

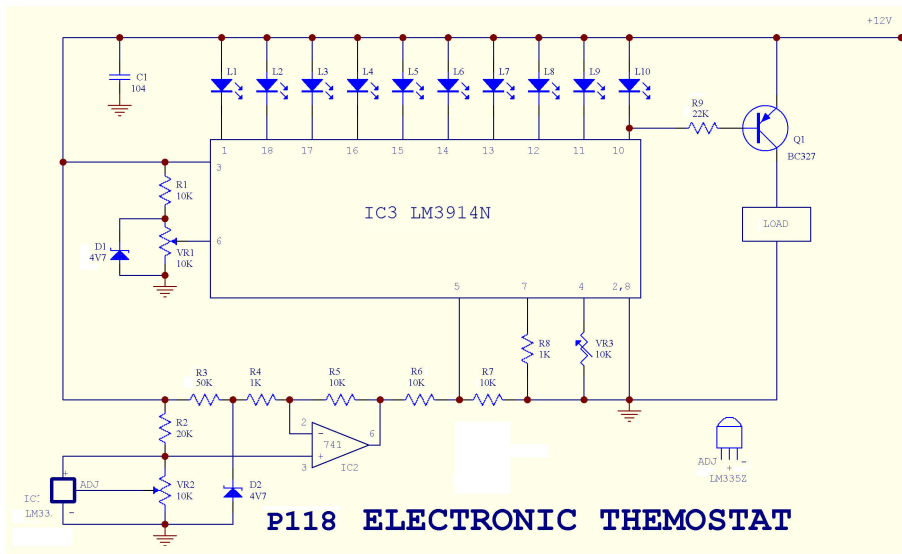
ควบคุมอุณหภูมิอิเล็กทรอนิกส์

วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ที่เราได้ออกแบบ สำหรับควบคุมอุณหภูมินี้ จะให้ความถูกต้องแม่นยำ กว่าวงจรควบคุมแบบทั่วไปเป็นอย่างมากเนื่องจาก ใช้ไอซีเป็นตัวตรวจจับอุณหภูมิ

ไอซีที่ใช้เป็นตัวตรวจจับอุณหภูมิคือ LM335 ซึ่งสามารถใช้ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ได้ตั้งแต่ 0-100 องศาเซลเซียส
ผังวงจรที่ใช้งานที่แสดงในรูปที่ 1

ในที่นี้ เราได้ออกแบบให้แสดงผลเป็นแบบ จุดเดี่ยว แต่หากต้องการแสดงแบบแถบ ก็อาจทำได้โดยการต่อขา 9 เข้ากับแรงไฟบวก

โดยปกติแรงไฟที่กับขา LED จะเป็นบวกเท่ากับแรงไฟที่จ่ายให้วงจร ยกเว้นขาที่หลอด LED ติดสว่าง จะมีแรงไฟต่ำกว่าแรงไฟที่พหุผลายประมาณ 2 โวลท์ ดังนั้นเมื่อเราต่อ R9 จากขาเข้าพุทดังกล่าวไปยังเบสของทรานซิสเตอร์ Q1 จะทำให้ ทรานซิสเตอร์ทำงาน



รูปที่ 1 วงจรเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

การทำงานของวงจร

จากวงจรจะเห็นว่า เข้าพุทที่ได้จาก IC1 จะป้อนให้กับขา 3 ของ IC2 ซึ่งทำหน้าที่เป็นวงจรดิฟเฟอเรนเชียลแอมป์ (Differential amp.) ขยายผลต่างของสัญญาณที่ขา 2 และ 3

สัญญาณเข้าพุทที่ได้จากขา 6 ของไอซีจะป้อนให้กับ อินพุทขา 5 ของไอซี 3 LM3914N ที่เรามักรู้จักกันดี ในหน้าที่ของวงจรดิสเพลย์ เพื่อแสดงระดับสัญญาณด้วยหลอด LED 10 ระดับ

หลอดของวงจรก็จะทำงานด้วย ในกรณีที่เรารู้เลยเป็นหลอด ก็จะทำให้ เราสามารถควบคุมวงจรที่มีกระแสสูงๆได้ เช่น ใช้สำหรับการควบคุมอุณหภูมิของแอร์คอนดิชั่นหรือ ตู้อบไฟฟ้าต่างๆ เป็นต้น

ในกรณีที่ใช้ รีเลย์เป็นหลอดนั้น ควรต่อไดโอดแบบกลับขั้วแรงไฟคร่อมขั้วทั้งสองของคอยล์ รีเลย์ไว้เพื่อป้องกันแรงไฟย้อนกลับ อันอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่วงจรขึ้นได้

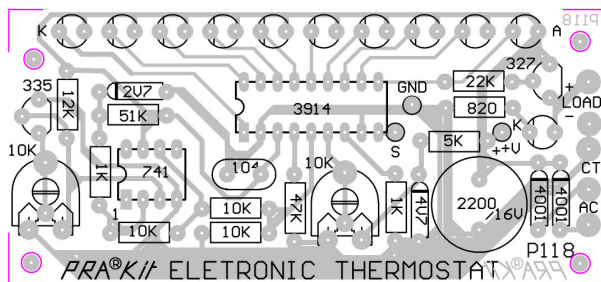
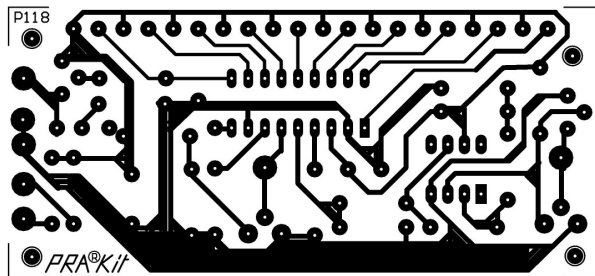
เราอาจต่อ R9 เข้ากับเข้าพุทขาใดของไอซี 3 ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าเราต้องการที่จะ ควบคุมวงจรที่ระดับอุณหภูมิสูงที่สุดที่เราตั้งไว้ หรือ ที่อุณหภูมิในย่าน ณ จุดใดจุดหนึ่งก็ได้

ประกิต แอนด์ เซอคิท

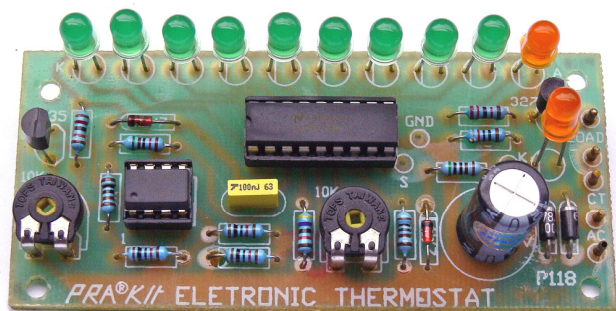
119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682

Website: <http://www.prakito.com> Email : prakito@prakito.com

ความละเอียดของเข้าพุทของวงจร ที่เราออกแบบไว้ก็คือ 2 องศาต่อ LED 1 ดวง P3 เป็นตัวกำหนดค่าอุณหภูมิด้านต่ำ P1 เป็นตัวกำหนด อุณหภูมิด้านสูง P2 เป็นตัวปรับ ให้แสดงค่าอุณหภูมิปัจจุบัน ว่าหลอด LED ตัวที่ควรจะติดสว่าง



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์



รูปที่ 3 ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ

รายละเอียดอุปกรณ์

IC1	LM335
IC2	LM741
IC3	LM3914N
Q1	BC327
R1,R5,R6,R7	10K 1/4W 1%
R2	20K
R3	50K
R4,R8	1K
R9	22K
D1,D2	ZENER 4V7
P1,P2,P3	10K PRESET
C1	O.1MF 63 V.
pcb	

การสร้าง

ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรทั้งหมด ลงบนแผ่นปริ้นท์ที่แสดงในรูปที่ 2 ให้ถูกต้อง ที่สำคัญคือ ขา IC1 อย่าให้สลับขั้วเด็ดขาด

แรงไฟที่ใช้กับวงจร สามารถใช้ได้ตั้งแต่ 5-12 V. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโหลดของวงจรที่ใช้ และการปรับแต่งวงจรเสียใหม่

เมื่อประกอบวงจรเรียบร้อยแล้วให้ทดลอง จ่ายไฟให้กับวงจร แล้วปรับ P1,P2,P3 ตามลำดับ ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น

ประกิด แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682

Website: <http://www.prakito.com> Email : prakito@prakito.com