

FLUKE®

9040

Phase Rotation Indicator

คู่มือผู้ใช้

PN 2438546

April 2005, Rev.2, 5/11 (Thai)

© 2005-2011 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

การรับประกันแบบมีข้อจำกัดและข้อจำกัดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของ Fluke นี้ จะปราศจากข้อบกพร่องทั้งในด้านวัสดุที่ใช้และในด้านขั้นตอนการผลิต เป็นเวลา 1 ปีนับจากวันที่ซื้อผลิตภัณฑ์. การรับประกันนี้ไม่รวมถึงฟิวส์ แมตเตอร์แบบใช้แล้วทิ้ง หรือความเสียหายจากอุบัติเหตุ การละเลย การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง การแก้ไขตัดแปลง การปนเปื้อน หรือการใช้งานและการเก็บรักษาในสภาวะที่ไม่ปกติการขายต่อจะไม่ได้รับการขยายการรับประกันใดๆจาก Fluke การขอรับการบริการในระหว่างเวลาประกัน ให้ติดต่อศูนย์บริการที่ใกล้ที่สุดที่ได้รับการรับรองจาก Fluke เพื่อรับข้อมูลการรับรอง ต่อจากนั้นจึงส่งตัวผลิตภัณฑ์ไปยังศูนย์บริการนั้นพร้อมรายละเอียดของปัญหา

การรับประกันนี้สำหรับการแก้ไขของท่านเท่านั้นไม่มีการรับประกันอื่นใด เช่นความเหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะทาง ที่ได้ระบุไว้โดยตรง หรือโดยปริยายFLUKE ไม่มีส่วนรับผิดชอบในความเสียหาย หรือสูญเสียในกรณีพิเศษ โดยทางอ้อม โดยอุบัติเหตุ หรือเป็นผลต่อเนื่องมาจากสาเหตุหรือข้อสมมติใดๆเนื่องจากในบางรัฐ หรือในบางประเทศ ไม่อนุญาตให้ยกเว้น หรือจำกัดการรับประกันโดยนัย หรือของความเสียหายโดยอุบัติเหตุ หรือความเสียหายต่อเนื่อง ดังนั้นการจำกัดความรับผิดชอบที่กล่าวนี้ อาจจะไม่มีผลกับท่าน

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

หัวข้อ

หน้า

บทนำ	1
วิธีติดต่อ Fluke	1
การนำเครื่อง 9040 ออกจากบรรจุภัณฑ์	2
ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย	3
สัญลักษณ์	5
ส่วนประกอบของเครื่อง 9040	6
พิจารณาทิศทางของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	7
การบำรุงรักษาเครื่อง 9040	8
เปลี่ยนฟิวส์ (เฉพาะ 9040UK เท่านั้น)	9
รายละเอียดทางเทคนิค	10

9040

บทนำ

Fluke 9040 Phase Rotation Indicator (9040)

เป็นอุปกรณ์มือถือที่ออกแบบมาสำหรับตรวจสอบแม่เหล็กไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าสามเฟส

วิธีติดต่อ Fluke

ผู้ใช้สามารถติดต่อ Fluke ได้ตามหมายเลขโทรศัพท์ดังต่อไปนี้

- ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค สหรัฐอเมริกา: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- ฝ่ายการปรับตั้ง/ซ่อม สหรัฐอเมริกา: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- แคนาดา: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- ยุโรป: +31 402-675-200
- ญี่ปุ่น: +81-3-3434-0181
- สิงคโปร์: +65-738-5655
- ประเทศอื่นๆ: +1-425-446-5500

หรือเข้าสู่เว็บไซต์ของ Fluke ที่ www.fluke.com

ลงทะเบียนผลิตภัณฑ์ได้ที่ <http://register.fluke.com>

ดูพิมพ์หรือดาวน์โหลดคู่มือล่าสุดได้ที่ <http://us.fluke.com/user/support/manuals>

9040

คู่มือผู้ใช้

การนำเครื่อง 9040 ออกจากบรรจุภัณฑ์

9040 มีจำหน่ายสามรุ่นด้วยกัน 9040 จัดส่งมาพร้อมกับส่วนประกอบดังต่อไปนี้ขึ้นอยู่กับรุ่นที่คุณสั่งซื้อ:

• **9040**

- หัวทดสอบลือคอตโนมิตี 3 หัว, 1000 V CAT II
- คลิปหนีบปากยาว 3 ตัว, 1000 V CAT III/600 V CAT IV
- คู่มือผู้ใช้

• **9040UK**

- หัวทดสอบต่อฟิวส์ 3 หัว, 1000 V CAT III
- คลิปหนีบปากยาว 3 ตัว, 1000 V CAT III/600 V CAT IV
- คู่มือผู้ใช้

• **9040EUR**

- หัวทดสอบ Slim-Reach™ 3 หัว (สีดำ) 1000 V CAT III/600 V CAT IV
- หัวทดสอบลือคอตโนมิตี 3 หัว, 1000 V CAT II
- คลิปหนีบปากยาว 3 ตัว, 1000 V CAT III/600 V CAT IV
- คู่มือผู้ใช้

คำเตือน

เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ ห้ามใช้งานเกินพิกัดของ **Measurement Category (CAT)** ของส่วนประกอบแต่ละส่วนที่มีพิกัดต่ำที่สุดในชุดผลิตภัณฑ์ หัวทดสอบหรือส่วนต่อพ่วงใด ๆ

หากพบว่ามื่ออุปกรณ์ใดชำรุดเสียหายหรือขาดหายไป โปรดติดต่อร้านที่ท่านซื้อผลิตภัณฑ์ทันที

ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ข้อควรระวัง ใช้ระบบเงื่อนไขและการดำเนินการที่อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อ 9040
คำเตือน ใช้ระบบเงื่อนไขและการดำเนินการที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้

คำเตือน

เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:

- กรุณาอ่านคำแนะนำโดยละเอียด
- ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยในพื้นที่หรือของรัฐบาลกลาง สวมอุปกรณ์ป้องกัน (ถุงมือยาง หน้ากากหรือเสื้อกันไฟที่ผ่านการรับรอง) เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อต และไฟจากอาร์กในบริเวณที่มีตัวนำไฟฟ้าเปิดเปลือยอยู่
- ใช้ผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
ไม่เช่นนั้นระดับการป้องกันสำหรับผลิตภัณฑ์อาจมีประสิทธิภาพลดลงได้
- อย่าปฏิบัติงานตามลำพัง
- ห้ามใช้สายวัดทดสอบหากมีความเสียหาย
ตรวจสอบสายวัดทดสอบว่าเสียหายหรือมีการถลอกจนเห็นส่วนที่เป็นโลหะเปิดออกมาหรือไม่
ตรวจสอบความต่อเนื่องของสายวัดทดสอบ
- ห้ามสัมผัสดินแรงดันไฟฟ้าที่ $>30 \text{ V ac rms}$, 42 V ac peak หรือ 60 V dc
- นิ้วมือต้องจับอยู่ด้านหลังของอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือที่อยู่บนหัวทดสอบ

- ความต้านทานเชิงซ้อนหรือวงจรไฟฟ้าที่ต่อเพิ่มเติมเข้ามาแบบขนานหรือโดยใช้กระแสที่มีค่าสูงขึ้นชั่วขณะในการทำงานของเครื่องสามารถส่งผลให้เกิดค่าวัดที่ไม่ถูกต้องได้
- ตรวจสอบการทำงานของเครื่องก่อนหากต้องใช้เครื่องวัดแรงดันที่เป็นอันตราย (แรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 30 V AC rms, แรงดันสูงสุดเกิน 42 V AC หรือ 60 V DC)
- ห้ามใช้งานเครื่อง 9040 ถ้ามีชิ้นส่วนใดถูกถอดออกไป
- อย่าให้ผลิตภัณฑ์อยู่ในพื้นที่ที่มีก๊าซ ไอระเหยที่อาจมีการจุดระเบิดหรือที่ชื้นและเปียก

สัญลักษณ์

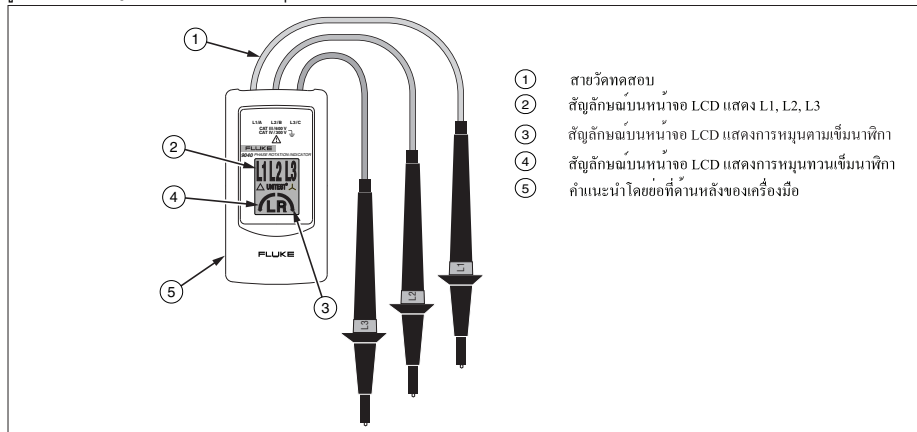
สัญลักษณ์ต่อไปนี้จะปรากฏอยู่บนเครื่อง 9040 หรือในคู่มือผู้ใช้เล่มนี้

ตาราง 1 สัญลักษณ์

	เสี่ยงต่ออันตราย ข้อมูลสำคัญ โปรดดูคู่มือผู้ใช้		ต่อสายดิน
	แรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตราย เสี่ยงต่อไฟฟ้าช็อต		หุ้มฉนวน 2 ชั้น
	เป็นไปตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป		เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ Canadian Standards Association
CAT II	อุปกรณ์ CAT II ได้รับการออกแบบมาเพื่อป้องกันแรงดันเกินจากอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานจากจุดติดตั้งคงที่ เช่น ไทแร็คส์ PC เครื่องมือพกพาและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านอื่น ๆ		
CAT III	อุปกรณ์ CAT III ออกแบบมาเพื่อป้องกันแรงดันเกินในอุปกรณ์ในจุดติดตั้งคงที่ เช่น แผงจ่ายไฟ ตัวป้อนชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และวงจรร้อยสั้น ๆ และระบบส่องสว่างในอาคารขนาดใหญ่		
CAT IV	อุปกรณ์ CAT IV ออกแบบมาเพื่อป้องกันแรงดันเกินจากส่วนจ่ายไฟหลัก เช่น มาตรวัดไฟฟ้าและส่วนให้บริการระบบไฟฟ้าเหนือศีรษะหรือใต้ดิน		

ส่วนประกอบของเครื่อง 9040

รูปที่ 1 แสดงสัญลักษณ์แสดงสถานะ ปุ่มและหัวต่อ



bd102f.eps

รูปที่ 1 9040 Phase Rotation Indicator

พิจารณาทิศทางของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

การพิจารณาทิศทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้า:

1. ต่อหัวทดสอบเข้ากับปลายสายวัดทดสอบ
2. ต่อหัวทดสอบเข้ากับเฟสไฟหลักทั้ง 3 เฟส
3. สัญลัษณ์ ON (เปิด) สีเขียวจะแสดงขึ้น เพื่อแจ้งให้ทราบว่ามีพร้อมสำหรับการทดสอบแล้ว
4. สัญลัษณ์ทิศทางแบบตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกาจะสว่างขึ้น เพื่อแสดงทิศทางของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในขณะนั้น

 คำเตือน

สัญลักษณ์ระบุทิศทางจะสว่างค้างอยู่แม้ว่าตัวนำนิวทรัล (N) จะถูกต่ออยู่แทนที่จะเป็น L1, L2 หรือ L3 โปรดดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ด้านหลังของเครื่อง 9040

หมายเหตุ

ในระหว่างการทดสอบ เครื่อง 9040 จะได้รับพลังงานจากการติดตั้ง

การบำรุงรักษาเครื่อง 9040

ข้อควรระวัง

เพื่อป้องกันความเสียหายต่อ 9040:

- อย่าพยายามซ่อมแซมหรือซ่อมบำรุงเครื่อง 9040 หากท่านไม่มีความรู้ความชำนาญเพียงพอ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการตรวจวัดเทียบค่า การทดสอบการทำงานของเครื่อง และการให้บริการซ่อมบำรุง
- ห้ามใช้น้ำยาที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือสารละลายสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลายจะทำให้พื้นผิวของตัวเครื่อง 9040 เสียหายได้

ซ่อมบำรุง 9040 ได้โดยการตรวจสอบส่วนประกอบทั่วไปและทำความสะอาดเท่านั้น ใช้ผ้าชุบน้ำผสมผงซักฟอกอ่อน ๆ บิดหมาด ๆ เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง ให้ใช้น้ำสบู่เช็ดคราบหรือสิ่งสกปรกที่หลงเหลืออยู่หลังจากนั้น

เปลี่ยนฟิวส์ (เฉพาะ 9040UK เท่านั้น)



คำเตือน

เพื่อให้การทำงานและการซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างปลอดภัย:

- ใช้เฉพาะฟิวส์ที่กำหนดเท่านั้น ดูในหัวข้อ รายละเอียดทางเทคนิค
- ก่อนเปลี่ยนฟิวส์ ให้ปลดส่วนประกอบต่าง ๆ (สายหรือหัวตรวจ) ทั้งสองด้าน

การเปลี่ยนฟิวส์:

1. ตรวจสอบฟิวส์โดยใช้การทดสอบความต่อเนื่องของวงจรแบบง่าย
2. ถอดหัวตรวจไว้ที่ด้านหน้าของที่กันนิ้ว และไขสกรูออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา
3. ถอดฟิวส์ที่เสียหายออกจากที่ยึดฟิวส์
4. ใส่ฟิวส์ใหม่เข้าไปในที่ยึดฟิวส์และใส่หัวตรวจกลับเข้าไป

9040

คู่มือผู้ใช้

รายละเอียดทางเทคนิค

อุณหภูมิแวดล้อม

ในการทำงาน

0 °C ถึง +40 °C

ระดับมลภาวะ

2

ประเภทการป้องกัน

IP40

รายละเอียดทางเทคนิคเชิงกล

ขนาด

124 x 61 x 27 มม. (4.9 x 2.4 x 1.1 นิ้ว)

น้ำหนัก

200 ก. (0.44 ปอนด์)

ฟิวส์

500 mA / 1000 V/ FF / 50 kA / 6.3 x 32

มม. (0.25 x 1.26 นิ้ว)

ข้อมูลจำเพาะด้านไฟฟ้า

แหล่งจ่ายไฟ

จากตัวเครื่องภายใต้การทดสอบ

รายละเอียดทางเทคนิคด้านความปลอดภัย

ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

IEC 61010-1/EN 61010

IEC 61557-7/EN 61557-7

แรงดันไฟฟ้าสูงสุดในการทำงาน (Ume)

690 V

ระดับการป้องกัน

CAT III/600 V ลงกราวด์

CAT IV/300 V ลงกราวด์

พิจารณาทิศทางสนามแม่เหล็ก

แรงดันไฟฟ้าพิกัด

40 ถึง 690 V ac

ช่วงความถี่ (f_n)

15 ถึง 400 Hz

ค่าพิกัดกระแส

1 mA

กระแสทดสอบเชิงพิกัด (ขาเข้าต่อเฟส)

1 mA