

ตารางอุปกรณ์ทั้งหมด

ลำดับ	ชื่อ	ค่า, เบอร์	โค้ด, รายละเอียด	จำนวน	CHECK
1.	รีซิสเตอร์	2K	แดง ดำ แดง ทอง	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
2.	รีซิสเตอร์	330 โอห์ม	ส้ม ส้ม น้ำตาล ทอง	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
3.	รีซิสเตอร์	50K	เขียว ดำ ส้ม ทอง	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
4.	Condenser	0.01 uF	ตัวสีเขียว แบบไม่มีขั้ว	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
5.	Condenser	10 uF 50 V	แบบมีขั้วบวก, ลบ	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
6.	Condenser	47 uF 50 V	แบบมีขั้วบวก, ลบ	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
7.	ขั้วต่อตัวผู้ (Wafer)	2 ขา	ขาแบบหักฉาก	3 ตัว	<input type="checkbox"/>
8.	ขั้ว Header แบบเดี่ยว	3 ขา	Jumper ML/MD, VIN/TEST	2 ตัว	<input type="checkbox"/>
9.	ขั้ว Header แบบคู่	6 ขา	Jumper SOUND/VOLT	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
10.	VR เกือกม้า	100K	สำหรับทดสอบ	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
11.	LED	ขนาด 3 mm	สีแดง	16 ตัว	<input type="checkbox"/>
12.	IC	PIC12F675	Microcontroller	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
13.	IC	74HC595	Serial to Output Latch	2 ตัว	<input type="checkbox"/>
14.	Socket	8 ขา	สำหรับ PIC12F675	1 ตัว	<input type="checkbox"/>
15.	Jumper	2 ขา	สำหรับเลือกการทำงาน	4 ตัว	<input type="checkbox"/>
16.	แผ่น PCB	PCB	แผ่นวงจรขนาด 137 x 25 mm	1 แผ่น	<input type="checkbox"/>
17.	ขั้วต่อตัวเมีย (Housing) พร้อมสาย	2 ขา	สำหรับไฟเลี้ยง และ Input อันใดอันหนึ่ง	2 เส้น	<input type="checkbox"/>

บริษัท สิลาร์เรซิร์ช จำกัด 1108/41 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตจ กรุงเทพฯ 10110
TEL. 02-712-2850 FAX. 02-381-1447 www.silaresearch.com

SILA

PKIT-6

VERSION 1.0

ชุดฝึก VU Meter เอนกประสงค์

PKIT-6 ชุดฝึกเพื่อการเรียนรู้และเสริมทักษะฝีมือทางอิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อความเข้าใจในด้านโปรแกรมภาษา C สำหรับชิพตระกูล PIC (Microchip) นอกจากความสนุกสนาน, เพลิดเพลินในการประกอบและเดินแล้ว ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง โดยเป็นตัวแสดงผล LED จำนวน 16 ดวงสามารถเลือกให้รับสัญญาณเสียงเพื่อเป็น VU Meter หรือรับสัญญาณ 0-5 VDC เพื่อแสดงผลจากอุปกรณ์อื่น ๆ ก็ได้ สามารถตั้งให้แสดงค่า Max แบบ Delay หรือแบบ Latch ได้ ตัวโปรแกรม (Source Code) สามารถ Download ได้จาก www.silaresearch.com โดยเขาหัวขอ Source

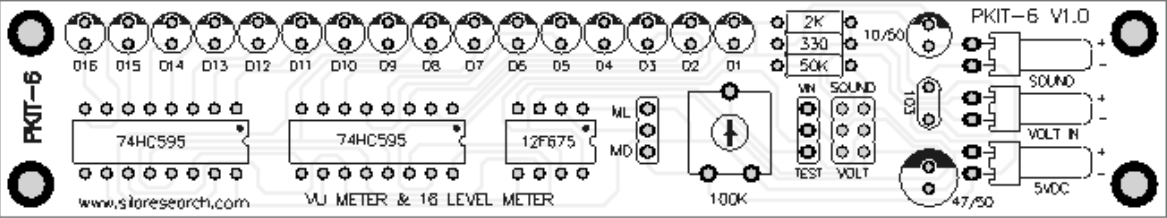
คุณสมบัติทางเทคนิค

- ทำงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ PIC12F675 ของ Microchip
- มี LED สีแดงจำนวน 16 ดวง จัดเรียงแถวยาวประมาณ 80 mm แสดงสัญญาณ 16 ระดับ
- เลือกรับสัญญาณ Input เป็นสัญญาณเสียง (Sound) หรือสัญญาณ 0-5 VDC (Volt) ได้
- สัญญาณเสียงรับที่ 0.2 - 1.0 Volt ซึ่งต่อจาก Line Out ของเครื่องเสียงได้
- สัญญาณ 0-5 VDC (คือ 0 ถึงระดับไฟเลี้ยง) สามารถเลือกต่อกับอุปกรณ์ภายนอก หรือตั้ง Jumper เป็น Test เพื่อต่อกับ VR 100K (R-Dividers) บนบอร์ดเพื่อทดสอบได้
- การแสดงผลสามารถแสดงค่า Max (LED 1 ดวง) ได้ และเลือกให้แสดงแบบ Delay (แสดงชั่วขณะ 0.5 วินาที) หรือแสดงแบบ Latch (ค้างเอาไว้) ได้
- ใช้ไฟเลี้ยง 5 VDC ... ภาคจ่ายไฟไม่ได้รวมอยู่ในชุดสินค้า

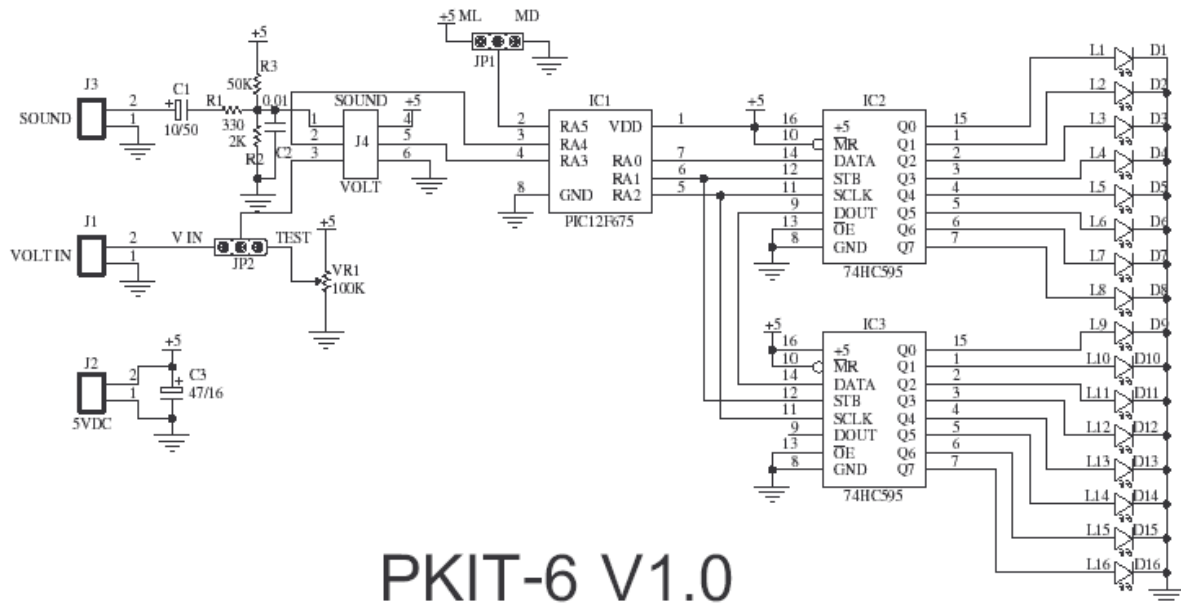
เครื่องมือที่ใช้ในการประกอบชุดฝึก

- หัวแร้งบัดกรี (แนะนำให้ใช้ขนาด 30 วัตต์)
- ตะกั่วบัดกรี (แนะนำอัตราส่วนตะกั่วกับดีบุก 60 / 40)
- คีมตัด ที่สามารถตัดลวดขนาดเล็ก ๆ ได้
- คีปปากยาว ใช้จับขาอุปกรณ์

ภาพบอร์ด



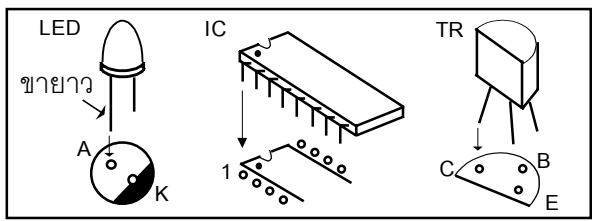
ภาพวงจร



PKIT-6 V1.0

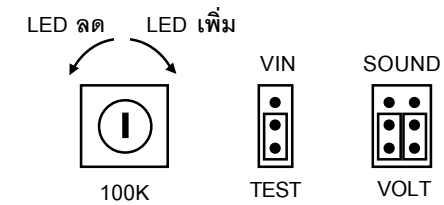
ขั้นตอนการประกอบ

- ตรวจสอบรายการอุปกรณ์ทั้งหมด กับตารางด้านหลังของซีทคู่มือนี้
- ลงอุปกรณ์และบัดกรี โดยเริ่มจากตัวที่เตี้ยที่สุดก่อน แล้วจึงลงตัวที่สูงขึ้นตามลำดับ
- ระวังอย่าจี้หัวแรงที่จุดใดจุดหนึ่งจนร้อนเกินไป แต่จุดควรจะใช้เวลาไม่เกิน 5 วินาที
- ตัดขาอุปกรณ์ด้วยคีมให้เรียบรอย ระวังอย่าให้ขาอุปกรณ์หรือตะกั่วข้อต่อระหว่างจุด
- Socket ขนาด 8 Pin มีไว้สำหรับชิพ PIC12F675 เพื่อความสะดวกในการใส่หรือดึงออก สำหรับกรณีต้องการแก้ไขโปรแกรมเพื่อทดลองหรือศึกษา
- การใส่ LED ให้กำหนดความสูงตามที่ต้องการ แล้วบัดกรีขาข้างเดียวก่อน จากนั้นก็จัดเรียงให้สวยงาม แล้วจึงบัดกรีขาอีกข้างหนึ่ง



การใช้งาน

- เมื่อประกอบเสร็จแล้ว ให้ตั้ง Jumper ไปทางด้าน Volt ตามภาพ และให้เลือก Jumper อีกตัวไปที่ตำแหน่ง Test
- ปรับ VR 100K ไปมา แล้วสังเกตตัว LED ถ้ามีติดดับเปลี่ยนแปลงไปก็แสดงว่าใช้งานได้
- ให้ลองปรับ Jumper อีกตัวหนึ่งที่ ML (Max Latch) หรือ MD (Max Delay) แล้วปรับตัว VR อย่างรวดเร็ว และสังเกตค่า Max ซึ่งจะให้ผลการทำงานแตกต่างกัน
- เลือก Jumper ให้ตรงความต้องการ และนำไปต่อใช้งานกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้



หลักการทำงาน

- กรณีสัญญาณ 0-5 VDC จะต่อตรงเข้ากับขา RA4 ของตัว MCU เลย แต่กรณีสัญญาณเสียงจะผ่านวงจรแปลงให้เป็น Volt ก่อน แล้วจึงเข้าที่ขา RA4 เช่นกัน ซึ่งเป็นสัญญาณ Analog และจะถูกแปลงเป็น Digital ภายในตัว MCU (10 Bit A/D)
- การเลือก Jumper Sound / Volt จะต่อกับขา RA3 และ Jumper ML / MD จะต่อกับขา RA5 ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้โปรแกรมทำงานตามที่ตั้งไว้
- การแสดงผลออก LED จะส่งต่อให้ชิพ 74HC595 จำนวน 2 ตัวพ่วงกัน ด้วยขาสัญญาณ 3 เส้น ซึ่งเป็นชิพแปลง Serial เป็น Output แบบ Latch
- ตัวโปรแกรมจะอ่านค่า A/D จะขา RA4 ซึ่งจะให้ค่าตั้งแต่ 0-1023 แล้วเลือกเอาค่าทั้งหมด หรือเอาเฉพาะช่วงประมาณ 1 Volt สำหรับสัญญาณเสียง จากนั้นจะแปลงให้ค่า 16 ระดับ แล้วจึงนำมาออก LED รวมทั้งมีการกำหนดค่า Max LED ให้ด้วย การนำค่าออก LED นั้น จะใช้เทคนิคทำให้กะพริบช่วงสั้น ๆ ซึ่งเร็วมากจนสายตาจับไม่ทัน และมองเห็นเหมือนติดสว่างธรรมดา ทั้งนี้เพื่อจำกัดการจ่ายกระแสให้ LED ไม่มากจนเกินไป เพราะจะทำให้ตัวชิพ 74HC595 ร้อนและสิ้นเปลืองไฟ (ถ้าไม่ใช่วิธีนี้ เราจะต้อง R จำกัดกระแสที่ Output จาก 74HC595 ก็ได้ แต่การใช้เทคนิคทางโปรแกรมแทน ก็สามารถลดจำนวน R ได้ และประหยัดพื้นที่ของแผ่น PCB ด้วย)