

วงจรบอกระดับน้ำ 3 ระดับ ออกแบบให้ใช้วัดระดับน้ำในบ่อหรือแทงก์น้ำ โดยใช้ LED เป็นตัวแสดงผล โดยสามารถบอกได้ว่า น้ำอยู่ในระดับใด การใช้งานก็แสนง่ายราคาก็แสนประหยัด เพราะแต่ละตำแหน่งใช้อุปกรณ์ไม่กี่ตัว และยังสามารเพิ่มระดับน้ำได้ไม่รู้อาจเป็น 6,9,12 ตำแหน่งก็ได้

ข้อมูลทางเทคนิค:

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 9 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 25 มิลลิแอมป์
- ขนาดแผงวงจรพิมพ์ : 1.24 x 1.74 นิ้ว

การทำงานของวงจร:

ที่จุด P จะต่อ R10 เพื่อรับไฟบวก ตอนนี้ที่ ตำแหน่ง P ก็จะมีไฟบวกอยู่ สมมติน้ำอยู่ตำแหน่งที่ 1 กระแสไฟจะไหลผ่าน R10 ผ่านน้ำ ผ่าน R1 เข้าขา B ของ TR1 ทำให้ TR1 นำกระแส LED1 จึงติด หากน้ำอยู่ทั้งสามระดับ กระแสไฟจะไหลจากสายจุด P ผ่านน้ำ ซึ่งน้ำจะมีความต้านทานอยู่ จำนวนหนึ่ง ผ่าน R1, R2 และ R3 เข้าขา B ของ TR ทั้งสามตัว ทำให้ LED ทั้งสามตัวติดพร้อมกัน

การประกอบวงจร:

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 3 ในการประกอบวงจรควรระวังเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์ เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผงวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้วอาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 1 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดจับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิด

กับลายวงจรพิมพ์ได้

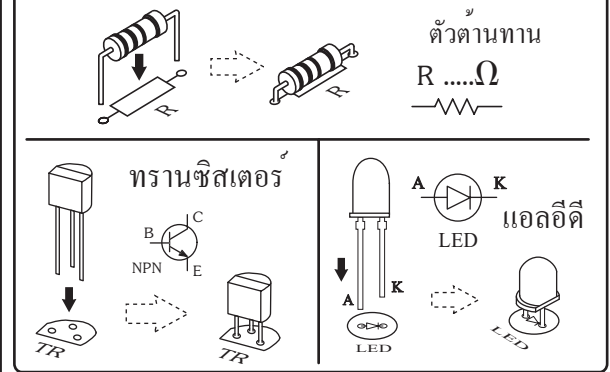
การทดสอบ:

ให้นำสายไฟมาต่อที่จุด P,1,2,3 สายไฟที่นำมาต่อควรใช้สายไฟสีไม่เหมือนกัน เพื่อจะวางตำแหน่งได้ง่าย ให้ปลอกสายไฟด้านที่ไม่ต่อ ไหลวดไหลออกมาทั้งสามเส้น แล้วหาน้ำใส่แก้วมาวางไว้ เอาจุด P วางลงในแก้วก่อน แล้วจ่ายไฟ 9 โวลท์เข้าวงจร LED ทั้งสาม จะต้องไม่ติด เอาสายไฟทั้งสามเส้นจุ่มลงไปใต้น้ำซึ่งอยู่ในแก้ว LED ทั้งสามดวงก็จะติดทั้งหมด

การนำไปใช้งาน:

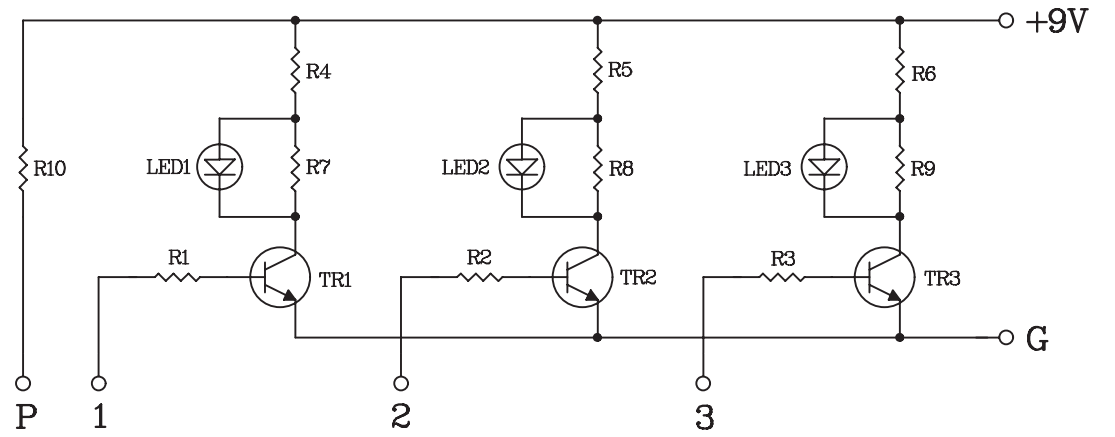
นำไปติดตั้งตามจุดที่เราต้องการวัดระดับน้ำ เช่น อาจจะไปวัดในแทงก์น้ำ ให้จุด P โยงสายลงไปที่ตำแหน่งใกล้กับถัง ตำแหน่งที่ 1 โยงสายไปใกล้ถังตำแหน่งที่ 2 โยงสายไปตำแหน่งกลาง ตำแหน่งที่ 3 ให้โยงสายไปติดตั้งใกล้ปากแทงก์น้ำ ถ้า LED ติดทั้งสามดวง แสดงว่าน้ำเต็มแทงค์ ถ้า LED ติด 2 ดวง แสดงว่าน้ำเกินครึ่งแทงค์และถ้า LED ติดดวงเดียวแสดงว่า น้ำลดลงเกินครึ่งแล้ว แต่ถ้า LED ทั้งสามดวงไม่ติด แสดงว่า น้ำจะหมดแล้ว หากต้องการเพิ่มตำแหน่งเป็น 6 ตำแหน่ง จะต้องประกอบ 2 ชุดให้จุด P ทั้งสองต่อกันไว้เกือบกันแทงค์ แผ่นปริ้นท์แรกให้เป็นตำแหน่ง 1-2-3 ตามลำดับ แผ่นที่ 2 ก็ให้เป็น 4-5-6 แทน 1-2-3 ตามลำดับ และถ้าต้องการเพิ่มตำแหน่งอีกให้ทำตามแบบที่กล่าวมา โดยให้จุด P ต่อกันหมดและจุดตำแหน่งก็ไล่ขึ้นมาทีละจุดนั่นเอง

รูปที่ 1 แสดงการใส่อุปกรณ์ต่างๆ



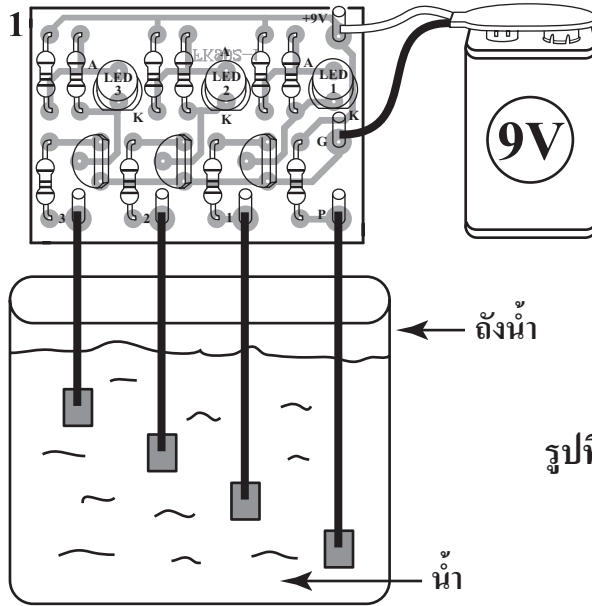
การตรวจสอบ:

เนื่องมาจากวงจรนี้มีอุปกรณ์ที่ไม่มากนัก ดังนั้นโดยส่วนใหญ่แล้ว สาเหตุที่วงจรไม่ทำงานนั้น มักจะเกิดมาจากการใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่งและการบัดกรีไม่ติด เมื่อวงจรไม่ทำงานให้ทำการใส่อุปกรณ์ว่าใส่ผิดตำแหน่งหรือไม่ รวมทั้งให้ดูตามจุดบัดกรีต่างๆ ด้วย



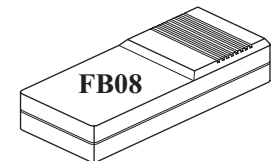
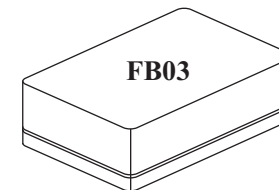
รูปที่ 2. แสดงวงจรบอกระดับน้ำ 3 ระดับ

FK902- 1



แหล่งจ่ายไฟ
ขนาด 9 โวลท์

รูปที่ 3 แสดงการต่อใช้งาน



หมายเหตุ: กล่องที่เหมาะสมกับชุดคิตชุดนี้ คือ กล่อง FB03 หรือ FB08