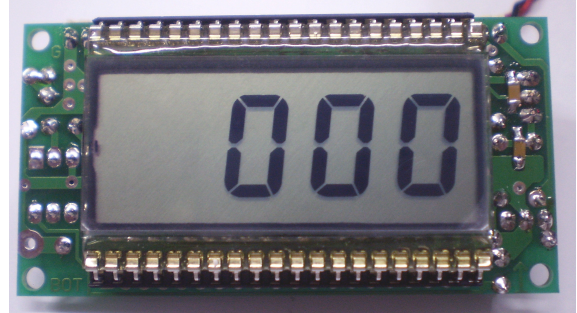


LCD ดิจิทัลมิเตอร์

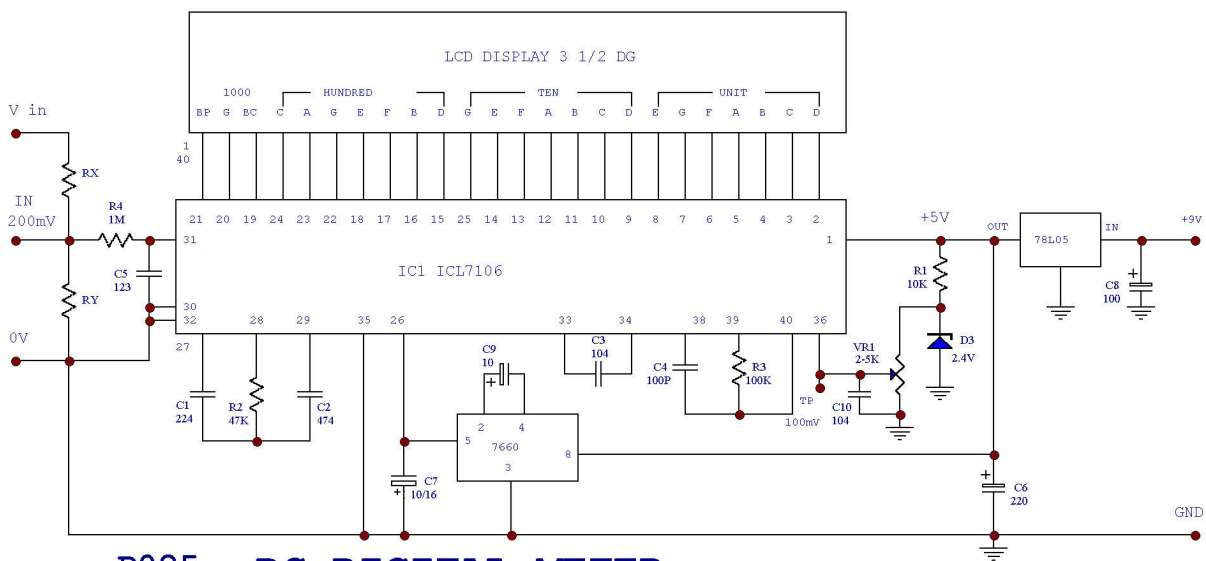
สำหรับท่านที่ต้องการประหยัดพลังงาน

สำหรับวงจรดิจิทัลมิเตอร์ที่ใช้อยู่ทั่วไป โดยใช้ไอซีเบอร์ ICL7107 นั้น จะมีข้อเสียอยู่ที่การใช้ดีสเพลย์แบบตัวเลข 7 ส่วน ทำให้วงจรกินกระแสสูงมากไม่สามารถนำไปใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟ DC. ขนาดเล็กได้

ทำให้ไม่สะดวกในการนำไปใช้งานนอกสถานที่ แต่สำหรับวงจรที่เรานำเสนอนี้ เป็นวงจรที่มีคุณสมบัติเหมือนกันกับ ICL7107 ทุกประการ จะแตกต่างกันตรง ที่ใช้ ดีสเพลย์ แบบจอ LCD. จึงประหยัดพลังงาน เนื่องจากวงจรกินกระแส้น้อยมากสามารถใช้งานกับแบตเตอรี่ขนาดเล็ก ๆ 6-9 โวลต์ได้อย่างสบายๆ ดังวงจรที่แสดงในรูปที่ 1



เมื่อเราต้องการวัดแรงไฟสูงขึ้นเราจึงใช้วงจร โวลต์เตจดีไวเดอร์ (RX/RV) เป็นตัวลดค่าแรงไฟที่จะวัดเสียก่อน ในที่นี้ เราเลือกใช้ $RX = 10M$ และ $RV = 10K$ ซึ่งจะได้ย่านวัดแรงไฟสูงสุดเป็น 200 VDC.



P085 DC DIGITAL METER

รูปที่ 1 วงจร LCD ดิจิทัลมิเตอร์

การทำงานของวงจรส่วนใหญ่ จะสำเร็จรูปอยู่ในตัวไอซี เริ่มตั้งแต่การรับสัญญาณแรงดันไฟตรงเข้ามาที่อินพุทขา 31 แล้วจัดการแปลงแรงไฟตรงซึ่งเป็นสัญญาณอนาล็อก ให้เป็นสัญญาณดิจิทัล แสดงผลออกทางจอ LCD 3 1/2 หลัก

ในการจัดรูปแบบวงจรของเรานี้ กำหนดให้วงจรมีความไว อินพุทสูงสุด 200 mV.

IC 2 ICL7660 ทำหน้าที่เป็นวงจรจ่ายแรงไฟลบให้กับขา 26 ของ ไอซี7106 ทำให้วงจรมีประสิทธิภาพดีกว่าวงจรเดิมที่นำสัญญาณ Clock ไปสร้างไฟลบ

ส่วน IC3 78L05 ทำหน้าที่เป็นตัวรักษาระดับแรงไฟอินพุทที่เลี้ยงวงจรให้มีค่า 5 โวลต์ คงที่ ทำให้สามารถใช้งานได้กับแรงไฟชีพหลาย ตั้งแต่ 6 – 24 โวลต์

VR1 จะต้องปรับให้ค่าแรงดันไฟที่จุด TP. หรือขา 36 ของไอซี 1 เท่ากับ 100 มิลลิโวลท์

ประกิต แอนด์ เซอคิท

รายละเอียดอุปกรณ์	
IC1	ICL7106
IC2	ICL7660
IC3	78L05
D3	ZENER 2V7
R1	10K
R2	47K
R3	100K
R4	1M
RX	** 10M
RY	** 10K(200VINPUT)
C1	0.22MF 50V
C2	0.47MF 50V
C3,C10	0.1MF 50V
C4	100PF
C5	.012MF 50V
C6	220MF 16V
C7,C9	10MF 16V
C8	100MF 16V
LCD DISPLAY	3 1/2 DIGIT

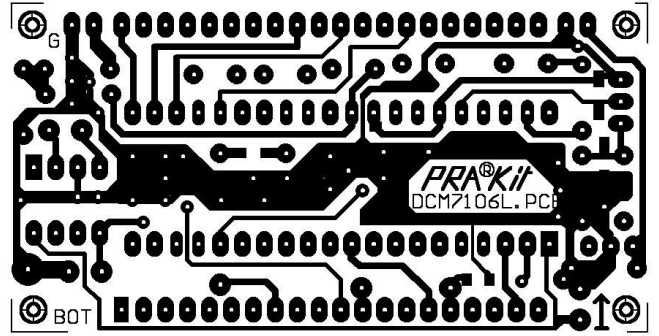
การสร้าง

เพื่อความกระชับรัด และรูปแบบที่สวยงาม เราจึงได้ออกแบบวงจร โดยใช้แผ่นปริ้นท์ แบบ 2 หน้า เพลดทูลไฮล ดังแสดงในรูปที่ 2

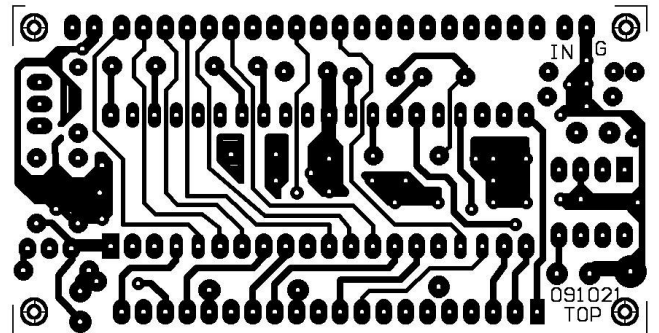
ในการออกแบบจะติดตั้งจอ LCD ดิสเพลย์ กับอุปกรณ์ ไว้คนละด้านของแผ่นปริ้นท์ ในการประกอบวงจรควรเสียบอุปกรณ์ แล้วบัดกรีให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนที่จะติดตั้ง จอ LCD ที่อีกด้านของแผ่นปริ้นท์

เพื่อความสะดวกในการติดตั้งและตรวจสอบวงจร ขอแนะนำให้ใส่ช้อกเก็ตไอซี สำหรับใช้กับ ไอซีและดิสเพลย์ แทนที่จะบัดกรีกับแผ่นปริ้นท์โดยตรง

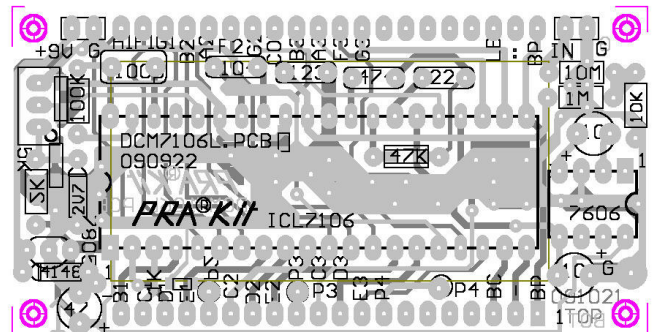
ก่อนที่จะบัดกรีอุปกรณ์ ให้ทำความสะอาดขาอุปกรณ์ ให้ดีก่อนจะช่วยให้การบัดกรี ง่ายและติดสนิทดี ไม่เกิดปัญหาให้ต้องแก้ไขในภายหลัง



ภาพลายปริ้นท์ ด้านล่าง



ภาพลายปริ้นท์ด้านบน



ภาพแสดงตำแหน่งอุปกรณ์

รูปที่ 2 ภาพลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

สำหรับอุปกรณ์ประเภทคาปาซิเตอร์ ไดโอด และ ไอซี ควรตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งขาให้ถูกต้อง ก่อนที่จะบัดกรี

เมื่อประกอบวงจรลงบนแผ่นปริ้นท์เรียบร้อยแล้ว ให้ทดลองจ่ายไฟให้กับวงจร แล้วปรับค่าVR1 โดยการวัดแรงไฟที่จุด TP ให้มีค่า = 100mV. เป็นใช้ได้ วงจรพร้อมจะนำไปใช้งานได้ทันที

สำหรับท่านที่ต้องการวัด แอมป์ ให้ต่อ R shunt แทน RY แล้ว นำกระแสที่จะวัดให้ไหลผ่าน R shunt

ประกิต แอนด์ เซอคิท