FLUKE®

AF2082

A-Frame Cable Ground Fault Locator

คู่มือผู้ใช้

1/2026, Rev. 1, 4/2026 (Thai)
© 2026 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

การรับประกันแบบจำกัดและข้อจำกัดความรับผิดชอบ

รับประกันว่าผลิตภัณฑ์แต่ละรายการของ Fluke นั้นปราศจากความบกพร่องทางวัสดุและการผลิตภายใต้การใช้งานและการซ่อมแซมตามปกติ ระยะเวลาการรับประกันนี้มีกำหนด 2 ปีและเริ่มตั้งแต่วันที่ได้จัดส่งผลิตภัณฑ์ ชิ้นส่วนประกอบ การซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ และการบริการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์จะมีระยะเวลาการรับประกัน 90 วัน การรับประกันนี้จะมีผลบังคับใช้กับลูกค้าที่เป็นผู้ซื้อหรือผู้ใช้รายแรกที่ซื้อผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ Fluke ที่ได้รับการแต่งตั้งเท่านั้น และการรับประกันนี้ไม่ครอบคลุมฟิวส์ แบตเตอรี่แบบที่ใช้แล้วทิ้ง หรือผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่ Fluke พิจารณาว่าผ่านการใช้งานไม่ถูกต้อง หรือมีการดัดแปลง การละเลย การปนเปื้อน หรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากอุบัติเหตุหรือการใช้งานหรือการจัดการกับอุปกรณ์อย่างผิดปกติ Fluke รับประกันว่าซอฟต์แวร์จะทำงานอย่างถูกต้องตามที่ระบุในข้อมูลจำเพาะเกี่ยวกับคุณสมบัติการทำงานต่างๆ เป็นเวลา 90 วัน และรับประกันว่าซอฟต์แวร์ได้รับการบันทึกลงบนสื่อที่ปราศจากข้อบกพร่องอย่างถูกต้อง Fluke ไม่รับประกันว่าซอฟต์แวร์จะปราศจากข้อผิดพลาดหรือทำงานโดยไม่มีการติดขัด

ตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตของ Fluke จะขยายการรับประกันนี้สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่หรือที่ยังไม่ได้ใช้ให้แก่ลูกค้าที่เป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่ตัวแทนจำหน่ายไม่มีอำนาจที่จะให้การรับประกันในนามของ Fluke มากไปกว่านี้หรือแตกต่างไปจากนี้ การสนับสนุนการรับประกันจะมีให้เฉพาะในกรณีที่มีการซื้อผลิตภัณฑ์ผ่านทางตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตของ Fluke หรือในกรณีที่ผู้ซื้อได้ซื้อผลิตภัณฑ์โดยจ่ายในราคาระหว่างประเทศเท่านั้น Fluke ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกเก็บเงินผู้ซื้อสำหรับค่านำเข้า ชิ้นส่วนอะไหล่/ซ่อมแซม หากผลิตภัณฑ์ที่ซื้อในประเทศหนึ่งถูกส่งไปซ่อมในประเทศอื่น

ความรับผิดชอบตามการรับประกันของ Fluke มีขอบเขตจำกัด Fluke สามารถพิจารณาจ่ายเงินคืนตามราคาที่ผู้ใช้ได้ซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายฟรี หรือเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องซึ่งถูกส่งคืนไปยังศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งของ Fluke ภายในระยะเวลาการรับประกัน

เพื่อรับการซ่อมแซมตามการรับประกัน โปรดติดต่อศูนย์บริการที่ได้รับอนุญาตของ Fluke ที่ใกล้ที่สุด เพื่อขอรับข้อมูลเกี่ยวกับการส่งคืนผลิตภัณฑ์ แล้วจัดส่งผลิตภัณฑ์ไปยังศูนย์บริการนั้น พร้อมแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ และชำระค่าจัดส่งและค่ารับประกันในการจัดส่ง (FOB Destination) Fluke จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการขนส่ง หลังจากที่ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ตามเงื่อนไขการรับประกันแล้ว Fluke จะจัดส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวกลับไปยังผู้ซื้อโดย Fluke จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าจัดส่ง (FOB Destination) หาก Fluke พิจารณาและตัดสินว่าข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์เกิดจากการละเลย การใช้งานไม่ถูกต้อง การปนเปื้อน การดัดแปลง อุบัติเหตุ หรือการใช้งานหรือการจัดการกับอุปกรณ์อย่างผิดปกติ รวมถึงข้อบกพร่องที่เกิดจากภาวะแรงดันไฟฟ้าสูงเกินไปอันเนื่องมาจากการใช้งานผลิตภัณฑ์นอกเหนือไปจากพิกัด/อัตราที่กำหนดไว้ หรือการสึกหรอหรือเสื่อมสภาพของชิ้นส่วนกลไกตามการใช้งานปกติ Fluke จะแจ้งค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมโดยประมาณและขออนุมัติจากผู้ใช้ก่อนดำเนินการซ่อมแซม หลังจากที่ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์แล้ว Fluke จะจัดส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวกลับไปยังผู้ซื้อ โดยจะเรียกเก็บค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและค่าธรรมเนียมการจัดส่งผลิตภัณฑ์คืน (FOB Shipping Point) จากผู้ซื้อ

การรับประกันนี้จะมีผลบังคับใช้กับผู้ซื้อแต่เพียงผู้เดียว และเป็นทางเลือกเดียวสำหรับผู้ซื้อ และจะครอบคลุมการรับประกันอื่นๆ ทั้งหมด ไม่ว่าจะได้ระบุไว้อย่างชัดเจนหรือโดยนัย รวมทั้งแต่ไม่จำกัดถึงการรับประกันโดยนัยเกี่ยวกับการจัดจำหน่ายหรือความเหมาะสมในการใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ FLUKE จะไม่รับผิดชอบต่อกรณีพิเศษใดๆ ไม่ว่าทางอ้อมหรือกับเหตุบังเอิญ หรือความเสียหายอันเป็นผลต่อเนื่อง หรือการสูญเสีย รวมถึงการสูญเสียข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นด้วยสาเหตุใดก็ตาม

เนื่องจากในบางประเทศหรือบางรัฐไม่อนุญาตให้มีข้อจำกัดในการรับประกันตามที่อ้างถึง หรือข้อยกเว้นหรือข้อจำกัดที่เกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุหรือความเสียหายที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ ข้อจำกัดและข้อยกเว้นของการรับประกันนี้จึงอาจไม่มีผลบังคับใช้ได้กับผู้ซื้อทุกราย ในกรณีที่ข้อกำหนดใดๆ ในการรับประกันนี้ไม่สามารถบังคับใช้ได้ หรือไม่มีผลบังคับใช้ตามการพิจารณาของศาลหรือผู้มีอำนาจในการตัดสินคดีความ ข้อกำหนดอื่นๆ ที่สามารถบังคับใช้ได้จะมีผลในการรับประกันตามปกติ

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V
6920 Seaway Blvd.	PO Box 1186
Everett, WA 98203	5602 BD EINDHOVEN
U.S.A.	The Netherlands

11/99

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทนำ	1
ติดต่อ Fluke	1
ข้อมูลความปลอดภัย	2
ข้อมูลจำเพาะ	2
ก่อนที่คุณจะเริ่ม	2
การควบคุมและหน้าจอ	2
ตัวส่งสัญญาณ 2082	4
หน้าจอตัวส่งสัญญาณ	4
การควบคุมและการเชื่อมต่อตัวส่งสัญญาณ	5
การใช้งาน A-Frame เพื่อระบุตำแหน่งจุดขัดข้อง	6
การเตรียมสายเคเบิล	6
การเชื่อมต่อตัวส่งสัญญาณ	7
การตั้งค่าตัวส่งสัญญาณ	8
การระบุจุดขัดข้องด้วย A-Frame	9
การบำรุงรักษา	11
การเปลี่ยนแบตเตอรี่	11
การเข้าถึงแบตเตอรี่	11
การกำจัดผลิตภัณฑ์	12

บทนำ

อุปกรณ์ค้นหาจุดลัดวงจรลงกราวด์ของสายเคเบิล AF2082 A-Frame (เรียกว่า ผลิตภัณฑ์) เป็นอุปกรณ์เสริมทางเลือกที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับเครื่องค้นหาแนวท่อสาธารณูปโภคใต้ดิน Fluke 2082 เมื่อใช้งานร่วมกับตัวส่งสัญญาณ ผลิตภัณฑ์นี้จะสามารถระบุตำแหน่งที่ตัวนำโลหะของสายเคเบิล (ไม่ว่าจะเป็นปลอกหุ้มหรือแกนตัวนำโลหะของสาย) สัมผัสกับกราวด์ได้อย่างแม่นยำ ผลิตภัณฑ์นี้ยังสามารถตรวจจับจุดขัดข้องของตัวนำอื่นที่ลัดวงจรลงกราวด์ได้ เช่น ความบกพร่องของสารเคลือบท่อ

ติดต่อ Fluke

Fluke Corporation ดำเนินงานทั่วโลก สำหรับข้อมูลติดต่อในท้องถิ่น โปรดไปยังเว็บไซต์ของเรา
www.fluke.com

ในการลงทะเบียน ดู พิมพ์ หรือดาวน์โหลดคู่มือหรือข้อมูลเสริมคู่มือสำหรับผลิตภัณฑ์ของคุณ โปรดไปที่เว็บไซต์ของเรา

+1-425-446-5500
fluke-info@fluke.com

ข้อมูลความปลอดภัย

ข้อมูลด้านความปลอดภัยทั่วไปจะตีพิมพ์อยู่ในเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยและส่งไปพร้อมกับผลิตภัณฑ์ และสามารถดูได้ที่ www.fluke.com ข้อมูลด้านความปลอดภัยที่เฉพาะเจาะจงจะระบุไว้หากมี

คำเตือนจะระบุถึงสภาพและขั้นตอนที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ **ข้อควรระวัง**จะระบุถึงสภาพและขั้นตอนที่อาจสร้างความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

ข้อมูลจำเพาะ

โปรดดูข้อมูลจำเพาะแบบสมบูรณ์ที่ www.fluke.com ดูข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์ 2082

ก่อนที่คุณจะเริ่ม

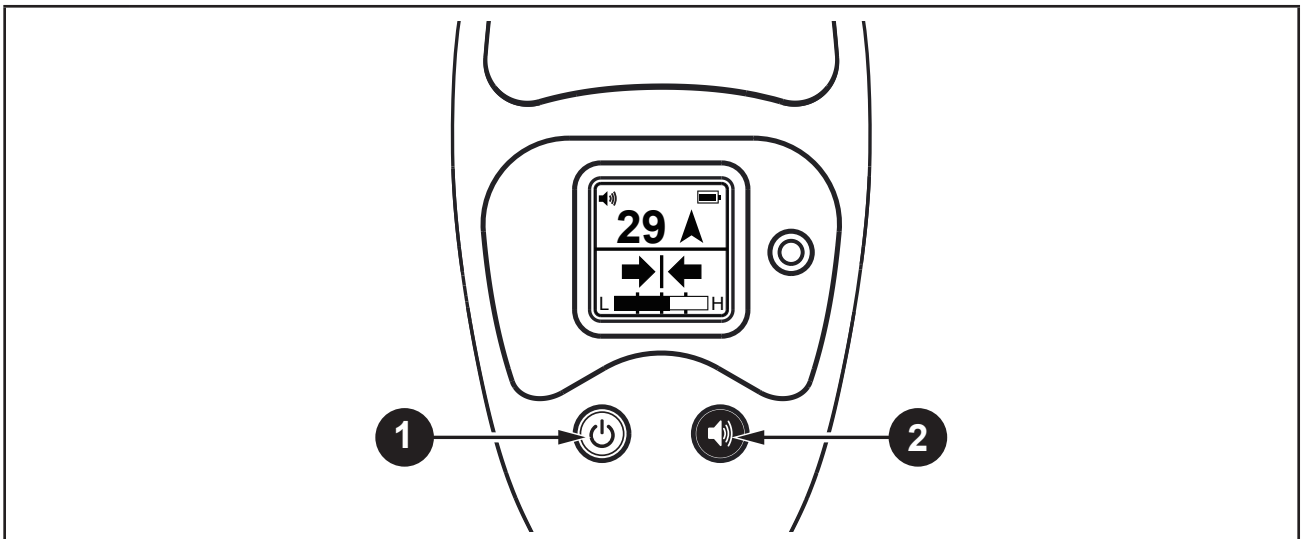
ตารางที่ 1 แสดงรายการที่มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ ใช้หมายเลขรุ่นเพื่อสั่งซื้อส่วนประกอบเพิ่มเติม

ตารางที่ 1 อุปกรณ์มาตรฐาน

หมายเลขรุ่น	คำอธิบาย	หมายเลขชิ้นส่วน
AF2082	อุปกรณ์ค้นหาจุดลัดวงจรลงกราวด์ของสายเคเบิล A-Frame	6074031
--	กระเป๋าพกพา	--

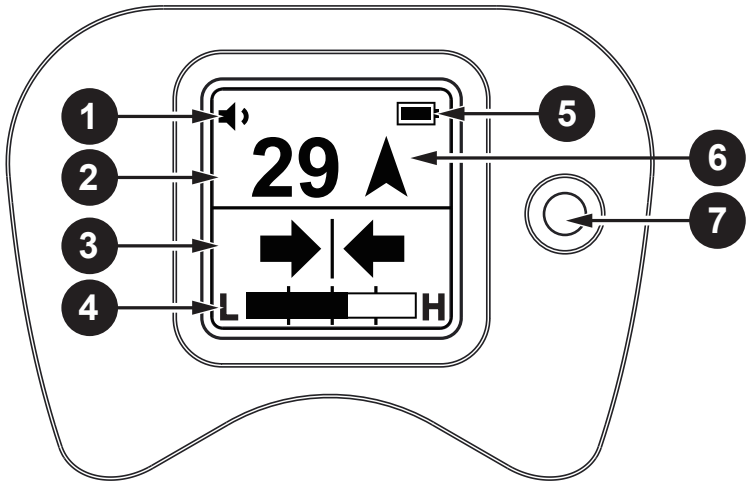
การควบคุมและหน้าจอ

ตารางที่ 2 การควบคุม



รายการ	คำอธิบาย
1	**เปิด/ปิด** ⏻ : กดค้างไว้ 2 วินาที เพื่อเปิดหรือปิด A-Frame
2	**ระดับเสียงลำโพง** 🔊 : กดซ้ำๆ เพื่อสลับระหว่างปิดเสียงและเสียง 3 ระดับ

ตารางที่ 3 หน้าจอ



รายการ	คำอธิบาย	รายการ	คำอธิบาย
1	การตั้งค่าระดับเสียงลำโพง	2	ระดับสัญญาณความผิดพลาด 2 หลัก
3	ไฟแสดงตำแหน่งสายเคเบิลซ้าย/ขวา	4	ตัวบ่งชี้ความแรงของสัญญาณ
5	ตัวบ่งชี้ระดับแบตเตอรี่	6	เข็มทิศแสดงทิศทางจุดขัดข้อง
7	เซ็นเซอร์แสง		

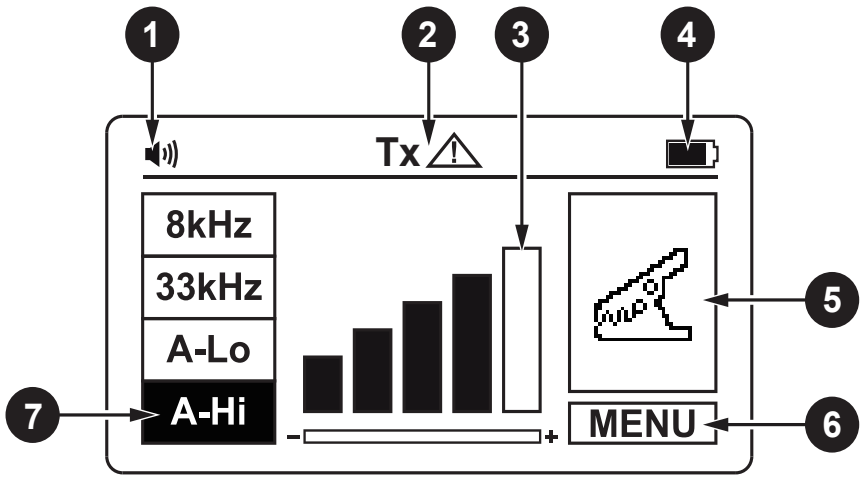
ตัวส่งสัญญาณ 2082

ตัวส่งสัญญาณจะส่งสัญญาณค้นหาจุดขัดข้องไปยังท่อสาธารณูปโภคที่ทำการทดสอบ ใช้ตัวส่งสัญญาณร่วมกับ A-Frame เพื่อรับสัญญาณและระบุตำแหน่งของจุดขัดข้องได้อย่างแม่นยำ

หน้าจอตัวส่งสัญญาณ

เนื้อหาที่แสดงบนหน้าจอจะขึ้นอยู่กับฟังก์ชันที่กำลังใช้งาน ตารางที่ 4 แสดงฟังก์ชันทั่วไปของหน้าจอตัวส่งสัญญาณ (สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดู *คู่มือผู้ใช้ 2082*)

ตารางที่ 4 หน้าจอตัวส่งสัญญาณ

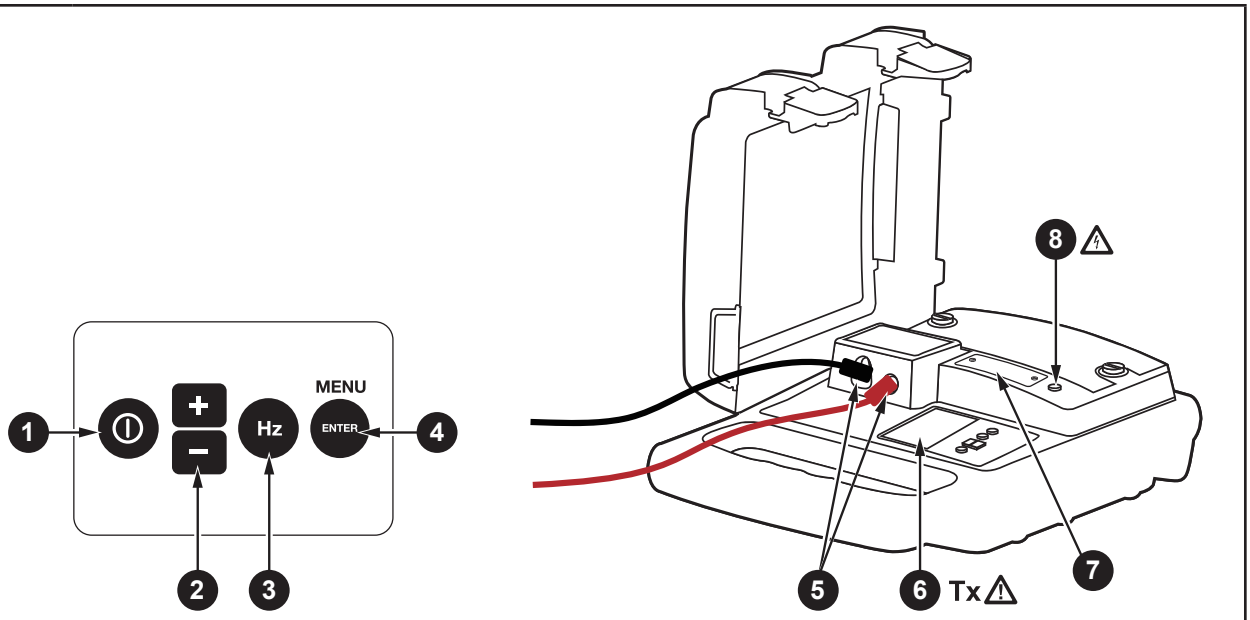


รายการ	คำอธิบาย	รายการ	คำอธิบาย
1	ระดับเสียงลำโพง	2	แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตที่เป็นอันตราย (มากกว่า 30 V)
3	ระดับเอาต์พุตสัญญาณ	4	ตัวบ่งชี้ระดับแบตเตอรี่
5	โหมดการระบุตำแหน่ง	6	เมนู
7	การเลือกความถี่		

การควบคุมและการเชื่อมต่อตัวส่งสัญญาณ

ตารางที่ 5 แสดงฟังก์ชันทั่วไปของการควบคุมและการเชื่อมต่อตัวส่งสัญญาณ (สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดู *คู่มือผู้ใช้ 2082*)

ตารางที่ 5 การควบคุมตัวส่งสัญญาณ



รายการ	คำอธิบาย
1	**เปิด/ปิด** ⏻ : กดค้างไว้ 2 วินาทีเพื่อเปิด/ปิดตัวส่งสัญญาณ สัญลักษณ์จะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ
2	**ขึ้น/ลง (+ / − ปุ่มมัลติฟังก์ชัน)**: เพิ่มหรือลดความแรงของสัญญาณบนหน้าจอหลัก, ใช้เลือกขึ้น/ลงฟังก์ชันในหน้าจอเมนู เพิ่ม/ลดระดับเสียงและความสว่างในหน้าจอเมนูย่อย
3	**การเลือกความถี่ (Hz):**กดสั้นๆ เพื่อสลับตัวเลือกความถี่ที่พร้อมใช้งาน 8 kHz — โหมดแอคทีฟ 8 kHz 33 kHz — โหมดแอคทีฟ 33 kHz 50 Hz / 60 Hz — โหมดพลังงาน (50 หรือ 60 Hz) วิทยุ — โหมดวิทยุ
4	**ENTER / MENU** : กดสั้นๆ เพื่อเข้าสู่เมนูการตั้งค่าของตัวส่งสัญญาณ
5	ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อโดยตรงและแคลมป์สัญญาณ
6	Tx W ไฟแสดงแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตที่เป็นอันตราย ไอคอนบนหน้าจอแสดงว่าตัวส่งสัญญาณกำลังจ่ายแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต ≥ 30 V
7	ฟิวส์ป้องกัน

❽	ไฟแสดงสถานะแรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตราย (มากกว่า 30 V) ไฟสีแดงติดสว่าง แสดงว่ามีแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ≥ 30 V อยู่ในวงจรขณะใช้งานโหมดเชื่อมต่อโดยตรง ไฟสีแดงกะพริบ แสดงว่ามีแรงดันไฟฟ้ามากกว่า 30 V ที่ขั้วของตัวส่งสัญญาณในโหมด A-Lo และ A-Hi (แรงดันที่สร้างขึ้นและ/หรือที่ตรวจวัดได้) ในกรณีที่ตรวจพบแรงดันไฟฟ้าในวงจร > 50 V (ทั่วไป) ระหว่างการใช้งานโหมด A-Lo หรือ A-Hi ตัวส่งสัญญาณจะปิดการทำงานของโหมด A-Lo และ A-Hi โดยอัตโนมัติ และไฟแสดงสถานะสีแดงแบบติดสว่างจะปรากฏขึ้น ควรตรวจสอบการมีอยู่แรงดันไฟฟ้าอยู่ในวงจรด้วยเครื่องทดสอบแรงดันไฟฟ้าเพิ่มเติมเสมอ W โปรดใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญญาณเตือนแรงดันไฟฟ้าข้างต้นแสดงอยู่

การใช้งาน A-Frame เพื่อระบุตำแหน่งจุดขัดข้อง

⚠ คำเตือน

เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อต ไฟไหม้ หรือการบาดเจ็บ ต้องตระหนักถึงตำแหน่งของท่อสาธารณูปโภคที่ฝังอยู่ใต้ดินอยู่เสมอ (โดยเฉพาะสายไฟที่ฝังอยู่ใต้ดิน) ขณะกดปลายแหลมของ A-Frame ลงในดิน

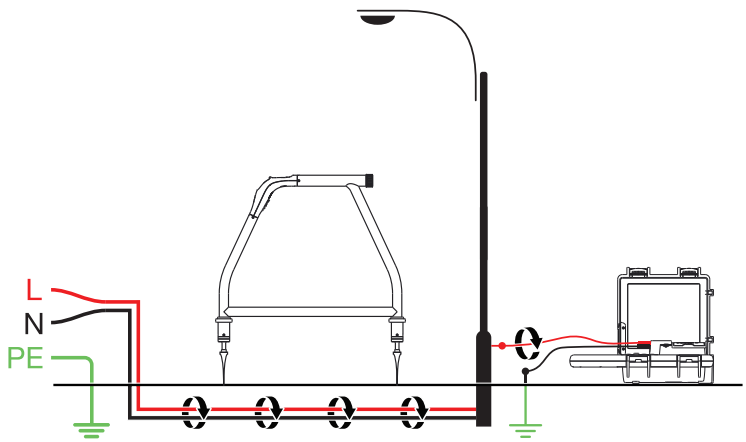
ปลายแหลมของ A-Frame มีความคม ควรใช้งานด้วยความระมัดระวังเสมอเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ

A-Frame ใช้สำหรับตรวจจับจุดลัดวงจรลงกราวด์บนสายเคเบิลและท่อ ในกรณีของสายเคเบิล จุดขัดข้องมักเกิดจากความเสียหายของฉนวน ทำให้ปลอกโลหะหรือแกนตัวนำโลหะของสายสัมผัสกับกราวด์ ในกรณีของท่อ จุดขัดข้องมักเกิดจากความบกพร่องของสารเคลือบผิวท่อ

A-Frame จะทำงานร่วมกับตัวส่งสัญญาณ 2082

การเตรียมสายเคเบิล

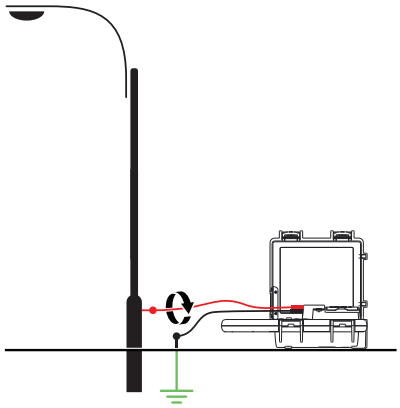
1. ถอดการเชื่อมต่อสายเคเบิลและแยกออกจากระบบที่ปลายทั้งสองด้าน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดการการเชื่อมต่อกราวด์ทั้งหมดออกแล้ว การดำเนินการนี้จะช่วยให้มั่นใจว่าสัญญาณทดสอบที่ไหลผ่านจุดลัดวงจรลงกราวด์จะไม่ถูกบดบังหรือถูกรบกวนโดยสัญญาณที่ไหลผ่านการต่อกราวด์อื่น เนื่องจาก A-Frame ไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสัญญาณทั้งสองประเภทนี้ได้



2. ใช้ฟังก์ชันการวัดความต้านทานบน ตัวส่งสัญญาณ หรือใช้อุปกรณ์วัดความต้านทานโดยเฉพาะเพื่อระบุสายเคเบิลที่มีจุดลัดวงจรลงกราวด์ โดยทั่วไป A-Frame สามารถตรวจจับจุดขัดข้องได้สูงสุดประมาณ 2 MΩ (ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากตัวส่งสัญญาณ สภาพดิน และปัจจัยอื่นๆ)

   เมื่ออยู่ในโหมด A-Lo/A-Hi ไฟแสดงสถานะ ⚡ จะกะพริบ หากตรวจพบว่ามีแรงดันไฟฟ้า ≥ 10 V (โดยทั่วไป) อยู่ในวงจรที่ทำการทดสอบ การวัดค่า Ω จะถูกปิดการใช้งานในหน้าจอเมนู
3. นอกจากนี้ คุณสามารถใช้เครื่องรับสัญญาณ 2082 เพื่อระบุตำแหน่งสายเคเบิลได้อย่างแม่นยำและทำเครื่องหมายตำแหน่งไว้ โปรดดู *คู่มือผู้ใช้ 2082* สำหรับรายละเอียดวิธีการระบุตำแหน่งท่อสาธารณูปโภคใต้ดิน

การเชื่อมต่อตัวส่งสัญญาณ



⚠⚠ คำเตือน: อ่านก่อนใช้งาน

เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:

- **ใช้ตัวส่งสัญญาณ 2082 ตามที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ใช้ 2082 เท่านั้น มิฉะนั้นการป้องกันที่อุปกรณ์ให้ไว้อาจไม่ได้ผล**
- **ตรวจสอบและอ่านข้อมูลความปลอดภัยทั้งหมดใน *คู่มือผู้ใช้ 2082* ก่อนใช้งาน**
- **ตรวจสอบสายวัดทดสอบก่อนใช้งาน ห้ามใช้งานหากฉนวนชำรุดหรือมีโลหะโผล่**
- **ตรวจสอบความต่อเนื่องกันของสายวัดทดสอบ เปลี่ยนสายวัดทดสอบที่เสียหายก่อนที่จะใช้ผลิตภัณฑ์**
- **ห้ามใช้งานผลิตภัณฑ์ขณะถอดฝาครอบแบตเตอรี่หรือเปิดตัวเครื่อง**
- **ใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อทำงานกับสายนำไฟฟ้าหรือบัสบาร์ที่ไม่มีฉนวน การสัมผัสกับตัวนำไฟฟ้าอาจทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตได้**
- **ถอดการเชื่อมต่อและแยกสายเคเบิลออกจากระบบที่ปลายทั้งสองด้านก่อนเชื่อมต่อตัวส่งสัญญาณเข้ากับสายเคเบิล**

การตั้งค่าตัวส่งสัญญาณ

1. เปิดตัวส่งสัญญาณโดยกดปุ่มเปิด/ปิดค้างไว้ 2 วินาที
2. เชื่อมต่อสายวัดทดสอบสีดำและสีแดงเข้ากับขั้วอินพุตของตัวส่งสัญญาณ ตัวส่งสัญญาณจะสลับไปเป็นโหมดเชื่อมต่อโดยตรงโดยอัตโนมัติ และหน้าจอจะแสดงไอคอนการเชื่อมต่อโดยตรง
3. ปักหลักกราวด์ลงดินในระยะห่างออกไปไม่กี่หลา โดยให้ตั้งฉากกับแนวท่อ เชื่อมต่อสายสีดำเข้ากับหลักกราวด์โดยใช้คลิปหนีบ
4. เชื่อมต่อสายวัดทดสอบสีแดงเข้ากับท่อเป้าหมาย
5. กดปุ่ม Hz ซ้ำๆ เพื่อเลือก A-Lo (โหมด A-Frame สัญญาณต่ำ) หรือ A-Hi (โหมด A-Frame สัญญาณสูง) ใช้ A-Lo เพื่อการระบุตำแหน่งจุดขัดข้องที่แม่นยำยิ่งขึ้น ใช้ A-Hi หากท่อที่ทำการตรวจสอบมีความยาวมากหรือค่าความต้านทานของจุดขัดข้องสูง
6. กดปุ่ม **+/-** เพื่อตั้งค่าเอาต์พุตเป็นระดับที่หนึ่ง เพิ่มระดับสัญญาณหากความแรงของสัญญาณที่ได้ต่ำเกินไป การเพิ่มระดับสัญญาณโดยไม่จำเป็นอาจทำให้สัญญาณ “ไหลรั่ว” ไปยังระบบอื่น และก่อให้เกิดสัญญาณ “หลอก” ที่ทำให้เข้าใจผิด นอกจากนี้ยังทำให้แบตเตอรี่ถูกใช้งานมากขึ้น

หมายเหตุ

เมื่อมีการเชื่อมต่อแล้ว ตัวส่งสัญญาณจะส่งเสียงบี๊บ ยิ่งการเชื่อมต่อกับท่อและกราวด์ดีมากเท่าใด เสียงบี๊บจะยิ่งถี่มากขึ้น ตรวจสอบการเชื่อมต่อว่าอยู่ในสภาพดีหรือไม่ โดยถอดสายสีแดงออกแล้วเชื่อมต่อใหม่อีกครั้ง นอกจากนี้ ยังสามารถตรวจสอบกระแสสัญญาณที่ตัวส่งสัญญาณจ่ายออกมาได้ โดยเข้าสู่เมนูผู้ใช้ แล้วเลือกตัวเลือก mA

ปัจจัยที่อาจส่งผลต่อคุณภาพของการเชื่อมต่อ ได้แก่ จุดเชื่อมต่อกับท่อที่เป็นสนิม (ควรทำความสะอาดบริเวณที่เชื่อมต่อด้วยแปรงลวด) หรือการต่อกราวด์ที่ไม่ดี เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเชื่อมต่อ ในกรณีที่กราวด์ไม่ดี ให้ลองปักหลักกราวด์ลงในดินที่ชื้น หากจำเป็น ให้รดน้ำบริเวณดินรอบๆ เพื่อเพิ่มความชื้น หากยังมีปัญหาเรื่องกราวด์ ให้ลองเชื่อมต่อสายวัดทดสอบเข้ากับขอบฝาท่อ หลีกเลี่ยงการเชื่อมต่อกับรั้วโลหะ เนื่องจากอาจทำให้เกิดกระแสสัญญาณย้อนกลับไหลไปตามรั้ว ซึ่งจะรบกวนสัญญาณการระบุตำแหน่ง

หมายเหตุ

หากกราฟแท่งระดับสัญญาณไม่เต็ม แสดงว่าอิมพีแดนซ์ของท่อกำลังจำกัดกระแสเอาต์พุต การเพิ่มระดับเอาต์พุตมากกว่านี้จะไม่ช่วยเพิ่มสัญญาณ หากต้องการสัญญาณมากขึ้น ให้ตรวจสอบคุณภาพการเชื่อมต่อกับท่อและกราวด์

เมื่อต่อกับท่อหรือสายเคเบิลที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ บางครั้งอาจไม่พบจุดที่เหมาะสมสำหรับหนีบคลิปปากจระเข้ หากวัสดุเป็นโลหะแม่เหล็ก ให้ใช้แม่เหล็กแนบกับท่อก่อน แล้วจึงหนีบคลิปปากจระเข้เข้ากับแม่เหล็กแทน ตัวอย่าง การเชื่อมต่อกับวงจรไฟถนน โดยทั่วไปจะเชื่อมต่อปลอกหุ้มของสายเคเบิลไฟถนนเข้ากับฝาครอบตรวจสอบโลหะของเสาไฟถนน การเชื่อมต่อกับแผ่นตรวจสอบจะเหนี่ยวนำสัญญาณเข้าสู่สายเคเบิลผ่านแผ่นและปลอกหุ้ม โดยปกติแผ่นตรวจสอบจะไม่มีจุดยื่นสำหรับหนีบคลิป ดังนั้นการใช้แม่เหล็กติดบนแผ่นจะช่วยสร้างจุดสำหรับหนีบที่เหมาะสม

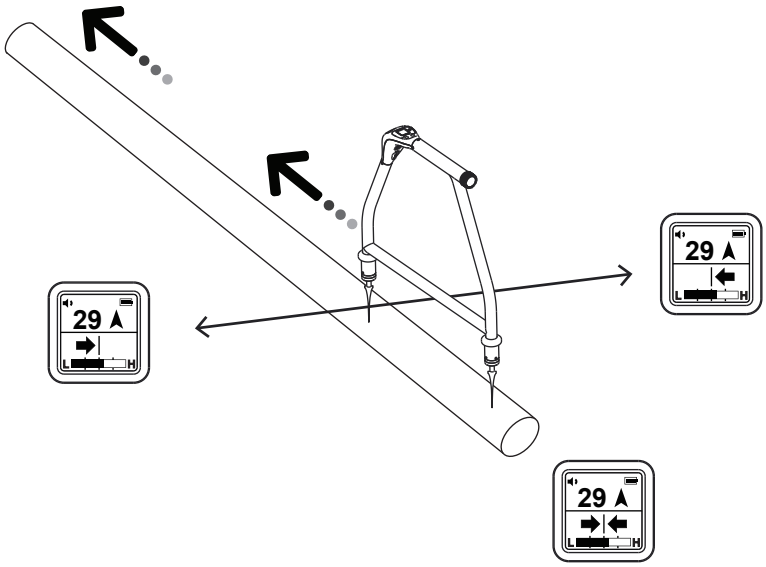
การระบุจุดขัดข้องด้วย A-Frame

1. ถอดฝาครอบยางของปลายแหลมออกจาก A-Frame
2. กดปุ่ม **เปิด/ปิด** เพื่อเปิดเครื่อง
3. ใช้ตัวบ่งชี้ลูกศรซ้าย/ขวาเพื่อจัดตำแหน่ง A-Frame ให้อยู่เหนือสายเคเบิล เมื่ออยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง กราฟแท่งที่ด้านล่างของหน้าจอจะแสดงค่าสูงสุดของความแรงสัญญาณทดสอบ ลำโพงจะส่งเสียงเป็นจังหวะที่ด้านหนึ่งของสายเคเบิลและเสียงต่อเนื่องที่อีกด้านหนึ่ง จึงสามารถระบุตำแหน่งสายเคเบิลได้โดยไม่จำเป็นต้องมองหน้าจอ หากจำเป็น ให้ปรับระดับเสียงโดยกดปุ่มลำโพงเป็นระยะสั้นๆ

หมายเหตุ

หากปลายแหลมไม่ได้ปักลงดิน หรือสัญญาณมีความแรงต่ำมาก ค่าการแสดงผลระดับสัญญาณจุดขัดข้องแบบตัวเลข 2 หลักและลูกศรเข็มทิศแสดงทิศทางจุดขัดข้องอาจไม่ปรากฏ การแสดงผลเหล่านี้จะแสดงเฉพาะเมื่อมีสัญญาณค้นหาจุดขัดข้องที่ถูกต้องเท่านั้น

หากตำแหน่งท่อที่ได้จากลูกศรซ้าย/ขวาไม่ตรงกับตำแหน่งของกราฟแท่งค่าสูงสุด อาจเกิดการบิดเบือนของสัญญาณซึ่งส่งผลต่อค่าการวัด ควรดำเนินการด้วยความระมัดระวัง

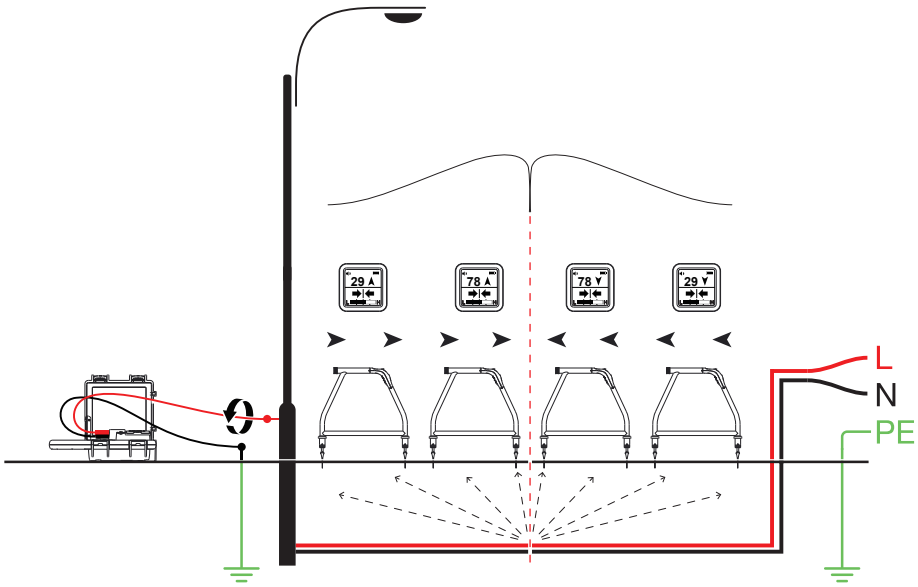


4. เริ่มต้นการตรวจหาจากบริเวณใกล้กับตัวส่งสัญญาณ ถือ A-Frame ให้อยู่ในแนวเดียวกับเส้นทางของสายเคเบิล เดินไปตามแนวท่อ โดยปักปลายแหลมของ A-Frame ลงดินทุกๆ สองหรือสามก้าว รอประมาณสองสามวินาทีให้ค่าการอ่านคงที่ก่อนจะย้ายไปยังตำแหน่งถัดไป รักษาแนวของ A-Frame ให้ตรงกับสายเคเบิลโดยอาศัยลูกศรซ้าย/ขวา

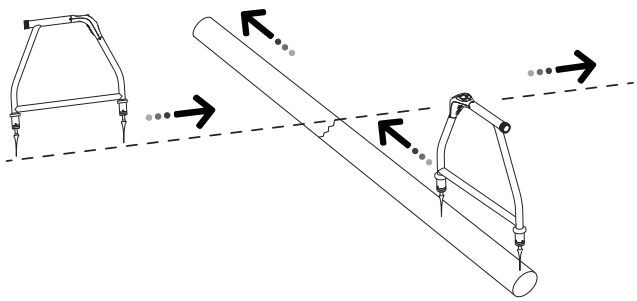
หมายเหตุ

ในช่วงแรก ลูกศรเข็มทิศแสดงทิศทางจุดขัดข้องบนหน้าจออาจชี้ไปยังหลักกราวด์ของตัวส่งสัญญาณ แต่เมื่อเดินตามแนวสายเคเบิลออกห่างจากตัวส่งสัญญาณ ลูกศรอาจแกว่งหรือหายไป ค่าระดับสัญญาณจุดขัดข้องแบบตัวเลข 2 หลักอาจลดลงต่อเนื่องหรือหายไปเช่นกัน สาเหตุคือ A-Frame ตรวจพบสัญญาณที่ไหลจากหลักกราวด์ของตัวส่งสัญญาณ และจุดขัดข้องของสายเคเบิลยังอยู่ถัดไปตามแนวท่อ

5. เมื่อเข้าใกล้จุดขัดข้อง A-Frame จะเริ่มตรวจจับสัญญาณจากจุดขัดข้อง และลูกศรเข็มทิศแสดงทิศทางจุดขัดข้องจะชี้ไปด้านหน้า
6. เคลื่อนที่ไปข้างหน้าต่อไป ค่าระดับสัญญาณจุดขัดข้องแบบตัวเลข 2 หลักจะเพิ่มขึ้นเมื่อเข้าใกล้จุดขัดข้อง เมื่อเดินผ่านตำแหน่งของจุดขัดข้อง ทิศทางของเข็มทิศตรวจจับจุดขัดข้องจะเปลี่ยนไป และค่าระดับสัญญาณจุดขัดข้องแบบตัวเลข 2 หลักจะเริ่มลดลงเมื่อเคลื่อนออกห่างจากจุดขัดข้อง ค่าการอ่านสูงสุดจะปรากฏก่อนถึงและหลังผ่านจุดขัดข้องเล็กน้อย



7. ให้วาง A-Frame อย่างระมัดระวังก่อนและหลังตำแหน่งดังกล่าวเพื่อระบุตำแหน่งจุดขัดข้องอย่างแม่นยำ การทำซ้ำขั้นตอนนี้ในแนวที่ตั้งฉากกับทิศทางของสายเคเบิลจะช่วยให้ระบุตำแหน่งจุดขัดข้องในแนวขวางได้อย่างแม่นยำ



หมายเหตุ

หากสงสัยว่ามีจุดขัดข้องเพียงจุดเดียว ให้ปัก A-Frame ลงดินในระยะประมาณ 3 ฟุต (1 เมตร) จากหลักกราวด์ บันทึกค่าตัวเลข 2 หลักที่แสดงบนหน้าจอ ค่านี้จะเป็นค่าประมาณของระดับสัญญาณสูงสุดที่จะตรวจวัดได้เมื่ออยู่เหนือจุดขัดข้อง

การบำรุงรักษา

ใช้ผ้าชุบน้ำผสมผงซักฟอกอ่อนๆ บิดหมาดๆ เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่องมิเตอร์เป็นระยะๆ ห้ามใช้ผงขัดหรือสารละลาย

⚠⚠ คำเตือน

เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:

- **หากมีการรั่วไหลของแบตเตอรี่ ให้ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ก่อนการใช้งาน**
- **ให้ช่างที่ได้รับการอนุมัติซ่อมแซมผลิตภัณฑ์เท่านั้น**
- **ใช้เฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่ที่ระบุเท่านั้น**

การเปลี่ยนแบตเตอรี่

อุปกรณ์ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA จำนวน 6 ก้อน (มีมาให้) เมื่อตัวบ่งชี้สถานะแบตเตอรี่บนหน้าจอแสดงสถานะว่าง แสดงว่าควรเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠ คำเตือน

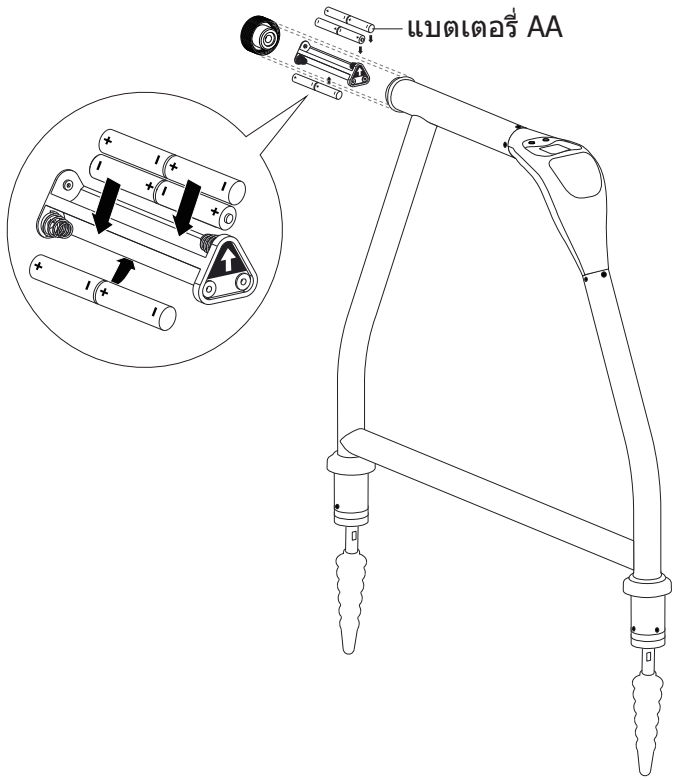
เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:

- **เปลี่ยนแบตเตอรี่พร้อมกันทั้งหมด**
- **ห้ามใช้แบตเตอรี่ใหม่และเก่าปะปนกัน**
- **การทำเช่นนี้อาจทำให้แบตเตอรี่เกิดการชาร์จย้อนกลับ ส่งผลให้เกิดความเสียหาย ความร้อนสูง และแม้กระทั่งไฟไหม้**

การเข้าถึงแบตเตอรี่

คลายสกรูฝาครอบแบตเตอรี่ที่ด้ามจับของ A-Frame แล้วดึงถาดใส่แบตเตอรี่ออกอย่างระมัดระวัง

ขณะใส่แพ็คแบตเตอรี่กลับเข้าไป ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าทิศทางของถาดถูกต้อง ขั้วสัมผัสสองจุดที่ปลายแพ็คแบตเตอรี่ต้องอยู่ด้านล่างตามที่แสดงในภาพประกอบที่อยู่ถัดไป



การทิ้งผลิตภัณฑ์

ให้ทิ้งผลิตภัณฑ์ในลักษณะที่เป็นมืออาชีพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม:

- ลบข้อมูลส่วนบุคคลในผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะทิ้ง
- ถอดแบตเตอรี่ที่ไม่ได้ผสานรวมเข้าไปกับระบบไฟฟ้าก่อนที่จะทิ้งและทิ้งแบตเตอรี่แยกต่างหาก
- หากผลิตภัณฑ์นี้มีแบตเตอรี่ในตัว ให้ทิ้งผลิตภัณฑ์ทั้งเครื่องเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์