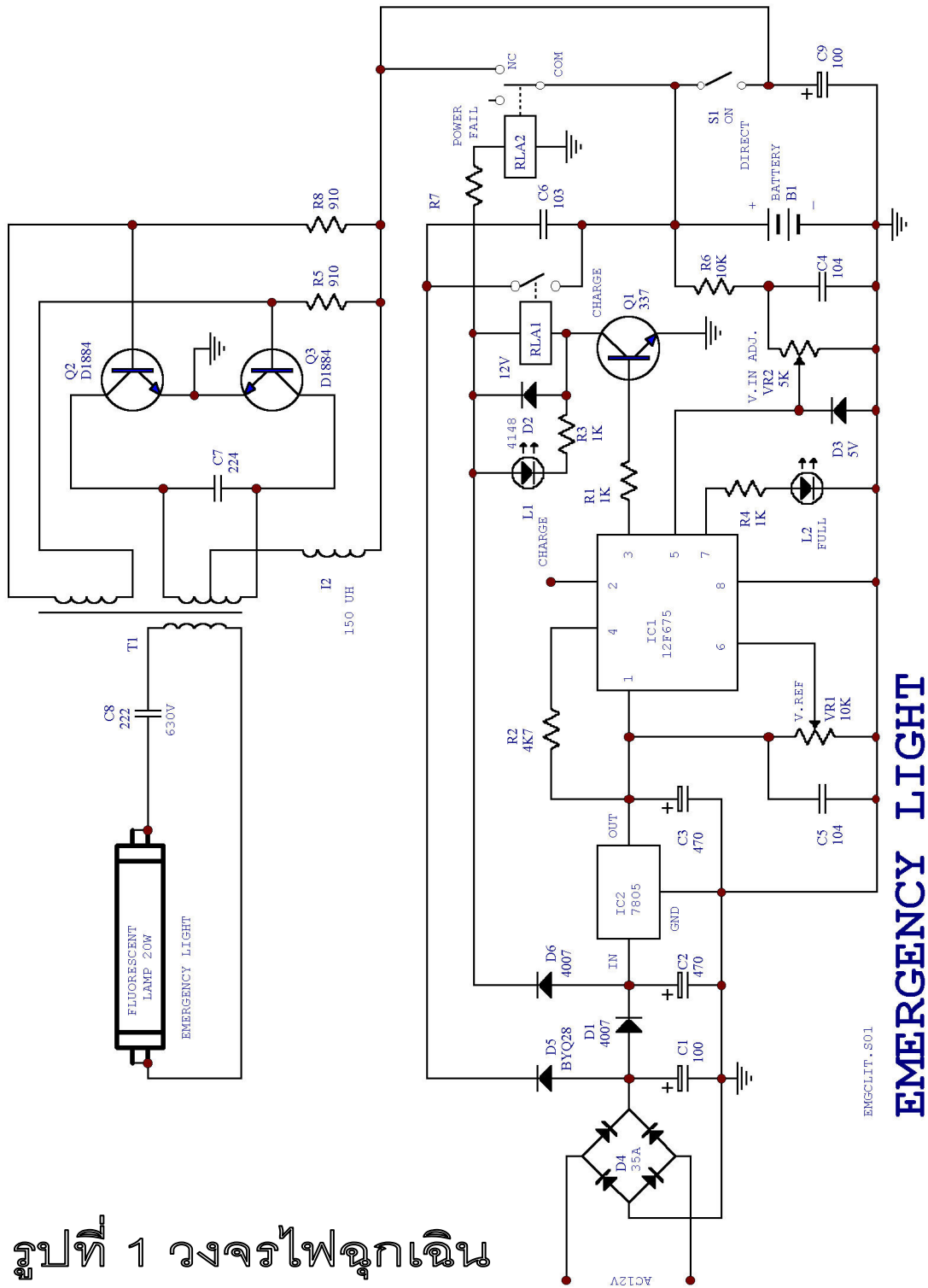


ไฟฉุกเฉิน

เป็นทั้งอัตโนมัติและวงจรถูกแสงสว่าง

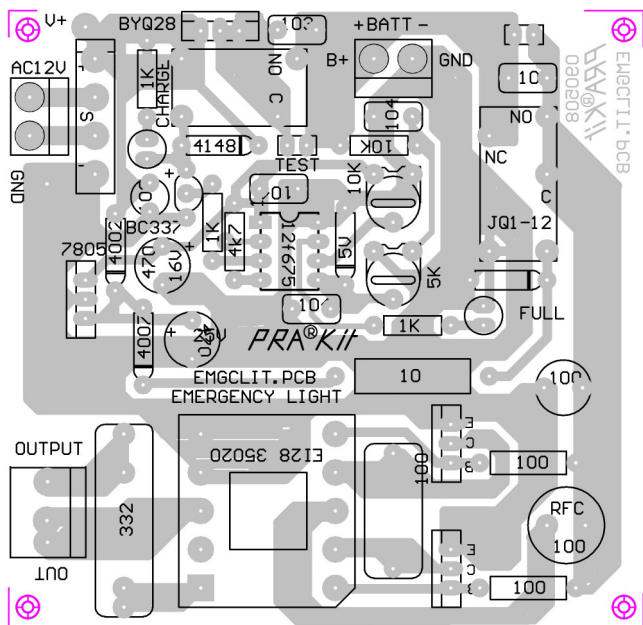
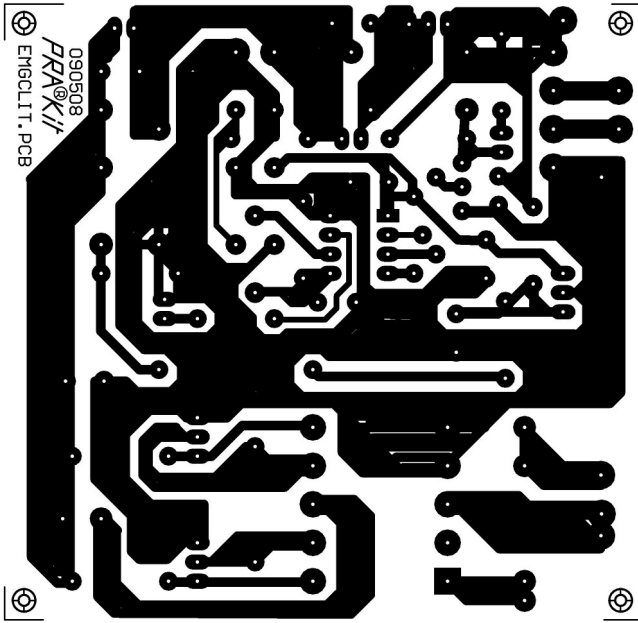


รูปที่ 1 วงจรไฟฉุกเฉิน

ประภิต แอนต์ เซอคิต

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

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



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

วงจรไฟฉุกเฉินชุดนี้ออกแบบให้ท่านสามารถพร้อมใช้งานได้ทันที ทั้งนี้วงจรประกอบด้วยสองส่วนใหญ่ๆคือ วงจรควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่แบบอัตโนมัติ และวงจรสำหรับขับหลอดฟลูออโรสเซนต์

หลักการในการทำระบบไฟสำรองแบบง่าย จะประกอบด้วย แหล่งพลังงานสำรอง ในที่นี้คือ แบตเตอรี่ขนาด 12 V. กระแสเล็กน้อยตามต้องการ หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง ในที่นี้เราใช้วงจรแปลงไฟ 12 V.DC ให้สูงขึ้นจนสามารถขับหลอดฟลูออโรสเซนต์ขนาด 20 วัตต์ได้อย่างสบาย

และที่สำคัญที่สุด ของระบบพลังงานสำรองคือวงจรสำหรับควบคุม ซึ่งจะทำหน้าที่ตัดต่อไฟฟ้า ให้ระบบไฟฉุกเฉินทำงานทันทีที่ไฟดับ และปิดไฟฉุกเฉินทันทีที่กระแสไฟฟ้าตามปกติ

และทำหน้าที่ควบคุมวงจรสำหรับชาร์จไฟเข้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ ให้เต็มอยู่ตลอดเวลา และจัดคัตวงจรเมื่อชาร์จเต็ม เพื่อป้องกันแบตเตอรี่ไม่ให้ชาร์จเกิน อันจะทำให้แบตเตอรี่เสื่อมคุณภาพได้ง่าย

วงจรที่ทำหน้าที่ดังกล่าว เราได้ออกแบบมาแล้วอย่างดี โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC12F675 เป็นหัวใจในการทำหน้าที่ดังกล่าว ทำให้วงจรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าวงจรทั่วไป

ทั้งนี้วงจรดังกล่าวดังแสดงในรูปที่ 1

การทำงานของวงจร

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

รีเลย์ RLA1 ซึ่งถูกควบคุมการทำงานโดย IC1,Q1 จะทำหน้าที่ตัดต่อไฟที่ไปชาร์จแบตเตอรี่

แรงไฟอีกส่วนหนึ่งจะป้อนผ่าน D1 และวงจรฟิลเตอร์ C2 ให้ได้ไฟตรงที่เรียบขึ้น ก่อนที่จะป้อนผ่านไอซี 2 รักราระดับแรงไฟให้เหลือ 5V คงที่สำหรับเลี้ยงวงจรไอซี 1

แรงไฟอีกส่วนจะป้อนผ่าน D6 ไปเลี้ยง รีเลย์ RLA2 ทำให้รีเลย์ทำงาน และตัดไฟจากแบตเตอรี่ไม่ให้จ่ายไปยังหลอดไฟ ดังนั้นกรณีไฟดับ รีเลย์ก็จะหยุดทำงานและต่อไฟจากแบตเตอรี่ ไปยังวงจรขับหลอดนีออนให้ติดสว่างทันที

R7 ช่วยลดแรงไฟที่จ่ายให้รีเลย์ป้องกันไม่ให้ร้อน สวิตช์ S1 ที่ต่อคร่อม คอนแทคของรีเลย์ RLA2 ทำหน้าที่เป็น สวิตช์ ปิดเปิดไฟให้หลอดนีออนติดสว่าง ในยามปกติ ตามที่เราต้องการใช้งาน

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

ทรานซิสเตอร์ Q1,Q2 ต่อเป็นวงจรกำเนิดความถี่สูงแบบพุกพุด เข้าพุทที่ได้จะป้อนผ่านทรานสฟอর্মเมอร์ T1 ให้มีแรงไฟสูงขึ้น แล้วป้อนผ่าน C7 ไปยังหลอดนีออนโดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องมี บาลาสท์หรือ สตาร์ทเตอร์ แต่อย่างใด

หลอดนีออนที่ใช้ อาจจะเป็นหลอดนีออนแบบปกติ 20-32 วัตต์ หรือจะเป็นหลอดตะเกียบก็ได้

แรงไฟจากแบตเตอรี่จะป้อนผ่าน R6,VR2 มายังขา 5 ของไอซี1 เพื่อทำหน้าที่ตรวจเช็คระดับแรงไฟที่ชาร์จแบตเตอรี่ หากไฟน้อย แรงไฟที่ ขา 3 ของไอซี1 จะสูงและป้อนผ่าน R1 ไปยังเบสของ Q1 ทำให้ Q1 ทำงาน รีเลย์ก็จะทำงานและต่อไฟไปชาร์จแบตเตอรี่ จนเต็ม

แรงไฟที่ขา 3 (IC1) ก็จะลดลง รีเลย์ก็จะหยุดทำงาน วงจรจะคอยตรวจเช็ค และ เติมเต็มกระแสที่จ่ายให้แบตเตอรี่ตลอดเวลา

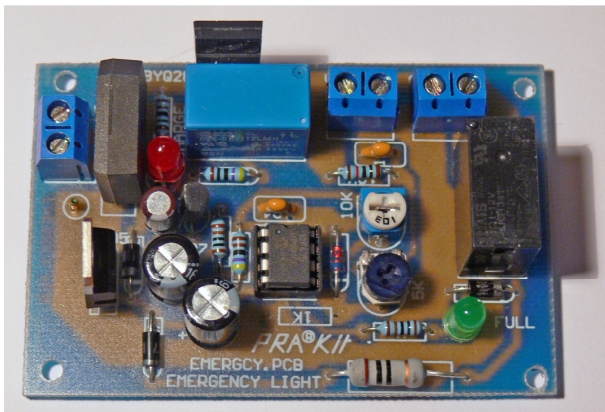
LED L2 จะติดสว่าง เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จเต็มและจะกระพริบเมื่อแรงไฟแบตเตอรี่ต่ำเกินไป

LED L1 แสดงสถานะว่ากำลังชาร์จแบตเตอรี่

การสร้าง

ให้ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรทั้งหมด ลงบนแผ่นปริ้นท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 ให้ถูกต้อง ระวังสำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้ว รวมทั้ง ไอซี ทรานซิสเตอร์ อย่าต่อสลับขาโดยเด็ดขาด

จากนั้นให้ทดลองจ่ายไฟให้วงจรเพื่อชาร์จแบตเตอรี่ได้ทันที ปรับแต่ง VR1 ให้ได้จุดที่เหมาะสมสำหรับชาร์จแบตเตอรี่ เป็นใช้ได้



รูปที่ 3 ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ

รายละเอียดอุปกรณ์

IC1	PIC12F675
IC2	7805
Q1	BC337
Q2,Q3	2SD1884
D1,D6	1N4007
D4	BR 4A.200V
D2	1N4148
D3	ZENER 5V 1/2W
D5	BYQ28
R1,R3,R4	1K
R2	4K7
R5,R8	910
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
C7	0.22 MF 50V
C8	0.0022MF 630V
C9	100MF 25V
T1	EI 25
I2 COIL	150 UH.
RLA1	12V 4P
RLA2	12V 5P
L1,L2	LED 5MM

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