

วงจรควบคุมระบบอินฟราเรด

สำหรับท่านที่ต้องการวงจรควบคุมการทำงานของวงจรไฟฟ้าต่างๆ เช่นการปิด-เปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยระบบอินฟราเรดแล้ว ขอแนะนำให้ท่านทดลองใช้วงจรนี้ เนื่องจากประสิทธิภาพในการทำงานแม่นยำ รัศมีการทำงานกว้างไกลถึง 15 เมตร

วงจรประกอบด้วย วงจรส่งและวงจรรับ โดยที่วงจรส่งจะรับส่งถึงกันด้วยความถี่ของพัลส์อินฟราเรด 38 KHZ. ทั้งนี้ในรูปที่ 1 แสดงวงจรส่ง

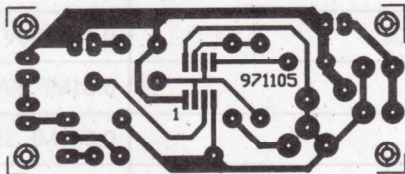
จากรูปที่ 1 เมื่อเรากดสวิตช์ S1 แรงไฟฟ้าพลายจะถูกจ่ายให้กับไอซี 555 (ในที่นี้เราเลือกใช้แบบเซอเฟสแมน) ซึ่งจะสร้างพัลส์ที่มีความถี่ 38 khz. ออกมาที่ขา 3

ความถี่ของพัลส์ สามารถปรับแต่งได้โดย VR1 ให้ได้ความถี่ ถูกต้องที่สุด

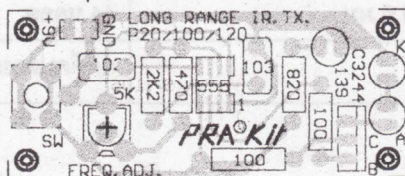
เอาท์พุทพัลส์ที่ได้จะป้อนผ่าน R3 ไปยังเบสของ Q1 ได้แรงไฟออกที่อีมิทเทอร์ไปขับหลอดอินฟราเรดให้ส่งสัญญาณออกไปตามต้องการ

เพื่อให้สัญญาณที่ส่งออกไปมีกำลังสูง เราจึงใช้อินฟราเรด ตัวส่ง 2ตัวต่อพ่วงกัน

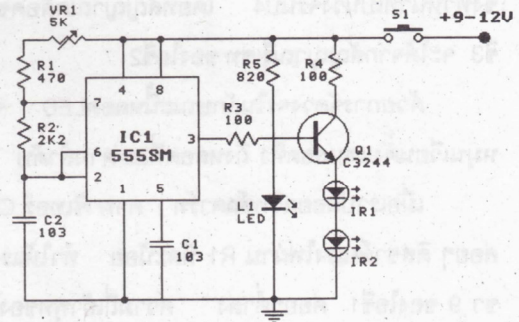
สำหรับ LED L1 มีไว้เพื่อแสดงให้ทราบว่าขณะนี้เรากำลังกดสวิตช์ให้วงจรทำงานอยู่



IRTXNEW.PCB



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์ชุดส่ง



P185 INFRARED TX. (NEW)

รูปที่ 1 วงจรส่งสัญญาณอินฟราเรด

รายละเอียดอุปกรณ์ชุดส่ง

IC1	555 SM
Q1	C 3244
L1	LED 5MM
IR1,IR2	SIEMEN IR.TX.
R1	470
R2	2K2
R3,R4	100
R5	820
VR1	5K
C1,C2	0.01MF 50V
S1	TACT SW.

ราคาชุดคิทส่ง 70 บาท

ชุดสำเร็จลงปริ้นท์ 80 บาท

ในการสร้าง ให้ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรทั้งหมดลงบนแผ่นปริ้นท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 สำหรับไอซี 555 ให้ติดบนแผ่นปริ้นท์ ด้านลายทองแดง

เพื่อความสะดวกในการบัดกรี เมื่อเราวางไอซีให้ตำแหน่งขาดตรงกับลายปริ้นท์แล้ว อาจใช้กาวข้าง

เชอคิก

เดอริกก็จะกลายเป็นบวกป้อนผ่าน D1 เป็นสัญญาณคล็อกให้กับ IC2 ซึ่งทำหน้าที่เป็นวงจรถลิปฟลอป ได้สัญญาณเอาพุทบวกที่ขา 1 ป้อนผ่าน R7 ไปยังเบสของ Q2 ทำให้ Q2 ทำงาน รีเลย์ก็จะทำงานเพื่อตัดหรือต่อวงจรไฟฟ้าที่เราควบคุมได้ตามต้องการ

LED L4 จะติดสว่างเมื่อรีเลย์ทำงาน

สำหรับสวิตช์ S1 เป็นแมนนวลสวิตช์ สำหรับควบคุมการทำงานของวงจรถลิปฟลอป

ด้วยคุณสมบัติของวงจรถลิปฟลอปไอซี 2 เมื่อเราปล่อยสวิตช์ไม่ให้อัดส่ง สัญญาณมายังขั้วรับแรงไฟคล็อกบวกที่ ขา 3 จะกลายเป็น 0 แต่วงจรจะยังคงสภาพการทำงานเช่นเดิมค้างไว้ตลอดไปจนกว่าเราจะกดสวิตช์ตัวส่ง ให้ได้สัญญาณมายังขั้วรับและได้พัลส์บวกที่ขา 3 ของไอซี2 อีกครั้งหนึ่ง เอาพุทของไอซี2 ก็จะเปลี่ยนสถานะ จากการทำให้รีเลย์ทำงานเป็นหยุดทำงาน

นั่นคือเมื่อเรากดสวิตช์ครั้งหนึ่งจะทำให่วงจรทำงาน กดอีกครั้งวงจรจะหยุดทำงาน สลับกันเช่นนี้ตลอดไป

C4 ที่ต่อคร่อมสวิตช์ S1 นั้นนอกจากจะเป็นตัวป้องกันการตีเบานซ์ของสวิตช์แล้วยังทำหน้าที่เป็นตัวเซทวงจรถลิปฟลอปในลักษณะ รีเลย์ไม่ทำงานทุกครั้งที่เรา

จ่ายไฟให้กับวงจร

ซีเนอร์ไดโอด Z1,R5 ทำหน้าที่เป็นตัวลดระดับแรงไฟที่จ่ายให้อีซี ให้มีค่า 5 โวลท์คงที่

การสร้าง

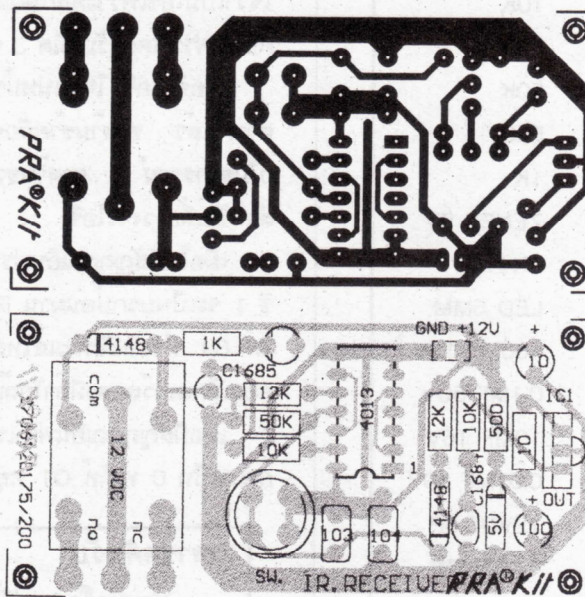
วงจรถลิปสามารถทำได้ง่ายๆโดยการประกอบอุปกรณ์ตามวงจรลงบนแผ่นปริ้นท์ดังแสดงในรูปที่ 4 ให้ถูกต้องเรียบร้อย บัดกรีให้ติดสนิททุกจุด

จากนั้นทดลองจ่ายไฟให้กับวงจร LED จะดับให้ทดลองกดสวิต S1 เพื่อตรวจสอบการทำงานของวงจรถลิปฟลอปดูว่าวงจรจะเปลี่ยนสถานะทุกครั้งที่เรากดสวิตช์หรือไม่ ถ้าเปลี่ยนแสดงว่าวงจรทำงานถูกต้อง

คราวนี้ให้ทดลองใช้ไมโครเวฟที่ขาเอาพุทของไอซี 1 พร้อมกับกดสวิตช์ที่ตัวส่ง แรงไฟที่ขาเอาพุทจะต้องมีค่าต่ำลงเป็นอันขาดได้

สำหรับท่านที่ไม่มีเครื่องวัดความถี่อาจปรับความถี่ตัวส่งได้ด้วยวิธีการง่ายๆ คือปรับที่ VR1 จนกระทั่งแรงไฟขาเอาพุทของ ไอซี 1 ที่ขั้วรับมีค่าต่ำที่สุด ในระยะทางที่ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้

และทุกครั้งที่เรากดสวิตช์ที่ตัวส่ง วงจรถลิปจะต้องเปลี่ยนสถานะการทำงานเช่นเดียวกับการกดสวิตช์ S1 ที่ตัวรับ จึงจะถือว่าวงจรใช้งานได้ปกติ



รูปที่ 4 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์วงจรถลิป

ประกิต แอนด์ เชอคิก