

บันทึกการใช้งาน

คู่มือสำหรับการศึกษาโหลด 30 วันด้วยเครื่องมือบันทึกกำลัง ไฟฟ้าและพลังงานของ Fluke

เมื่อเพิ่มโหลดใหม่ในเซอร์วิสไฟฟ้าที่มีอยู่หรือชุดตัวปิด สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงคือระบบที่ใช้งานอยู่สามารถรองรับโหลดใหม่ได้หรือไม่ เช่น ถ้าคุณติดตั้งเซอร์วิส 600 amp ในโรงงาน คุณสามารถเพิ่มโหลดได้อีก 100 amps หรือไม่ และคุณจะใช้งานระบบเกินความจุหรือไม่ แต่การที่จะตอบคำถามเหล่านี้ได้ คุณจะต้องถามอีกหนึ่งคำถามก่อน นั่นก็คือ: ขณะนี้ ระบบสามารถรองรับโหลดได้สูงสุดเท่าใด

สิ่งที่คุณต้องทราบ

บ่อยครั้งที่หน่วยงานที่มีอำนาจกำกับดูแลไฟฟ้าในท้องถิ่น ต้องการทราบคำตอบเหล่านี้ก่อนออกใบอนุญาต และคุณจะต้องเข้าใจโหลดในปัจจุบันอย่างแท้จริงเพื่อประเมินระบบใหม่ที่ควรวางแผนจะติดตั้ง

ถ้าต้องการทราบความจุของอุปกรณ์ปัจจุบัน ให้คำนวณจากขนาดตัวนำไฟฟ้าเข้า พิกัดของอุปกรณ์ และพื้นที่ของวงจรใหม่ ถ้าต้องการทราบการโหลดในปัจจุบัน คุณจะต้องคำนวณโหลดปัจจุบันอย่างแม่นยำหรือวัดค่า

การคำนวณนี้ทำแตกต่างกันในที่ต่างๆ ทั่วโลก แต่ปกติจะใช้การวัดกระแสไฟฟ้าและพลังงานที่ใช้ เพื่อให้ได้รับการแก้ปัญหาที่ปลอดภัยและเชื่อถือได้

ในหลายส่วนของอเมริกาเหนือ มาตรฐาน 220 ของ National Electrical Code 2014 จะมีคำแนะนำพร้อมกับสองวิธีการสำหรับการทำให้ทราบโหลดปัจจุบันและความต้องการสูงสุดที่ระบบน่าจะรองรับได้

NEC กำหนดความต้องการสูงเป็นการใช้กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยของโหลดในช่วงเวลา 15 นาที

วิธีการหลักของ NEC สำหรับการทำให้ทราบโหลดปัจจุบันและความต้องการสูงสุดคือการดูความต้องการสูงสุดในช่วงระยะเวลาหนึ่งปี แต่วิธีการนี้จะใช้ได้ต่อเมื่อคุณมีข้อมูลความต้องการสูงเป็นเวลาหนึ่งปี

อีกวิธีการหนึ่งคือการบันทึกความต้องการสูงในช่วงเวลา 30 วันเพื่อดูความต้องการสูงสุดโดยทั่วไป บทความนี้อธิบายวิธีการบันทึก 30 วัน หรือที่เรียกกันว่าการศึกษาโหลด



NEC ระบุว่า:

- ความต้องการสูงสุดคือความต้องการสูงสุดระหว่างตัวปิดทั้งหมด
- คุณควรวัดค่าเมื่อมีการใช้งานอาคาร
- มีโหลดความร้อนและความเย็น ขึ้นอยู่กับว่าอย่างไรมากกว่า หรือชดเชยให้สอดคล้องกับโหลดเหล่านี้
- เพิ่มในการโหลดเป็นระยะอื่นๆ

และเช่นเดิม หน่วยงานที่มีอำนาจในท้องถิ่นมีหน้าที่ในการแปลรหัสไฟฟ้าและการวัด ข้อบังคับในท้องถิ่นจะระบุว่าต้องศึกษาโหลดเมื่อใด ต้องใช้ข้อมูลใดอย่างแม่นยำ และ

ห้าขั้นตอนง่ายๆ

หากต้องการศึกษาโหลดด้วยเครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้าหรือพลังงานของ Fluke

1. แขนงไว้กับตัวปิดหรือเซอร์วิส
2. กำหนดพารามิเตอร์ของระบบกำลัง
3. ตั้งเวลาบันทึก
4. เริ่มต้นบันทึก
5. ดาวน์โหลดและตรวจสอบการวัด

หากต้องการให้แน่ใจว่าสามารถบันทึกได้สำเร็จ โปรดตรวจสอบรายการต่อไป

กระบวนการตรวจสอบ โปรดทำความเข้าใจข้อกำหนดของท้องถิ่นก่อนเริ่มต้นการศึกษาโหลด แนวทางของ NEC มีวิธีการที่สมเหตุสมผลซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของท้องถิ่น การศึกษาโหลดด้วยเครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้าและพลังงานของ Fluke จะใช้ขั้นตอนง่ายๆ เพียงห้าขั้นตอน:

1 แขนงไว้กับตัวพีคหรือเซอร์วิส

ใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนตัวที่เหมาะสมและเชื่อมต่อเครื่องมือบันทึกของ Fluke เข้ากับกำลังไฟของสายและพื้นที่ที่ปลอดภัยเพื่อไม่ให้คนอื่นมาปรับเปลี่ยนการตั้งค่าของคุณได้ โปรดตรวจสอบว่าเครื่องมือมีกำลังไฟเพียงพอ เพราะคุณคงไม่ต้องการกลับมาเห็นเครื่องมือที่ไต่ไขแบบเดือรืหมดไปแล้วในเวลาเพียงสั้นๆ สำหรับระบบ wye 3 เฟส จะมีเจ็ดถึงแปดการเชื่อมต่อ (ในบางกรณีจะไม่พิจารณากระแสไฟฟ้า Neutral):

- แรงดันไฟฟ้าสามเฟส
- แรงดันไฟฟ้า Neutral
- กระแสไฟฟ้าสามเฟส
- กระแสไฟฟ้า Neutral

2 กำหนดพารามิเตอร์ของระบบกำลัง

กำหนดรูปร่างเครือข่ายเป็น wye หรือเดลต้า เพื่อจับคู่กับระบบที่คุณบันทึกอยู่ ยืนยันว่าแรงดันไฟฟ้าปกติ (แรงดันไฟฟ้าเมน) และความถี่ของสายถูกต้อง เครื่องมือบันทึกของ Fluke จะมีจอแสดงผลที่ช่วยให้ตรวจสอบว่ามีการเชื่อมต่ออย่างถูกต้องหรือไม่ได้อย่างง่ายดาย ในบางอุปกรณ์จะมีการกำหนดค่าอัตโนมัติและเครื่องมือแก้ไขเพื่อช่วยให้คุณเชื่อมต่อและตั้งค่าอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ จอแสดงผลของรูปแบบคลื่นและเฟเซอร์ยังมีข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับการตั้งค่า

3 ตั้งเวลาบันทึก

ตั้งค่าเครื่องมือบันทึกของ Fluke เป็นช่วงเวลาเฉลี่ย 15 นาทีและระยะเวลาการบันทึก 30 วัน เวลาเฉลี่ย 15 นาทีมีการระบุไว้ใน NEC 220 เป็นระยะเวลาที่ต้องการ

4 บันทึกข้อมูล

บนจอแสดงผลกำลังไฟฟ้า เครื่องมือบันทึกของ Fluke จะแสดงค่าต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ยของรายการต่อไปนี้ทุกๆ 15 นาที:

- กำลังไฟฟ้าเป็นวัตต์สำหรับแต่ละเฟสและผลรวม
- กำลังไฟฟ้าเสมือนเป็น vars สำหรับแต่ละเฟสและผลรวม
- กำลังไฟฟ้าที่ปรากฏเป็น VAs สำหรับแต่ละเฟสและผลรวม
- บั๊จจ่ายกำลังสำหรับแต่ละเฟสและค่าเฉลี่ย
- ค่าเฉลี่ยสำหรับพลังงานเป็น kWh และพลังงานเสมือนเป็น kvarh

หน้าจอแนวโน้มในปัจจุบันจะปรากฏเมื่อเลือก และพล็อตค่าต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ยใหม่บนจอแสดงผลทุกสิบห้านาที โดยเคลื่อนที่จากซ้ายไปขวา

นอกจากนี้ เครื่องมือบันทึกของ Fluke ยังสามารถตั้งค่าเพื่อให้ตรวจสอบความต้องการกำลังไฟฟ้าทุก 15 นาที สาธารณูปโภคมักจะใช้ระยะเวลาความต้องการสูงนี้เพื่อคิดค่าใช้จ่ายแปรผันกับผู้บริโภคในระดับอุตสาหกรรมและพาณิชย์ การลดความต้องการนี้ลงได้จะช่วยให้ผู้ใช้ประหยัดเงินตามข้อกำหนดด้านอัตราภาษีไฟฟ้า

ในช่วงระยะเวลาการวัด 30 วัน (หรือระยะเวลาที่กำหนดโดยท้องถิ่น) คุณสามารถเก็บข้อมูลเพื่อนำไปตรวจสอบได้จากหน้าจอของเครื่องมือ หรือเมื่อใช้เครื่องมือบันทึกของ Fluke 173x คุณสามารถเสียบแรมโมริสติก USB เข้ากับพอร์ต USB ที่ด้านบนของเครื่องมือเพื่อดาวน์โหลดข้อมูลบางส่วนโดยไม่รบกวนการศึกษาระยะยาว นอกจากนี้ เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้าและพลังงานของ Fluke บางตัวยังช่วยให้คุณดูและตรวจสอบข้อมูลได้ในแบบไร้สายผ่านแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่และซอฟต์แวร์ของเดสก์ท็อป Fluke Connect® คุณสามารถตรวจสอบข้อมูลได้บนเครื่องมือ โดยใช้สติกติดพื้นฐานที่มีให้และแนวโน้มโดยละเอียดที่เก็บไว้ หลังจากผ่านไป 30 วันไปแล้ว หรือเมื่อคุณได้ข้อมูลเพียงพอแล้ว ให้ตัดการเชื่อมต่อเครื่องมือบันทึกของ Fluke ออกจากแหล่งไฟฟ้า ดาวน์โหลดข้อมูลโดยใช้การโอนไปยังสติก USB หรือด้วยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมโยงซึ่งมีมาพร้อมกับตัวเครื่อง

Fluke 1738: การบันทึกฮาร์โมนิกและกิจกรรมสามเฟส

Fluke 1738 เป็นเครื่องมือในฝันในการบันทึกและวิเคราะห์กำลังไฟฟ้าและพลังงานในโรงงานด้านพาณิชย์และอุตสาหกรรม นอกจากการบันทึกพารามิเตอร์กำลังไฟฟ้าสำหรับการศึกษาโหลด Fluke 1738 ยังสามารถดำเนินการต่อไปนี้:

- แสดงรูปแบบคลื่นของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าบนจอแสดงผลขอบเขตในตัว
- สร้างแผนภาพเฟเซอร์สำหรับระบบสามเฟส
- วัดและตรวจสอบการแปรปรวนฮาร์โมนิกที่เกิดจากโหลดไฟฟ้า
- บันทึกข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับการตกและการขยายแรงดันไฟฟ้าที่เกิดจากการสลับโหลดและอุปกรณ์ที่ทำงานผิดพลาด



5 ดาวโหลดและตรวจสอบการวัด

สำหรับการบันทึก 30 วัน พร้อมกับการวัดทุก 15 นาที คุณจะมีชุดการวัด 2880 ชุด ใช้ซอฟต์แวร์ของแอปพลิเคชันเพื่อสร้างกราฟจากข้อมูลนี้ ดูกระแสไฟฟ้าหรือกำลังไฟฟ้าสูงสุดของแต่ละเฟส เปรียบเทียบสามเฟส และรายงานตัวเลขที่มากที่สุด

โดยปกติแล้ว แพ็คเกจซอฟต์แวร์สำหรับแอปพลิเคชันจะมีตัวสร้างรายงานที่ติดตั้งไว้ในตัว ซึ่งจะมีกราฟของกระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าจริง อีกทั้งยังแสดงกระแสไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุดเป็นแผนภูมิแท่ง รายงานของคุณสามารถแสดงข้อมูลได้ตั้งแต่ตัวเลขตัวเดียวของกระแสไฟฟ้าหรือกำลังไฟฟ้าไปจนถึงเอกสารฉบับสมบูรณ์พร้อมด้วยกราฟและตาราง แต่เป้าหมายสูงสุดยังคงเหมือนเดิม นั่นก็คือ: ดูภาพรวมที่แม่นยำของโหลดระบบ ช่วยออกแบบระบบที่เพิ่มความปลอดภัย และทำให้หน่วยงานที่มีอำนาจกำกับดูแลไฟฟ้ามีความพึงพอใจ

ตัวอย่าง: Holmes Electric of Washington ประกาศให้มีการศึกษาโหลดโดยเฉลี่ยสามครั้งต่อเดือน หากต้องการให้มีการศึกษา เจ้าของอาคารจะต้องจ่ายเงินให้กับผู้ปฏิบัติงานและค่าธรรมเนียมสำหรับการใช้เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้าของ Holmes ในจำนวนช่างไฟฟ้ากว่าร้อยคนที่ Holmes ส่งไปปฏิบัติงานในพื้นที่ Dave D'Ambrosio และช่างไฟฟ้าอีกสองคนศึกษาโหลดได้มากที่สุด ก่อนที่ผู้ประเมินจะวางแผนงาน Dave จะออกไปที่สถานที่ของลูกค้าและแขวนเครื่องมือบันทึกเพื่อให้ทราบความถี่ที่ไม่ได้ใช้งานของระบบปัจจุบัน ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มากกว่าหนึ่งเดือนจะถูกนำมาใช้เพื่อช่วยให้ผู้ประเมินทราบว่าเซอร์วิสหรือตัวปิดปัจจุบันสามารถใช้งานได้เหมือนเดิม ต้องแก้ไข เปลี่ยน หรือใช้อุปกรณ์เสริม ข้อมูลนี้จะนำไปใช้ในกระบวนการสมัครเพื่อขออนุญาต ดังนั้นผู้ตรวจสอบจึงสามารถประเมินแผนไฟฟ้าได้

Fluke 1748: การบันทึกฮาร์โมนิกและกิจกรรมสามเฟส

Fluke 1748 เป็นเครื่องมือในฝันในการบันทึกและวิเคราะห์กำลังไฟฟ้าและพลังงานในงานอุตสาหกรรมและสาธารณูปโภค

- ขนาดบางกว่า สามารถใช้ได้ในตู้ไฟฟ้าที่มีพื้นที่จำกัด
- ออกแบบมาให้รองรับสภาพแวดล้อมที่มีความรุนแรง มีฟังก์ชันการป้องกัน IP-65
- พอร์ตอีเทอร์เน็ตสำหรับเข้าถึงข้อมูลที่บันทึกไว้แบบเรียลไทม์
- เก็บข้อมูลรายละเอียดได้เช่นเดียวกับ 1738



Fluke. ให้โลกของคุณคงอยู่และก้าวต่อไป

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, The Netherlands

For more information call:
In the U.S.A. (800) 443-5853 or
Fax (425) 446-5116
In Europe/M-East/Africa +31 (0)40 267 5100 or
Fax +31 (0)40 267 5222
In Canada (800)-36-FLUKE or
Fax (905) 890-6866
From other countries +1 (425) 446-5500 or
Fax +1 (425) 446-5116
Web access: www.fluke.com

©2015, 2017 Fluke Corporation.
Specifications subject to change without notice.
12/2017 6006030b-th

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.