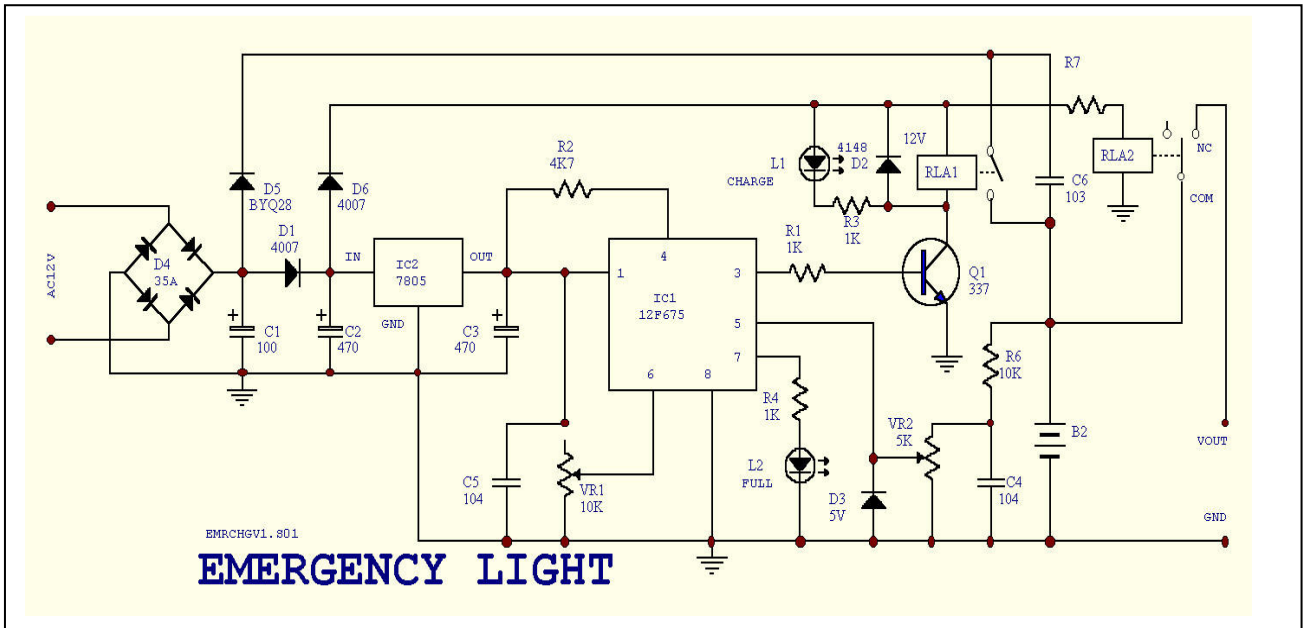


17 พฤศจิกายน

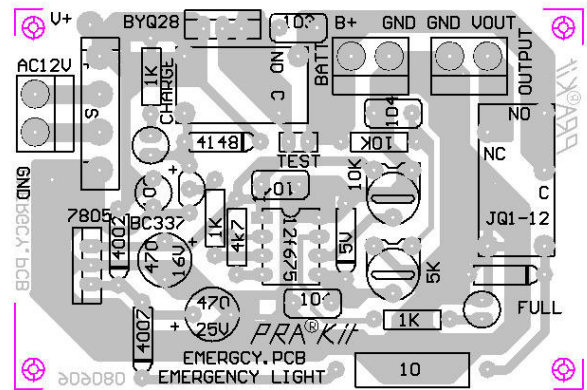
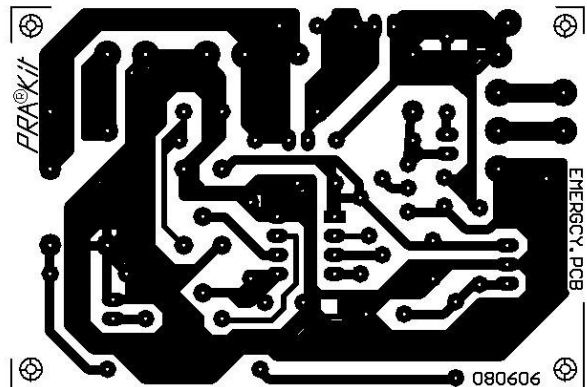


รูปที่ 1. วงจรออโต้ชาร์จ

รายละเอียดอุปกรณ์

IC1	PIC12F675
IC2	7805
Q1	BC337
D1,D6	1N4007
D4	BR 4A.200V
D2	1N4148
D3	ZENER 5V 1/2W
D5	BYQ28
R1,R3,R4	1K
R2	4K7
R6	10K
R7	10 OHM 1W
VR1	10K
VR2	5K
C1	100MF 25V
C2	470MF 25V
C3	470MF 16V
C4,C5	0.1MF 50V
C6	.01MF 50V

RLA1	12V RELAY -112LM
RLA2	12V RELAY JQ1-12
L1,L2	LED



รูปที่ 2 ภาพลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

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

ไฟฉุกเฉิน

ปัญหาหนึ่งที่มักพบเสมอในเมืองไทย โดยเฉพาะในฤดูฝนก็คือ ไฟฟ้าดับ และดับครั้งละนาน ๆ แนวทางการที่ไฟฟ้าดับเช่นนี้ย่อมก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากแก่เราที่จะต้องเที่ยวหาเทียนไขมาจุดให้แสงสว่างเป็นการชั่วคราว

คราวนี้จะดีขึ้นไหม? หากเราจะจัดให้มีวงจรไฟฟ้าสำรอง ที่จะให้แสงสว่างทันทีที่กระแสไฟฟ้าเกิดขัดข้องขึ้นมาดังกล่าว

หลักการในการทำระบบไฟฟ้าสำรองแบบง่าย จะประกอบด้วย แหล่งพลังงานสำรอง ในที่นี้คือ แบตเตอรี่ขนาด 12 V. กระแสเล็กน้อยตามต้องการ หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง ที่ใช้ไฟ 12Vdc.

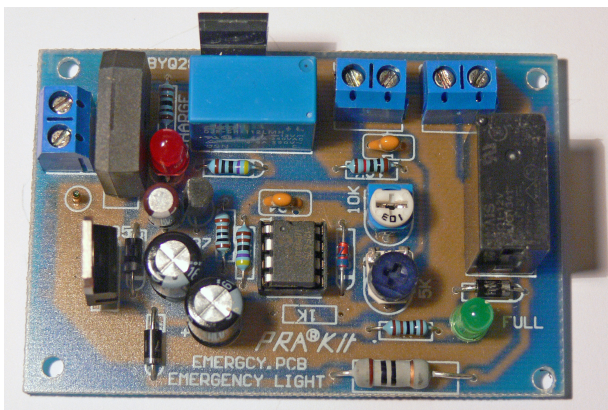
และที่สำคัญที่สุด ของระบบพลังงานสำรองคือวงจรสำหรับควบคุม ซึ่งทำหน้าที่

ตัดต่อไฟฟ้า ให้ระบบไฟฉุกเฉินทำงานทันทีที่ไฟดับ และปิดไฟฉุกเฉินทันทีที่ กระแสไฟฟ้ามาตามปกติ

และทำหน้าที่ควบคุมวงจรสำหรับชาร์จไฟเข้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ ให้เต็มอยู่ตลอดเวลา และจัดตัดวงจรเมื่อชาร์จเต็ม เพื่อป้องกันแบตเตอรี่ไม่ให้ชาร์จเกิน อันจะทำให้แบตเตอรี่เสื่อมคุณภาพได้ง่าย

วงจรที่ทำหน้าที่ดังกล่าว เราได้ออกแบบมาแล้วอย่างดี โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC12F675 เป็นหัวใจในการทำหน้าที่ดังกล่าว ทำให้วงจรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าวงจรทั่วไป

ทั้งนี้ดังวงจรที่แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 3 ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ

การทำงานของวงจร

ไดโอดบริดจ์ D4 จะทำหน้าที่แปลงแรงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟตรงสำหรับ ชาร์จแบตเตอรี่ ผ่านไดโอด D5 จะเห็นได้ว่าที่จุดนี้เราใช้คาปาซิเตอร์ค่าน้อยมาก ทั้งนี้เพื่อต้องการให้มี ริพเปิล (Ripple voltage) สูง ซึ่งจะช่วยให้ชาร์จแบตเตอรี่ได้ง่ายขึ้น

รีเลย์ RLA1 ซึ่งถูกควบคุมการทำงานโดย IC1,Q3 จะทำหน้าที่ตัดต่อไฟที่ไปชาร์จแบตเตอรี่

แรงไฟอีกส่วนหนึ่งจะป้อนผ่าน D1 และวงจรฟิลเตอร์ C2 ให้ได้ไฟตรงที่เรียบขึ้น ก่อนที่จะป้อนผ่านไอซี2 รักษาระดับแรงไฟให้เหลือ 5V คงที่สำหรับเลี้ยงไอซี 1

แรงไฟอีกส่วนจะป้อนผ่าน D6 ไปเลี้ยง รีเลย์ RLA2 ทำให้รีเลย์ทำงาน และตัดไฟจากแบตเตอรี่ไม่ให้จ่ายไปยังหลอดไฟ ดังนั้นกรณีไฟดับ รีเลย์ก็จะหยุดทำงานและต่อไฟจากแบตเตอรี่ ไปยังหลอดไฟให้ติดสว่างทันที

R7 ช่วยลดแรงไฟที่จ่ายให้รีเลย์ป้องกันไม่ให้ร้อน

แรงไฟจากแบตเตอรี่จะป้อนผ่าน R6,VR1 มายังขา 5 ของไอซี1 เพื่อทำหน้าที่ตรวจเช็คระดับแรงไฟที่ชาร์จแบตเตอรี่ หากไฟน้อย แรงไฟที่ ขา 1 ของไอซี1 จะสูงและป้อนผ่าน R1 ไปยังเบสของ Q1 ทำให้ Q1 ทำงาน รีเลย์ก็จะทำงานและต่อไฟไปชาร์จแบตเตอรี่ จนเต็ม

แรงไฟที่ขา 1(IC1) ก็จะลดลง รีเลย์ก็จะหยุดทำงาน วงจรจะคอยตรวจเช็ค และ เต็มเต็มกระแสที่จ่ายให้แบตเตอรี่ตลอดเวลา

LED L2 เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จเต็ม

LED L1 แสดงสถานะว่ากำลังชาร์จแบตเตอรี่

การสร้าง

ให้ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรทั้งหมด ลงบนแผ่นปริ้นท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 ให้ถูกต้อง ระวังสำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้ว รวมทั้ง ไอซี ทรานซิสเตอร์ อย่าต่อสลับขาโดยเด็ดขาด

จากนั้นให้ทดลองจ่ายไฟให้วงจรเพื่อชาร์จแบตเตอรี่ ได้ทันที ปรับแต่ง VR1 ให้ได้จุดที่เหมาะสมสำหรับการชาร์จแบตเตอรี่ เป็นใช้ได้

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