

โซลาร์ชาร์จ

วงจรสำหรับชาร์จแบตเตอรี่ด้วยโซลาร์เซลล์

วงจรชุดนี้ออกแบบสำหรับควบคุมการทำงานของ

ของ วงจรชาร์จแบตเตอรี่ด้วยโซลาร์เซลล์ แบบ
อัตโนมัติโดยจะทำหน้าที่

- ตัดไฟที่ไปชาร์จแบตเตอรี่เมื่อแบตเตอรี่เต็ม
- ตัดไฟที่จ่ายให้โหลดเมื่อแบตเตอรี่ต่ำกว่าค่าปลอดภัย

ภัย ป้องกันการใช้แบตเตอรี่จนไฟหมด

- สามารถเลือกให้วงจรทำงานเมื่อไม่มีแสงแล้วเท่า

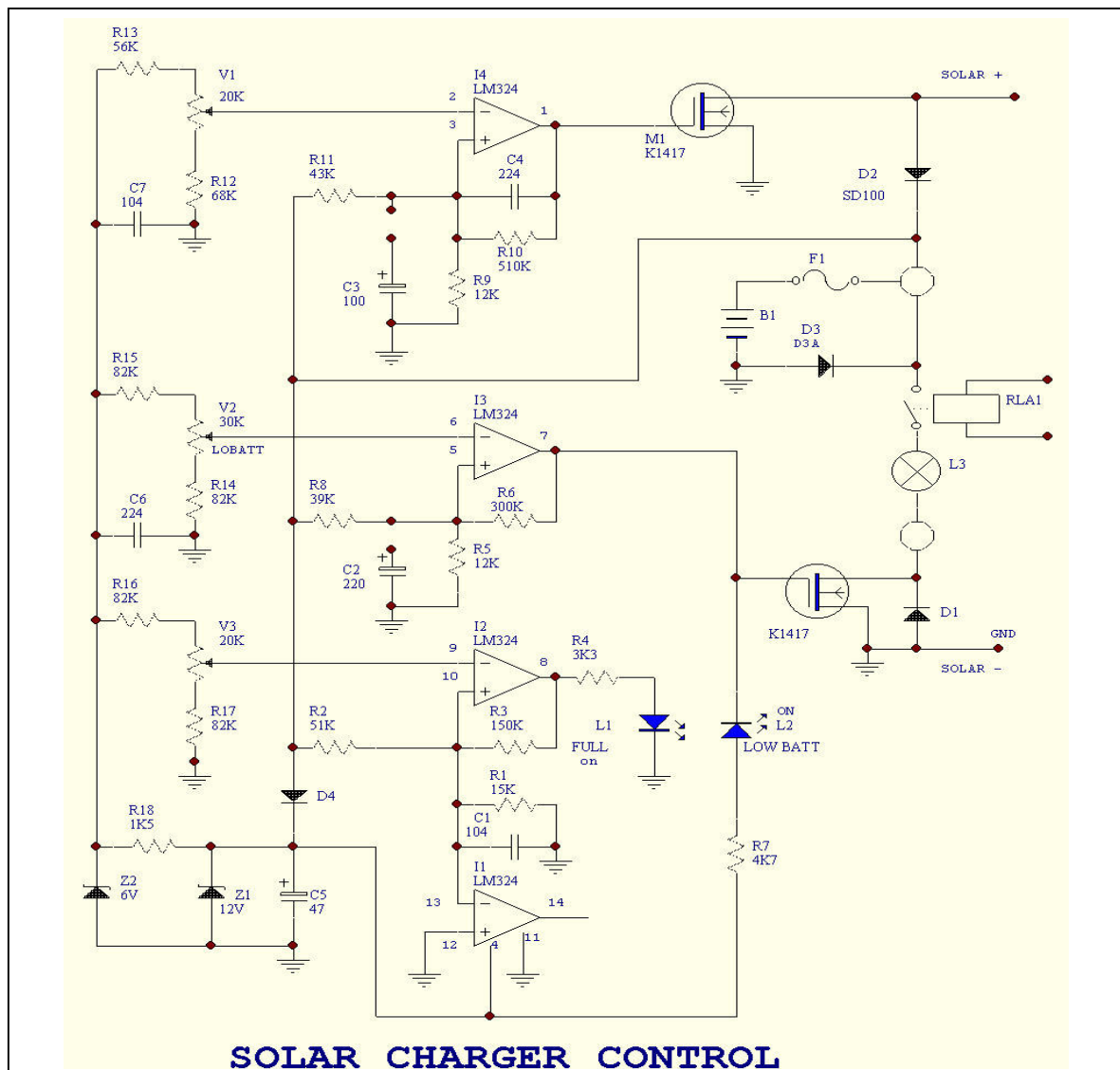
นั้น เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

ทั้งนี้วงจรที่แสดงในรูปที่ 1

การทำงานของวงจร

วงจรประกอบด้วยวงจรหลัก 3 ส่วนด้วยกันคือวงจร
ควบคุมการชาร์จที่จะตัดไฟไปชาร์จแบตเตอรี่ประกอบด้วย
IC1A ซึ่งออกแบบเป็นวงจรเปรียบเทียบแรงดันไฟ

แรงไฟที่ขา 3 จะได้มาจากแรงไฟแบตเตอรี่โดยตรง
แรงไฟดังกล่าวจะเปรียบเทียบกับแรงไฟที่ ขา 2 หากแรงไฟ
จากแบตเตอรี่มีค่าสูงกว่าแรงไฟที่ขา 2 จะได้แรงไฟบวก
ออกที่ขา 1 ทำให้ทรานซิสเตอร์ Q1 ทำงาน Q1ก็จะตัด
ไฟจากโซลาร์เซลล์ ลงกราวด์



ประกิต แอนด์ เซอคิต

แรงไฟที่จะป้อนผ่าน ไดโอด D1 ไปชาร์จแบตเตอรี่ ก็จะเป็นศูนย์ แบตเตอรี่จะหยุดชาร์จ ไดโอด D1ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ไฟจากแบตเตอรี่ ชอร์ตลงกราวด์

VR1 จะปรับให้ค่าแรงไฟที่ขา 2 ต่ำกว่าแรงไฟที่ขา 3 เมื่อแรงไฟจากแบตเตอรี่สูงถึง 14V.

เมื่อปรับค่าแรงไฟเรียบร้อยแล้วจึงค่อยต่อ จัมเปอร์ J3 เพื่อช่วยให้การทำงานของวงจรไม่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

IC1B ทำหน้าที่ตัดไฟจากแบตเตอรี่ไม่ให้จ่ายให้กับโหลด ในกรณีที่แรงไฟจากแบตเตอรี่ต่ำกว่าค่าปลอดภัย (แรงไฟลดลงถึง 11 V.)

ทั้งนี้เราจะปรับ VR2 ค่าแรงไฟที่ขา 6 สูงกว่าแรงไฟที่ขา 5 เมื่อแรงไฟจากแบตเตอรี่ลดลงถึง 11V.

ในกรณีที่แรงไฟจากแบตเตอรี่ ที่ขา 5 สูงกว่า ขา 6 จะได้แรงไฟบวกออกที่ขา 7 ป้อนผ่าน R21 ทำให้ ทรานซิสเตอร์ Q2 ทำงาน รีเลย์ก็จะทำงานและจ่ายไฟให้กับโหลด

ที่ขา 5 จะมีจัมเปอร์ สำหรับต่อ LDR เพื่อตรวจเช็คระดับแสงสว่าง หากมีแสงค่า LDR จะลดลงทำให้แรงไฟที่ขา 5 ต่ำกว่าแรงไฟที่ขา 6 แรงไฟที่ขา 7 จะเป็นศูนย์ LED L2 ก็จะติด Q2 ก็จะหยุดทำงาน

รีเลย์จะตัดไฟสำหรับจ่ายให้กับโหลดทันที

สำหรับท่านที่ไม่ต้องการใช้งานที่ฟังก์ชันนี้ ก็ไม่ต้องต่อจัมเปอร์ J2

IC1c ทำหน้าที่เป็นมอนิเตอร์ ตรวจวัดระดับแรงไฟ โดยที่เราจะปรับ VR3 ให้ LED L1 ติดเมื่อแบตเตอรี่เต็ม โดยปกติเราจะปรับให้แรงไฟที่ขา 9 ต่ำกว่าแรงไฟที่ขา 10 เมื่อแรงไฟจากแบตเตอรี่สูงถึง 13.8V.

การสร้าง

ให้ประกอบอุปกรณ์ ตามวงจรลงบนแผ่นปริ้นท์ดังแสดงในรูปที่ 2 ให้ถูกต้องเรียบร้อยเป็นใช้ได้

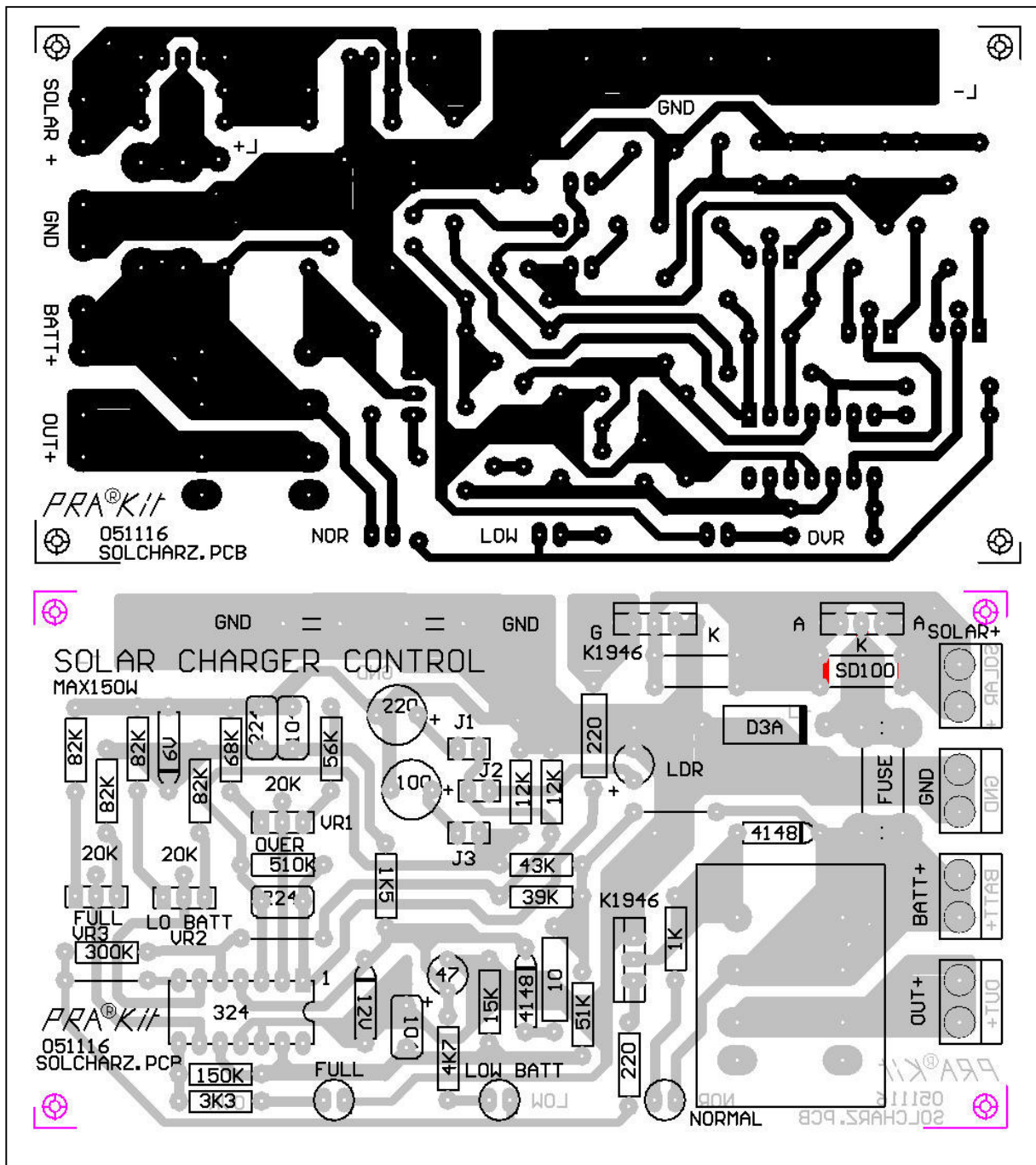
สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วเช่น C และ ไดโอด จะต้องระมัดระวังอย่าให้กลับขั้วโดยเด็ดขาด

เมื่อประกอบวงจรเรียบร้อยแล้ว ให้ปรับแต่งวงจรตามคำอธิบายข้างต้น

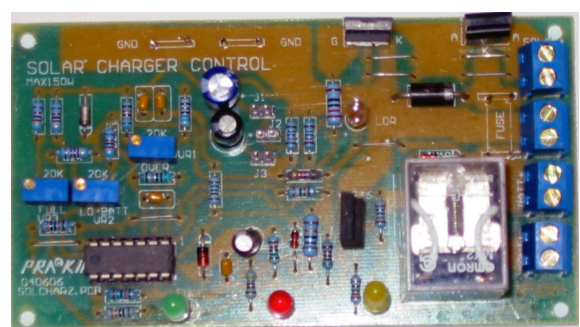
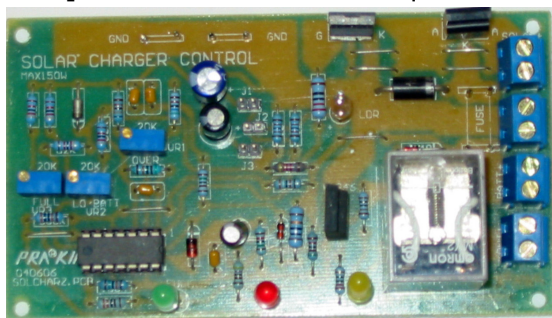
รายละเอียดอุปกรณ์

IC1	LM324
Q1,Q2	BUZ11 or K1946
Z1	ZENER 12V 1/2W
Z2	ZENER 6V 1/2W
D2	SD100
D3	1N5404
D4,D5	1N4148
L1,L2,L4	5MM.LED
VR1,VR2,VR3	20K 20TURN
L5	5MM LDR
R1	15K
R2	51K
R3	150K
R4	3K3
R5,R9	12K
R6	300K
R7	4K7
R8	39K
R10	510K
R11	43K
R12	68K
R13	56K
R14,R15,R16,R17	82K
R18	1K5
R19	1K
R20,R21	220
R22	10
C1,C7	0.1MF 50V
C2	220MF 25V
C3	100MF 25V
C4,C6	0.22MF 50V
C5	47MF 25V
RLA1	12V 8P

ประกิต แอนด์ เซอคิท



รูปที่ 3 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์



รูปที่ 4 ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ

ประกิต แอนด์ เซอคิต

ประกิต แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาฯ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682