ่ม ALARM: เปิดหรือปิดการปลุก

ปุ่ม ZERO: ดำเนินการ Zero หรือเปิดใช้งานคุณสมบัติอื่น ๆ

# หน้าจอบ่งชี้



รูปที่ 4: ส่วนต่อประสานผู้ใช้

(หมายเหตุ: สำหรับภาพประกอบนี้ ไอคอนการแสดงผลทั้งหมดจะแสดงขึ้นในระหว่าง การใช้งานจริงจะ แสดงเฉพาะไอคอนที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันที่ใช้งานอยู่เท่านั้น)

**Alarm Enable:** ระบุว่าเปิดใช้งานสัญญาณเตือนภัยหรือไม่ ระดับการ

เตือนภัย: ถึงหรือเกินระดับการเตือนภัยแล้ว แสงพื้นหลัง: ไอคอน

แสดงว่าไฟแบ็คไลท์เปิดอยู่

**ไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่:** แสดงจำนวนประจุแบตเตอรี่ที่เหลือเพิ่มขึ้นครั้งละ 12.5% บลูทู ธ : บลู ทู ธ (คุณสมบัติเสริม)

คือลิงค์การสื่อสารที่ใช้งานอยู่ การบันทึกข้อมูล: การบันทึกข้อมูลทำงานอยู่

**โหมด DMD:** โหมดการตรวจจับ DMD เปิดอยู่

**ข้อผิดพลาด:** เกิดข้อผิดพลาดขึ้น เครื่องมือทำงานไม่ถูกต้องอีกต่อไป การไหล: อัตราการไหล ของไอต่ำเกินไป

**ความเข้มข้นของก๊าซ:** แสดงปริมาณก๊าซในมาตราส่วนที่เลือก ช่วงที่เกินจะระบุด้วย "1 - - -"

**มาตราส่วนก๊าซ:** การวัดก๊าซในส่วนใดส่วนหนึ่งต่อล้าน (ppm) หรือ% ของก๊าซโดยปริมาตร หน่วยจะปรับขนาด

อัตโนมัติหรือสามารถเลือกผู้ใช้

**ตกลง:** การทดสอบตัวเองเสร็จสมบูรณ์แล้ว

**กราฟสูงสุด:** กราฟแห่งแสดงการอ่านค่าสูงสุดสัมพัทธ์จาก 3 วินาทีที่ผ่านมา ลองใหม่อีก ครั้ง: การทดสอบตัวเองล้ม

เหลวและควรดำเนินการอีกครั้ง

**RS-232:** RS-232 เป็นลิงค์การสื่อสารที่ใช้งานอยู่ ทดสอบตัว

เอง: เปิดใช้งานโหมดทดสอบตัวเอง

**TX:** เครื่องมือกำลังถ่ายโอนข้อมูลไปยังโปรแกรม DP-IR Data Log ศูนย์:

เครื่องมือจะถูกทำให้เป็นศูนย์



รูปที่ 5: DP-IR แผงด้านหลัง

Exhaust Port: จุดที่ก๊าซที่ดึงผ่านหัววัดตัวอย่างจะหนีเครื่องมือ อย่าปิดกั้นพอร์ตนี้

พอร์ตไฟภายนอก: เตารับสำหรับปลั๊กเครื่องชาร์จแบตเตอรี่และปลั๊กไฟภายนอก พอร์ต RS-232: เตารับสำหรับขั้วต่อ DB-9 สำหรับเชื่อมต่อกับพีซีโดยใช้พอร์ตอนุกรม

### การเปิด / ปิด DP-IR

กดสวิตช์ POWER ที่อยู่ตรงกลางปุ่มกดค้างไว้หนึ่งวินาที เมื่อหน่วยเปิดครั้งแรกลำดับของการแสดงจะ แสดงสั้น ๆ เพื่อระบุว่าเครื่องมือกำลังเริ่มต้น (เปิด ini) และอุ่นเครื่อง (t° ini) ไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่จะ แสดงจำนวนประจุแบตเตอรี่ที่เหลืออยู่ที่นั่น จากนั้นระบบ จะแสดงการนับถอยหลังเพื่อระยะเวลาที่เหลืออยู่ จนกว่าการอุ่นเครื่องจะเสร็จสิ้น หมายเหตุ: มีการหน่วงเวลาหกวินาทีระหว่างแต่ละ หมายเลขนับถอยหลัง ขึ้นอยู่กับสถานะอุณหภูมิเวลาในการอุ่นเครื่องโดยปกติจะอยู่ที่ห้านาที

การตั้งค่าต่อไปนี้จะเป็นที่กีดกันโดยอัตโนมัติเมื่อปิดและเรียกคืนเมื่อเริ่มต้น:

1. โหมดการตรวจจับ
2. ระดับการเตือนภัย
3. การเลือก Bluetooth / RS232
4. เปิด / ปิดแบ็คไลท์

## การใช้เมนู

เมนู DP-IR ช่วยให้ผู้ใช้ปฏิบัติงานสามารถปรับค่าการทำงานบางอย่างหรือเพื่อเปิด / ปิดฟังก์ชันเพิ่มเติม

ฟังก์ชันต่อไปนี้สามารถเปิด / ปิดหรือเปิดใช้งานได้:

1. ทดสอบตัวเอง
2. แสงไฟ
3. พอร์ต RS232 หรือ Bluetooth COM
4. โหมดการตรวจจับ

มีโหมดหน้าจอเมนูต่อไปนี้:

- การสำรวจ - หน้าจอการทำงานปกติในขณะที่ทำการสำรวจซึ่งแสดงความเข้มข้นของก๊าซตามเวลาจริง ผู้ใช้สามารถเป็นศูนย์และเลือกช่วงการวัดได้จากโหมดหน้าจอนี้
- ระดับการเตือน - ผู้ใช้สามารถกำหนดเกณฑ์ที่จะให้สัญญาณเตือนดังขึ้นและสามารถเลือกโหมดการตรวจจับได้
- การทดสอบตัวเอง - ผู้ใช้สามารถเริ่มขั้นตอนการทดสอบตัวเองได้
- SEL - ผู้ใช้สามารถเปิดหรือปิดไฟแบ็คไลท์และสามารถเลือกโหมดการสื่อสาร RS-232 หรือ Bluetooth ได้

แต่ละเมนูและฟังก์ชันอธิบายเพิ่มเติมในส่วนการดำเนินการ:

## ศูนย์

ระดับพื้นหลังของก๊าซมีเทนสามารถทำให้เป็นศูนย์ได้โดยใช้ปุ่ม ZERO เมื่ออยู่บนหน้าจอการสำรวจหลัก Zeroing จะปรับระดับ

ก๊าซพื้นหลังให้อ่านค่าศูนย์เท่านั้น:

- ไม่ได้ปรับเทียบเครื่องมือ
- ไม่เปลี่ยนแปลงระดับการเตือนภัย

ในการดำเนินการศูนย์ DP-IR ต้องอยู่ที่หน้าจอการสำรวจหลัก กดปุ่ม ZERO ช่วงขณะจนกระทั่งจอแสดง ผลอ่านค่าเป็นศูนย์

## อัตโนมัติ / แมนนวลตั้งแต่

ผู้ปฏิบัติงานสามารถเลือกได้ว่าเครื่องมือจะตัดสินใจโดยอัตโนมัติว่าจะแสดงช่วงใดหรือจะแสดงเฉพาะ ช่วงที่เลือกเท่านั้น

โดยค่าเริ่มต้นในการเปิดเครื่องเครื่องมือจะอยู่ในโหมดตั้งระยะอัตโนมัติ ไอคอน ppm หรือ % Gas จะ แสดงขึ้นทางด้านขวาเพื่อระบุช่วงก๊าซ

ในการเปลี่ยนโหมดช่วง (อัตโนมัติ / ด้วยตนเอง) DP-IR จะต้องอยู่ที่หน้าจอเรียกใช้แบบสำรวจ

1. กดปุ่มลูกศรลงหนึ่งครั้งเพื่ออยู่ในโหมด Manual (PPM หรือ % gas)
2. กดแป้นลูกศรลงอีกครั้งหรือหลาย ๆ ครั้งและโหมดจะสลับไปมาระหว่างโหมด PPM และ % ก๊าซ แต่จะยังคงอยู่ในช่วงการปรับเองเสมอ
3. การกดแป้นลูกศรขึ้นจะกลับสู่โหมดจัดช่วงอัตโนมัติ

## ระดับการเตือนภัย

ระดับการเตือนภัยคือความเข้มข้นของก๊าซที่จะทำให้สัญญาณเตือนดังขึ้น ตั้งระดับการเตือนเพื่อให้อัตรา การเตือนที่ผิดพลาดอยู่ในระดับต่ำในขณะที่ไม่สูงจนพลาดการรั่วไหล ขั้นตอนการสำรวจของ บริษัท ของ คุณอาจต้องใช้ค่าหรือขั้นตอนเฉพาะในการตั้งค่า

สามารถปรับระดับการเตือนได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้:

ช่วง (ppm)	เพิ่มขึ้น (ppm)	ช่วง (ppm)	เพิ่มขึ้น (ppm)
1-16	1	400-700	50
16-40	2	700-1600	100
40-70	5	4000-7000	500
70-160	10	7000-9000	1,000
160-400	20		

ในการเปลี่ยนระดับการเตือน:

- กดปุ่ม MENU จนกระทั่งตัวเลือก“ AL” ปรากฏขึ้น
- กดปุ่มขึ้นหรือลงเพื่อเพิ่มหรือลดเกณฑ์ ยิ่งการตั้งค่าเกณฑ์สูงเท่าใดเครื่องมือก็จะยิ่งมีความไว้น้อยลงเท่านั้น
- กดปุ่ม MENU เพื่อกลับไปจอแสดงผลการดำเนินการสำรวจ

## โหมดการตรวจจับ

เครื่องมือนี้มีโหมดการทำงานที่แตกต่างกันสองโหมดเพื่อให้ผู้ใช้มีความยืดหยุ่นสูงสุด:

- การตรวจจับก๊าซมีเทนแบบดิจิทัล (DMD): จะไม่มีเสียงใด ๆ เกิดขึ้นจนกว่าจะเกินระดับการเตือนภัย จากนั้นเสียงสั่นจะดังขึ้นตราบเท่าที่เกินระดับการเตือนภัย โหมด DMD เป็นอัลกอริทึมการตรวจจับที่มีความซับซ้อนสูงซึ่งเป็นอย่างมาก ช่วยเพิ่มการใช้ DP-IR ในสถานการณ์ส่วนใหญ่ผู้ปฏิบัติงานควรสำรวจโดยเปิดโหมด DMD ไว้
- โหมดเห็น: เสียงฟ็องจะถูกสร้างขึ้นตามสัดส่วนของก๊าซทันที ความเข้มข้น ยิ่งความเข้มข้นของก๊าซสูงขึ้น (สูงสุด 1,000 ppm) อัตราการฟ็องจะเร็วขึ้น เท่านั้น โหมด Tick จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อใช้เพื่อช่วยในการแยกค่าสูงสุด ความเข้มข้นของก๊าซภายในบริเวณที่รั่ว

ในการสลับระหว่างโหมด DMD และ Tick:

- กดปุ่ม MENU จนกระทั่งตัวเลือก“ AL” ปรากฏขึ้น
- กดปุ่ม ZERO สลับระหว่างโหมด DMD และโหมดตึก
  - ไอคอน DMD จะแสดงเมื่ออยู่ในโหมด DMD ข. ไอคอน 2 จะแสดงเมื่ออยู่ในโหมดตึก
- กดปุ่ม MENU เพื่อกลับไปหน้าจอเรียกใช้แบบสำรวจ

## การใช้โหมดตึก

เพื่อช่วยในการระบุจุดรั่วสามารถใช้ขั้นตอนต่อไปนี้:

- กวาดหัววัดในและรอบ ๆ บริเวณที่รั่ว
- ฟังความเร็วเห็นที่เร็วที่สุด

3. ถ้าตำแหน่งที่มีอัตราเห็บเร็วที่สุดสอดคล้องกันแสดงว่าจุดนั้นเร็ว
4. หากอัตราเห็บไม่สม่ำเสมอให้ทำงานในพื้นที่ต่อไป จนกว่าอาจลดยไปมาทำให้การอ่านค่าไม่ สอดคล้องกัน ในบางกรณีอาจมีขนาดใหญ่พอที่จะทำให้การแปลเป็นภาษาท้องถิ่นไม่แม่นยำ นัก

### ทดสอบตัวเอง

DP-IR มีฟังก์ชันในตัวเพื่อทำการทดสอบตัวเองและสอบเทียบเครื่องมือ  
ควรใช้คุณลักษณะการทดสอบตัวเองเป็นประจำทุกวันเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมืออยู่ในลำดับการทำงานที่เหมาะสม **HEATH** แนะนำให้ใช้ฟังก์ชันทดสอบตัวเองก่อนเริ่มวันสำรวจ การทดสอบตัวเองแต่ละครั้งควรบันทึกผล ในบันทึกประจำวัน ตัวอย่างบันทึกประจำวันอยู่ในส่วนท้ายของคู่มือนี้เพื่อความสะดวกของคุณ

ในการทำการทดสอบตัวเองควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้:

1. ถอดเครื่องมือออกจากกระเป๋า
2. เปิดเครื่องและปล่อยให้เครื่องอุ่นเครื่อง
3. ตรวจสอบว่าแบตเตอรี่มีสีที่แท้จริงขึ้นไป
4. กดปุ่ม MENU จนกระทั่งไอคอน SELF-TEST ปรากฏบนหน้าจอ (หมายเหตุ: ไอคอน Retry และ OK จะปรากฏขึ้นด้วย)
5. กดปุ่ม UP เพื่อเริ่มการทดสอบตัวเอง
6. หากไอคอน OK ปรากฏขึ้นแสดงว่าเครื่องมือผ่านการทดสอบตัวเอง  
ก. หากไอคอน RETRY ปรากฏขึ้นแสดงว่าเครื่องมือทำการทดสอบตัวเองไม่สำเร็จให้กดปุ่ม UP เพื่อลองทดสอบตัวเองอีกครั้ง
7. กดปุ่ม MENU เพื่อบันทึกการทดสอบตัวเองภายในและกลับไปหน้าจอการดำเนินการสำรวจ

หากการทดสอบตัวเองล้มเหลวหลายครั้งให้ตรวจสอบว่าแบตเตอรี่ชาร์จเต็มแล้วและอุปกรณ์อุ่นเครื่อง อย่างเหมาะสม

#### \*\* บันทึก \*\*

เครื่องมืออาจคงตัวต่อไปได้นานถึง 10 ถึง 15 นาที Re-zero ตามต้องการหรือเรียกใช้ใหม่

การทดสอบตัวเอง

#### \*\* ข้อควรระวัง \*\*

หากเครื่องมือไม่ผ่านหลังจากพยายามหลายครั้งอย่าใช้เครื่องมือสำหรับงานสำรวจ  
จนกว่าปัญหาจะได้รับการแก้ไข ติดต่อHEATH เพื่อขอความช่วยเหลือเพิ่มเติม

การทดสอบตัวเองอาจล้มเหลวหากดำเนินการไม่นานหลังจากอ่านค่าความเข้มข้นของก๊าซสูง (เช่นหลังจากการวัด บาริโอลิ่ง) เนื่องจากก๊าซยังคงอยู่ในเซลล์ตัวอย่าง ปล่อยให้เครื่องล้างข้อมูลทั้งหมดก่อนที่จะทำการทดสอบตัวเอง

## การทดสอบตัวเองอาจล้มเหลวหากแรงดันแบตเตอรี่ต่ำเกินไป (ต่ำกว่าสี่บาร์) **Buzzer** ปลูก

---

กดปุ่มนาฬิกาปลูกเพื่อเปิดหรือปิดเสียงสัญญาณเตือน เมื่อเสียงสัญญาณเตือนเปิดอยู่ไอคอนสัญญาณเตือนจะปรากฏขึ้น ไม่มีไอคอนสัญญาณเตือนปรากฏขึ้นเมื่อปิด เพื่อลดความเสี่ยงในการสำรวจขณะ

### บทที่ 3

## การใช้งานแบตเตอรี่ / พลังงานภายนอก

### แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้

#### **\*\* คำเตือน \*\***

ใช้เพียงไฟล์ HEATH แบตเตอรี่ที่ให้มาใน DP-IR หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิด  
ความเสียหายถาวรต่อเครื่องมือ

DP-IR มีแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนแบบชาร์จซ้ำได้ซึ่งให้พลังงานแก่เครื่องมือ แบตเตอรี่นี้ออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานได้แปดชั่วโมงเมื่อ  
ชาร์จเต็ม หน้าจอแสดงคุณสมบัติอายุการใช้งานแบตเตอรี่ที่เหลืออยู่โดยมีแถบแปด แถบแสดงการชาร์จที่เหลือเพิ่มขึ้นทีละ 12.5% ควร  
ใช้ตัวบ่งชี้นี้เป็นข้อมูลอ้างอิงเท่านั้น เริ่มต้นวันใหม่ด้วยการชาร์จเต็มทุกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าใช้งานได้เต็มวัน

#### **\*\* บันทึก \*\***

เพื่อให้แบตเตอรี่เต็มความจุให้ชาร์จแบตเตอรี่เมื่ออุณหภูมิแวดล้อมสูงกว่า 50 ° F  
(10 ° C) และควรต่ำกว่า 85 ° F (30 ° C)

#### **\*\* บันทึก \*\***

DP-IR มีการป้องกันการชาร์จแบตเตอรี่ในตัวเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแบตเตอรี่ชาร์จเกิน  
โปรดใช้ตัวรับที่มีระบบป้องกันไฟกระชากและมีการปรับสภาพในการชาร์จแบตเตอรี่

#### **\*\* บันทึก \*\***

การใช้คุณสมบัติเช่นบลูทูธ แสงไฟหรือการทำงานในสภาพอากาศเย็นจะลด

อายุการใช้งานแบตเตอรี่

#### **\*\* บันทึก \*\***

เครื่องมือนี้มีการระบายแบตเตอรี่เพียงเล็กน้อย แต่ต่อเนื่อง หากปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลานานแบตเตอรี่จะหมด  
ลง สิ่งนี้จะไม่เป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่ในระยะสั้น เต็มเงิน  
แบตเตอรี่ตามปกติ

#### **\*\* บันทึก \*\***

การไม่ใช้แบตเตอรี่ภายในหรือภายนอกเครื่องมือเป็นเวลานานอาจทำให้เคมีของแบตเตอรี่เสียหายอย่าง  
ไม่สามารถย้อนกลับได้ซึ่งนำไปสู่ความล้มเหลวอย่างถาวรของแบตเตอรี่ ขอแนะนำให้นำแบตเตอรี่ผ่านรอบ  
การคายประจุอย่างน้อยหนึ่ง (1) ครั้งต่อเดือนหาก  
ไม่ได้ใช้งานแบตเตอรี่เป็นเวลานาน  
เมื่อเก็บเครื่องมือหรือแบตเตอรี่ไว้นานกว่าหนึ่งสัปดาห์ให้ชาร์จแบตเตอรี่ทิ้งไว้ที่  
ประมาณ 40% และเก็บที่อุณหภูมิห้องประมาณ 60-70 ° F

## การชาร์จแบตเตอรี่

### \*\* คำเตือน \*\*

เพื่อลดความเสี่ยงจากการจู่ระเบิดของบรรยากาศที่ติดไฟหรือระเบิดได้ต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่หรือชาร์จใหม่เฉพาะในสถานที่ที่ทราบว่าเป็นอันตราย

DP-IR มาพร้อมกับอะแดปเตอร์แรงดันไฟฟ้า AC / DC สากล ปลั๊กของอะแดปเตอร์สามารถเปลี่ยนได้ เพื่อให้เหมาะกับประเภทของเต้ารับที่ใช้ในสถานที่ของคุณ เมื่อเสียบเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เข้ากับแฉีกไฟ ภายนอกเป็นครั้งแรกให้ตรวจสอบว่ามีแถบสลับบนไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ มิฉะนั้นเครื่องชาร์จจะไม่จ่ายไฟและต้องตรวจสอบการเชื่อมต่อ เมื่อใช้พลังงานจากภายนอกแบตเตอรี่จะถูกชาร์จตาม ปกติโดยไม่คำนึงถึงสถานะการทำงานของเครื่องมือ

## การเปลี่ยนแบตเตอรี่ในการ

เปลี่ยนแบตเตอรี่:

1. ถอดสกรูที่ตัวออกจากฝาช่องใส่แบตเตอรี่ที่อยู่ด้านล่างของ DP-IR
2. ปลดสายรัดเวลโครที่ยึดแบตเตอรี่เข้าที่
3. ปลดขั้วต่อสายไฟระหว่างแบตเตอรี่และเครื่องมือ
4. เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ **ความร้อน** -แบตเตอรี่ที่ได้รับการอนุมัติ
5. เชื่อมต่อขั้วต่อสายอีกครั้งยึดสายรัดและขันสกรูช่องใส่แบตเตอรี่ลง
6. ทั้งแบตเตอรี่เก่าอย่างเหมาะสมหรือส่งคืน **HEATH** สำหรับการกำจัด

## พลังงานภายนอก

DP-IR ได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับการสำรวจแบบเคลื่อนที่จากยานพาหนะ หากผู้ปฏิบัติงานเลือกที่จะ ทำเช่นนั้นเขาอาจใช้ประโยชน์จากระบบไฟฟ้ากระแสตรงของรถเพื่อเรียกใช้เครื่องมือเพื่อให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่คำนึงถึงสถานะของแบตเตอรี่ การใช้อะแดปเตอร์ไฟ DC ซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริม DP-IR รองรับ ระบบไฟรถยนต์ 12 VDC ถึง 28 VDC ตัวบ่งชี้ระดับแบตเตอรี่บนจอแสดงผลผลจะแสดงแถบสลับเพื่อระบุการ เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟภายนอก ขึ้นอยู่กับระดับแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่รถยนต์แบตเตอรี่ DP-IR อาจ ชาร์จใหม่ได้ในขณะที่เครื่องมือใช้พลังงานจากภายนอก

## บทที่ 4

### การสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม

#### ข้อกำหนดการสื่อสารแบบอนุกรม

อินเตอร์เฟซ:	สายเคเบิลอนุกรม RS-232 หรือ Bluetooth v5 (BLE) คลาส 2
การเชื่อมต่อ:	Baud: 38,400 Kbps บิตข้อมูล: 8 ความเท่าเทียมกัน: ไม่มี หยุดบิต: 1 ไม่มีการควบคุมการไหล

## บทที่ 5

### การสำรวจด้วย DP-IR

#### \*\* บันทึก \*\*

อ้างอิงถึงการฝึกอบรมการสำรวจการรั่วไหลเฉพาะของบริษัท ของคุณและขั้นตอนการมีคุณสมบัติเหมาะสมและสำหรับ  
คำแนะนำการใช้เครื่องมือเฉพาะ

#### \*\* คำเตือน \*\*

อย่าจุ่มหัววัดลงในน้ำ อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง

#### \*\* บันทึก \*\*

ปั๊มภายในจะทำงานตลอดเวลา หากมีการไหลผ่านเครื่องมือไม่เพียงพอไอคอน FLOWERROR จะ แสดงขึ้นและสัญญาณ  
เตือนจะดังขึ้น หากต้องการทดสอบว่าปั๊มทำงานให้เสียบนิ้วเข้าด้วยนิ้วซึ่งจะทำให้ เกิด FLOWERROR และสัญญาณเตือน ถ้ามี

ไม่มี FLOWERROR และสัญญาณเตือนปั๊มทำงานไม่ถูกต้อง

#### \*\* บันทึก \*\*

มีก๊าซมีเทนในอากาศเล็กน้อยเสมอ พื้นหลังมีเทนตามธรรมชาตินี้วัดได้ด้วย DP-IR DP-IR มีความ สามารถในการวัดการ  
เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในไฟล์

สภาพแวดล้อม

#### \*\* บันทึก \*\*

เมื่อย้าย DP-IR จากสภาพแวดล้อมที่เย็นไปยังสภาพแวดล้อมที่ร้อนและขึ้นอย่างรวดเร็วอาจเกิดการ ควบแน่นบนเลนส์ หากสิ่ง  
นี้เกิดขึ้นเครื่องมือจะต้องยังคงทำงานต่อไป  
หลายนาทีเพื่อให้การควบแน่นนี้หมดไป

การสำรวจด้วย DP-IR คล้ายกับการสำรวจด้วยเครื่องมือ FI รุ่นก่อนหน้าในการสำรวจด้วย DP-IR ให้ ปฏิบัติตามกฎพื้นฐานเหล่านี้:

1. เปลี่ยนแผ่นกรองฝุ่นอย่างน้อยทุกวัน อาจต้องเปลี่ยนแผ่นกรองบ่อยขึ้น
2. ชาร์จแบตเตอรี่ใหม่หลังจากใช้งานทุกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่จะเต็มในวันถัดไป
3. ทำการทดสอบตัวเองอย่างน้อยเมื่อเริ่มต้นวันสำรวจ
4. ทำการทดสอบการไหลโดยการปิดกั้นทางเข้าและยืนยันว่าทำให้เกิดสัญญาณเตือน  
FLOWERROR ทำการทดสอบน้อยอย่างน้อยในช่วงเริ่มต้นของวันสำรวจและตลอดทั้งวันหาก จำเป็น
5. ตรวจสอบว่าตั้งระดับการเตือนอย่างถูกต้อง
6. ตรวจสอบว่าสัญญาณเตือนการไหลและปั๊มทำงานอย่างถูกต้อง
7. ศูนย์เครื่องมือตามความจำเป็นในระหว่างการสำรวจเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม

## การใช้ Bar Hole Probe

ในการใช้ Bar Hole Probe (102278-1; 20 นิ้ว) ต่อโพรบเข้ากับฝาปิดฟิลเตอร์ DP-IR โดยใช้ Quick Connector ที่ปลายท่อ Bar Hole Probe



Bar Hole Probe มีตัวกรองสองตัวคือ Hydrophobic Filter (102277-0) และ Particulate Filter (102276-0) อยู่ในที่จับ Bar Hole Probe คลายเกลียวที่จับโพรบและตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวกรองทั้งสองสะอาดและแห้ง เปลี่ยนหากจำเป็น



ใส่ที่จับ Bar Hole Probe กลับเข้าด้วยกันตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ขันสกรูเข้าด้วยกันอย่างแน่นหนาและ O-ring ทำการซีลอย่างแน่นหนา เพื่อไม่ให้เกิดการรั่วไหลระหว่างการสำรวจ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีการปิดกั้น หรือเสียบรูส่วนตัวอย่างที่ปลายของ Bar Hole Probe ขณะนี้หัววัดพร้อมใช้งานแล้ว

**หมายเหตุ:** เพื่อให้แน่ใจว่า Bar Hole Probe ได้รับการปิดผนึกและประกอบอย่างถูกต้องให้เปิด เครื่องมือและปิดกั้นรูที่ส่วนท้ายของโพรบ เครื่องมือควรไหลผิต

เมื่อทำการสำรวจ Bar Hole ให้ดู Bar Hole Probe ที่ชัดเจนในแต่ละตัวอย่างอย่างระมัดระวังเพื่อให้แน่ใจว่าน้ำจะไม่ถูกดูดเข้าไปในเครื่องมือ สำหรับการอ่านค่าตัวอย่างที่แม่นยำยิ่งขึ้นให้ตรวจสอบตัวกรองโพรบ เป็นประจำหลังจากสำรวจตัวอย่างเพื่อให้แน่ใจว่าตัวกรองสะอาดและแห้ง

## บทที่ 6

### ข้อมูลการบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหา

#### การแก้ไขปัญหาเครื่องมือ

การออกแบบขั้นสูงของ DP-IR ทำให้เป็นหนึ่งในเครื่องมือสำหรับการรั่วไหลที่นำเชื่อถือที่สุด อย่างไรก็ตามหากคุณประสบปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือหรือสงสัยว่าเครื่องมือทำงานไม่ถูกต้องอย่าใช้เครื่องมือในการสำรวจการรั่วไหลจนกว่าปัญหาจะได้รับการแก้ไข

เฉพาะช่างซ่อม DP-IR ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่จะพยายามซ่อมแซมหรือเปิดเครื่องมือ ไม่มีส่วนประกอบที่ผู้ใช้สามารถให้บริการได้ใน DP-IR ที่สามารถซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้นอกเหนือจากแบตเตอรี่.

ปัญหาส่วนใหญ่มักมีสาเหตุง่ายๆ ตารางต่อไปนี้จะแสดงรายการปัญหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขทั่วไป หาก คุณมีปัญหามิได้อยู่ในรายการหรือวิธีแก้ปัญหามิมีงานกรุณาติดต่อ **HEATH** เพื่อขอความช่วยเหลือเพิ่มเติม

อาการ	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
เครื่องจะไม่เปิด	<ul style="list-style-type: none"><li>• แบตเตอรี่ต่ำ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ชาร์จแบตเตอรี่ภายใน</li><li>• ใช้แหล่งจ่ายไฟภายนอก</li></ul>
สูญเสียความไว	<ul style="list-style-type: none"><li>• ต้องเปลี่ยนตัวกรอง</li><li>• ระดับการเตือนภัยตั้งไว้สูงเกินไปสำหรับเงื่อนไข</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ตรวจสอบตัวกรองและเปลี่ยนหากจำเป็น</li><li>• ศูนย์เครื่องมือในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากก๊าซ</li><li>• ลดเกณฑ์การเตือนภัย</li><li>• ทำตามขั้นตอนการทดสอบตัวเอง</li></ul>
น้ำกล้วที่ผิดพลาดมากเกินไป	<ul style="list-style-type: none"><li>• ศูนย์ล่องลอย</li><li>• ระดับการเตือนภัยตั้งไว้ต่ำเกินไปสำหรับเงื่อนไข</li><li>• ต้องเปลี่ยนตัวกรอง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ตรวจสอบตัวกรองและเปลี่ยนหากจำเป็น</li><li>• ศูนย์เครื่องมือ</li><li>• เพิ่มระดับการเตือนภัย</li><li>• ทำตามขั้นตอนการทดสอบตัวเอง</li></ul>
ไอคอนข้อผิดพลาดและการเตือน เปิดอย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"><li>• แบตเตอรี่ต่ำ</li><li>• ส่วนประกอบภายในล้มเหลว</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ตรวจสอบระดับแบตเตอรี่และชาร์จใหม่หากจำเป็น</li><li>• เรียกใช้การทดสอบตัวเอง</li></ul>

ไอคอน FLOWERROR เปิดอยู่	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ต้องเปลี่ยนตัวกรอง</li> <li>• หัววัดแบบเสียบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ตรวจสอบตัวกรองและเปลี่ยนหากจำเป็น</li> <li>• ทำความสะอาดตัวกรองโพรบและล้างหรือเปลี่ยนท่อ</li> </ul>
ข้ามกักในการล้างออก	<ul style="list-style-type: none"> <li>• รั่วภายใน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ตรวจสอบความแน่นของตัวกรอง Hydrophobic ภายใน</li> </ul>

## ซ่อมบำรุง

เพื่อรักษา DP-IR ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีควรมีการบำรุงรักษาดังต่อไปนี้ ดำเนินการตามที่

ระบุ:

รายการบำรุงรักษา	ความถี่
ทดสอบตัวเองและสอบเทียบ	ทุกวันเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือ ทำงานได้อย่างถูกต้อง
ชาร์จแบตเตอรี่	เติมพลังให้เต็มหลังจากใช้งานทุกครั้งทุกวันหรือ
เปลี่ยนแผ่นกรองฝุ่น	บ่อยขึ้นตามความจำเป็นขึ้นอยู่กับเงื่อนไข

### **\*\* บันทึก \*\***

มีตัวกรองที่ไม่ชอบน้ำอยู่ในฝาปิดหน้าด้านหลังตัวกรองฝุ่น เปลี่ยนแผ่นกรองนี้หากอุดตันเนื่องจาก น้ำหรือฝุ่น มีตัวกรองที่ไม่ชอบน้ำสำรองอยู่ในตัวเครื่องเพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำที่เกิดขึ้นกับ เครื่องมือ ควรเปลี่ยนฟิลเตอร์ภายนอกตามความจำเป็นโดย

ผู้ใช้งาน.

### **\*\* บันทึก \*\***

อย่าใช้งานเครื่องมือโดยไม่มีตัวกรองฝุ่นหรือไม่มีตัวกรองที่ไม่ชอบน้ำ

### **\*\* คำเตือน \*\***

เพื่อลดความเสี่ยงจากการจุดระเบิดของบรรยากาศที่ติดไฟหรือระเบิดได้ต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่หรือชาร์จใหม่เฉพาะในสถานที่ที่ทราบว่าเป็นอันตราย

### **\*\* ข้อควรระวัง \*\***

ใช้เฉพาะ HEATH ก้อนแบตเตอรี่ P / N 102961-0

