

สวิตช์แสง

มิต...อะไรแบบนี้ นูจรีนี่ในใจ เธอหันมองไปรอบๆกายอย่างหวาดๆ สายลมเย็นพัดผ่านเพียงวูบหนึ่ง แต่เธอกลับรู้สึกเหน็บหนาวถึงสันกระดูก

มิต เธอนึกถึงชายคนรัก ที่ควรจะรอรับเธอที่ปากทางเข้าซอยบ้านอันลึกล้ำของเธอ หรืออย่างน้อยที่สุดเขาก็ควรจะ เปิดไฟที่บ้าน ...หน้าบ้านไว้ ไม่ใช่ปล่อยให้บ้านมืดมิดว่างเวงอยู่เช่นนี้

นึกแล้ว เธอก็อัดคิดย้อนถึงกลางวันที่ที่ผ่านมาไม่ได้ ช่วงที่เธอเดินช้อปปิ้งอยู่ที่ห้างสรรพสินค้าทันสมัยใจกลางเมือง เธอได้เห็นการสาธิต วงจรสวิตช์ทำงานด้วยแสง ใช่แล้ว....ถ้าเป็นไปได้ถ้าไม่มีอะไรเกิดขึ้นเสียก่อน เธอจะต้องรีบไปซื้อมาให้สุดที่รักของเธอติดตั้ง ให้บ้านสว่างไสวขึ้นมาเองยามค่ำคืน

ไม่ปล่อยให้เธอตกอยู่ในสภาพเช่นนี้.....

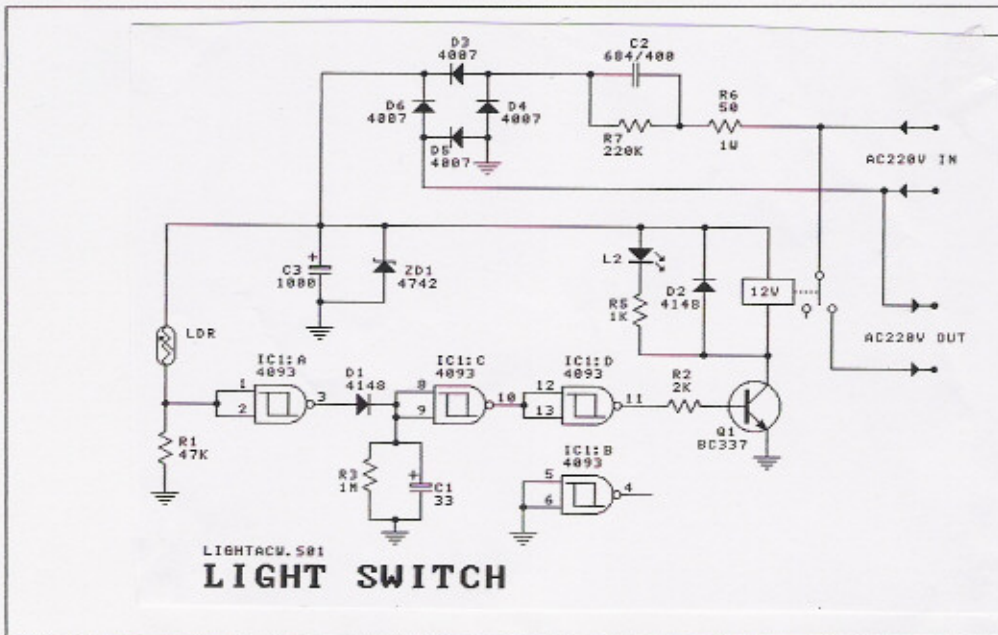
ครับ....ถ้าคุณเองก็ไม่อยากให้เกิดสถานการณ์เดียวกันนี้ และในฐานะที่เราเองก็เป็นช่างอิเล็กทรอนิกส์ผู้ที่มีมือ ลองดูวงจรสวิตช์แสงของเรานี้ แล้วนำไปสร้างใช้งาน รับรองต้องได้รางวัลจากคนที่บ้านเป็นแน่....

การทำงานของวงจร

วงจรมีได้ถูกออกแบบให้ง่ายแต่มีประสิทธิภาพที่สุด สามารถต่อใช้งานกับไฟบ้านได้โดยตรง โดยไม่ต้องต่อทรานส์ฟอร์มเมอร์หรือชุดจ่ายไฟให้ยุ่งยากแต่อย่างใด แรงไฟที่ใช้เลี้ยงวงจร จะถูกลดค่าลงด้วย R5,R7,C2 แล้วป้อนให้กับวงจรมินิเจอร์ D3,D4,D5,D6 แปลงเป็นแรงไฟกระแสตรงเลี้ยงวงจร C3 ทำหน้าที่เป็นตัวกรองกระแสไฟตรงให้เรียบ โดยมี ZD1 ทำหน้าที่เป็นตัวรักษาระดับแรงไฟเลี้ยงวงจรไม่ให้สูงเกิน 12 โวลท์

LDR จะทำหน้าที่เป็นตัวเซนเซอร์แสง ด้วยคุณสมบัติของตัวมันที่ค่าความต้านทานลดลงเมื่อโดนแสงสว่างและค่าความต้านทานจะสูงขึ้นเมื่อ แสงสว่างลดลง

เมื่อมีแสงสว่าง ค่า LDR ลดลงทำให้แรงไฟที่ขา 1,2 ของวงจรมินิเจอร์ทริกเกอร์ มีค่าสูงหรือมีสถานะเป็นลอจิก1 ทำให้แรงไฟเข้าพุทที่ขา 3 เป็น 0 ป้อนให้กับวงจรมินิเจอร์ IC1C,IC1D ทรานซิสเตอร์Q1 ก็จะไม่ทำงาน



รูปที่ 1 วงจรสวิตช์ทำงานด้วยแสง

ในกรณีที่แสงมีตกลง ค่าความต้านทานของ LDR จะสูงขึ้น จนแรงไฟที่ขา 1,2 กลายเป็นลอจิก 0 เข้าพุทที่ขา 3 จะกลายเป็นแรงไฟบวก บ้อนผ่านไดโอด D1 ไปยังขา 8,9 ของ IC1C ทั้งนี้ C1 จะทำหน้าที่ชาร์จไฟให้คงที่ไว้ไม่เกิดการกระเพื่อม อันจะทำให้การทำงานเกิดการแกว่ง(Flicker) รีเลย์ติ๊ดๆ

แรงไฟเข้าพุทที่ได้ที่ขา 11 จะเป็นแรงไฟบวกบ้อนผ่าน R2 ไปยังเบสของ Q1 ทำให้ Q1 ทำงาน รีเลย์ก็จะต่อไฟแสงสว่างให้ติดทันที

เนื่องจากวงจรควบคุมเราใช้ รีเลย์ ดังนั้นหลอดที่นำมาต่อใช้งานจึงสามารถใช้ได้ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นอินดักทิฟ หรือรีซิสทิฟหลอด หรือแม้กระทั่งหลอดไฟนีออน

และเนื่องจาก รีเลย์ที่เราใช้ เป็นแบบ SPDT เราจึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานให้ทำงานตรงกันข้ามได้ เช่น เมื่อมีติดดวงจร แทนที่จะต่อวงจรเป็นต้น

การสร้าง

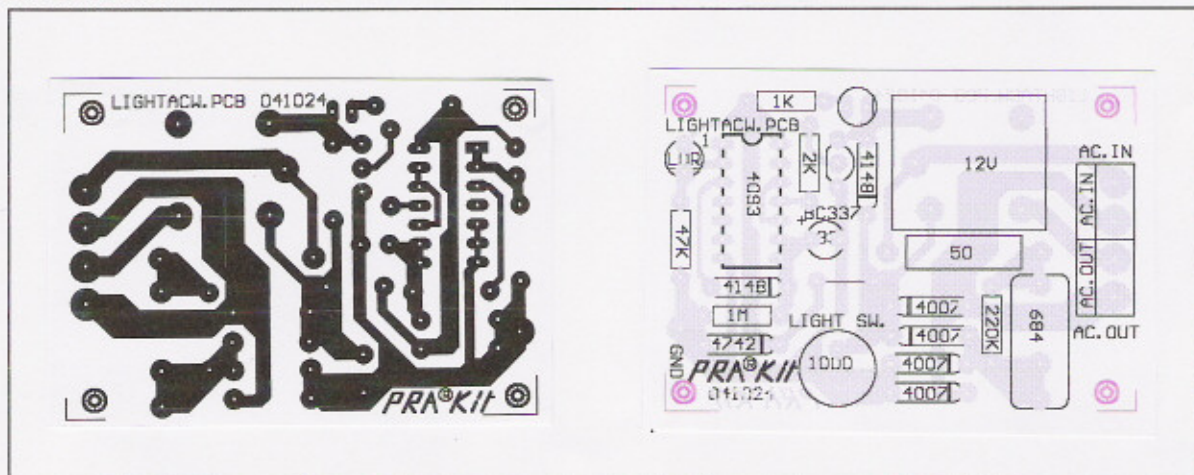
ให้ประกอบอุปกรณ์ทั้งหมด ลงบนแผ่นปริ้นท์ที่ตั้งแสดงในรูปที่ 2 ทั้งนี้บนแผ่นปริ้นท์จะพิมพ์ตำแหน่งอุปกรณ์ไว้เรียบร้อยแล้ว ให้ใส่อุปกรณ์ให้ถูกตำแหน่ง และถูกขั้ว จุดบัดกรีทุกจุดต้องบัดกรีให้ติดสนิทเรียบร้อย

เมื่อบัดกรีเสร็จควรตรวจสอบให้แน่ใจก่อน และเนื่องจากวงจรนี้ใช้งานกับไฟ AC220V. จึงควรระมัดระวังเป็นพิเศษ เพราะหากเกิดการผิดพลาดใดๆอาจก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

เมื่อสร้างเสร็จไม่จำเป็นต้องปรับแต่งวงจรแต่อย่างใด ท่านสามารถนำไปต่อใช้งานได้ทันที

รายละเอียดอุปกรณ์	
IC1	4093
Q1	BC337
D1,D2	1N4148
D3,D4,D5,D6	1N4007
ZD1	1N4742A
L2	LED5MM RED
LDR	5MM
R1	47K
R2	2K
R3	1M
R5	1K
R8	50OHM 1W
R7	220K
C1	33MF 16V
C2	0.68MF 400V
C3	1000MF 25V
RLA	12VDC SPDT

ราคา ชุดคิท	150.-
ประกอบลงปริ้นท์	170.-



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์