

วงจรถนุมนอุณหภูมิ type K

วงจรถนุมนอุณหภูมิได้สูงถึง 2000 C

วงจรวัดและควบคุมอุณหภูมิชนิดนี้ ออกแบบให้ใช้งาน

จะเห็นได้ว่าสัญญาณเอาต์พุตส่วนหนึ่งจาก IC3 จะ

กับเซ็นเซอร์อุณหภูมิแบบ thermocouple ชนิด type K ดังแสดงในรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่าเป็นวงจรถนุมนที่ง่ายมาก

ถูกส่งไปยังขา 5 ของไอซี 5 ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมค่าสัญญาณแรงไฟที่ได้ เทียบกับค่าแรงไฟที่ปรับตั้งค่าไว้ที่ขา 7 ของไอซี

การทำงานของวงจรถนุมน

ส่วนที่ ขา6 ของไอซีเราจัดให้มีค่าแรงไฟมาตรฐานสำหรับไอซี 5 โดยใช้ ซีเนอร์ไดโอด D6 เป็นตัวรักษาระดับแรงไฟให้มีค่า 2V.คงที่

หัวใจวงจรถนุมนประกอบด้วย ไอซี 1 AD597 ทำหน้าที่ขยายสัญญาณที่ได้จากหัวเซ็นเซอร์ โดยจะได้ความแรงเอาต์พุต 10 มิลลิโวลต์ ต่อ 1 องศาเซนเซียต

การปรับตั้งค่าแรงไฟทำได้โดยการ ต่อสวิตช์ S2 มาไว้ที่ตำแหน่ง SET ปรับค่าแรงไฟที่แสดงผลบนจอ 7 เซ็กเมนต์ ค่าที่แสดงคือค่าอุณหภูมิที่เราต้องการให้รีเลย์ทำงานเมื่อ อุณหภูมิที่วัดได้ จากเทอร์โมคัพเบิลสูงถึงจุดนี้

นั่นคือ ที่อุณหภูมิ 100 องศา จะมีความแรงเอาต์พุตเท่ากับ 1 โวลต์ และที่อุณหภูมิ 1000 องศา จะมีความแรงเอาต์พุต เท่ากับ 10 โวลต์

เมื่อตั้งค่าเสร็จ ให้ต่อสวิตช์ S2 มาที่ตำแหน่ง TMP. วงจรถนุมนจะแสดงค่าอุณหภูมิที่วัดได้ทันที

ดังนั้นเพื่อความละเอียดในการวัด เราจึงจัดให้มีสวิตช์ S1 ทำหน้าที่เป็นตัวเลือกย่านวัดสูงสุดที่ 200 หรือ 2000 องศา

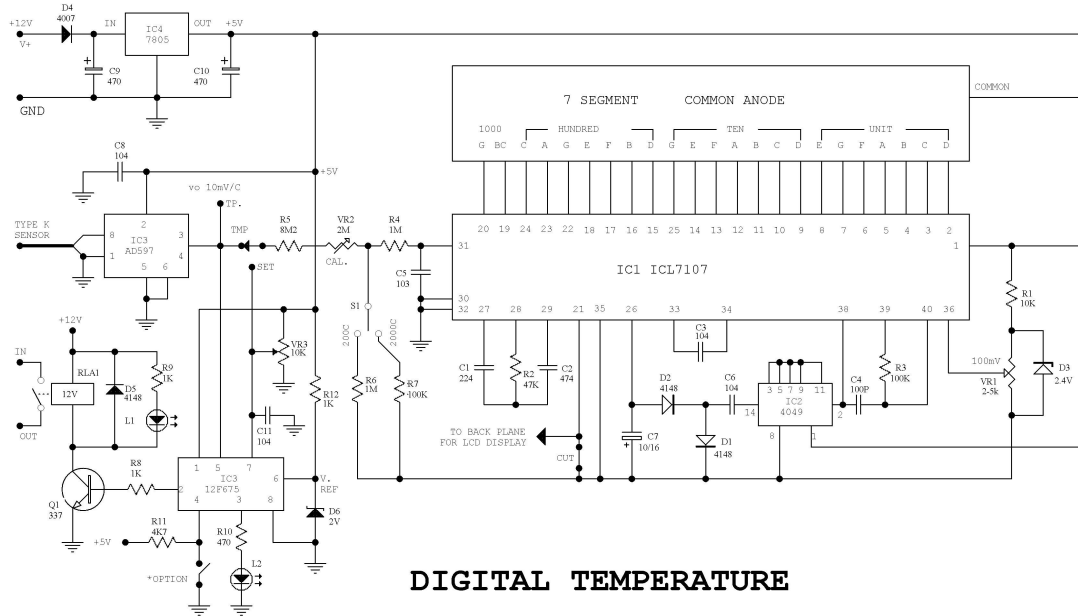
เครื่องก็พร้อมที่จะใช้งาน

ในย่าน 200 องศา จะมีค่าความละเอียดเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง VR2 มีไว้เพื่อปรับตั้งค่าอุณหภูมิให้ถูกต้องแม่นยำที่สุด

สำหรับ VR1 ให้ปรับจนแรงไฟออกที่ขากลางมีค่า 100 มิลลิโวลต์

แรงไฟเอาต์พุตที่ได้ จะถูกป้อนให้กับวงจรถนุมน DC. ดิจิทัลมิเตอร์ ICL 7107 ที่เรากันเคยกันมาอย่างดี จึงขอเว้นที่จะไม่ อธิบายการทำงานของวงจรถนุมนส่วนนี้

ไอซี 5 คุณจะต้องเขียนโปรแกรมเพื่อให้วงจรถนุมนทำตามต้องการ แต่หากเขียนไม่เป็น ก็สามารถซื้อไอซีที่โปรแกรมแล้ว จากทางร้านได้



DIGITAL TEMPERATURE

รูปที่ 1 วงจรวัดและควบคุมอุณหภูมิแบบ TYPE K

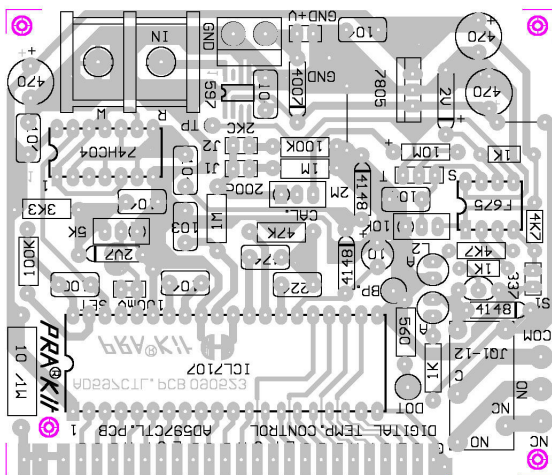
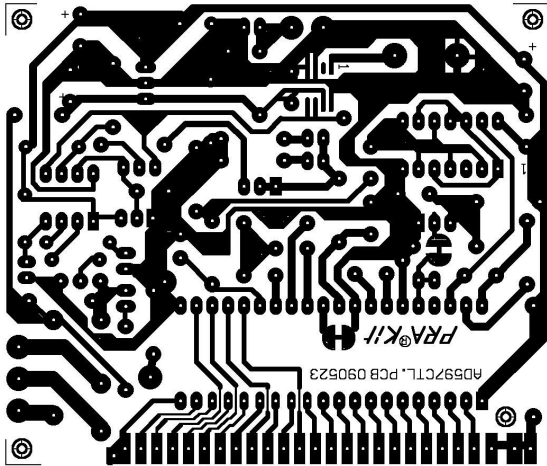
ประกิต แอนด์ เซอลิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิบาล เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-2215995, 02-2253282 Fax: 02-2257682

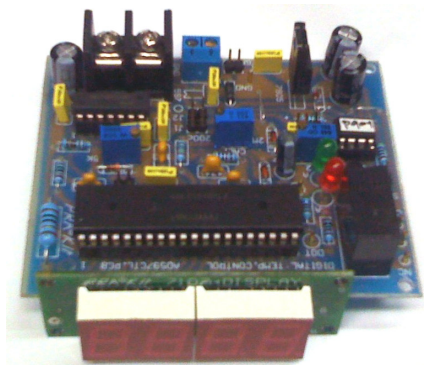
Website : <http://www.prakito.com> E-mail : prakito@prakito.com

การสร้าง

ประกอบอุปกรณ์ ตามวงจรลงบนแผ่นปริ้นท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 ให้ถูกต้องเรียบร้อย จุดบัดกรีต้องให้แน่ใจว่าดีดสนิทและไม่ชอร์ต ใช้อุปกรณ์ โดยเฉพาะที่ขาไอซี AD597 ซึ่งเป็นแบบ *surface mount* ซึ่งอาจสร้างปัญหาให้กับช่างมือใหม่ได้



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์



รูปที่ 3 วงจรเมื่อประกอบแล้วเสร็จ

รายละเอียดอุปกรณ์

IC1	ICL7107
IC2	CD4049
IC3	AD597
IC4	7805
IC5	12F675
Q1	BC337
D1,D2,D5	1N4148
D3	ZENER 2V4
D4	1N4007
D6	ZENER 2V
R1	10K
R2	47K
R3	100K
R4,R6	1M
R5	8M2
R7	100K
R8,R9,R12	1K
R10	470
R11	4K7
VR1	2 - 5K
VR2	2M
VR3	10K
C1	0.22MF 50V
C2	0.47MF 50V
C3,C6,C8,C11	0.1MF 50V
C4,	100PF 50V
C5	0.01MF 50V
C7	10MF 16V
C9	470MF 25V
C10	470MF 16V
RLA1	12V DC/ JQ1-12
L1,L2	5MM LED
THERMOCOUPLE	TYPEK
7SEGMENT	0.56" X2

ประกิต แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิบาล เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-2215995, 02-2253282 Fax: 02-2257682

Website : <http://www.prakito.com> E-mail : prakito@prakito.com

ประกิต แอนด์ เซอลิท

119 อ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิธาน เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-2215995, 02-2253282 Fax: 02-2257682

Website : <http://www.prakito.com> E-mail : prakito@prakito.com