

ใบงานที่ 8

เรื่อง การใช้งานมิเตอร์วัดความถี่แบบยูนิเวอร์แซล

จุดประสงค์

หลังจากศึกษาเรื่องนี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ทดสอบคุณลักษณะมิเตอร์วัดความถี่แบบยูนิเวอร์แซลได้
2. ใช้มิเตอร์วัดความถี่แบบยูนิเวอร์แซลในการวัดความถี่ คาบเวลา และอัตราส่วนความถี่ได้
3. ให้ความร่วมมือในการใช้ การบำรุงรักษา และการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ ชุดฝึก ชุดทดลองและเครื่องมือต่าง ๆ
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัย

เครื่องมือ/อุปกรณ์

- | | |
|--|-----------|
| 1. มิเตอร์วัดความถี่แบบยูนิเวอร์แซล hp 5315A | 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องกำเนิดสัญญาณ Jung jin jsg-1101B (100MHz) | 2 เครื่อง |
| 3. สายต่อวงจร | 1 ชุด |

ลำดับการทดลอง

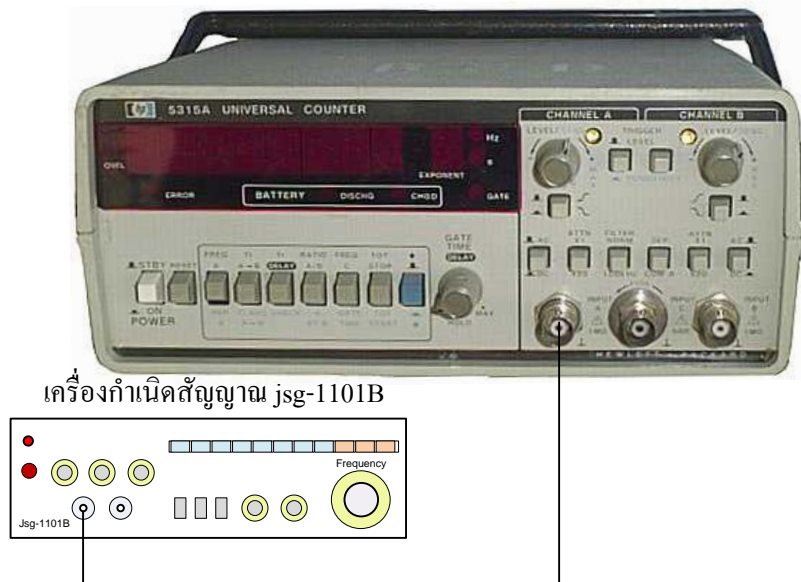
ตอนที่ 1 ทดสอบการตอบสนองความถี่และความไวของช่องสัญญาณ A (Channel A)

- 1.1 คุณลักษณะการตอบสนองความถี่ของ hp 5315 A 0.1Hz to 100MHz
 - ความไว 10mV_{rms} สัญญาณไซน์ 0.1Hz - 10MHz , dc coupled.
 - ความไว 10mV_{rms} สัญญาณไซน์ 30Hz - 10MHz , ac coupled.
 - ความไว 25mV_{rms} สัญญาณไซน์ 10Hz - 10MHz , ac or dc coupled.
- 1.2 ปรับปุ่มมิเตอร์วัดความถี่แบบยูนิเวอร์แซล hp 5315A ดังนี้
 - Function select..... Freq A/Per A
 - Function set (ปุ่มสี่ฟ้า)..... Out
 - Gate time/Delay control..... ..fully CCW, but not in.. Hold
 - Channels A&B Trig level/sens controls..... Max (CW)

ที่มา : ประสาน ไกรดำ. เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. นนทบุรี : บริษัท ศูนย์หนังสือ เมืองไทย จำกัด, 2563

- Channels A&B Trig level/sens Sens (In)
- Channels A&B Slopes..... Pos (Out)
- Channels A&B AC/DC..... DC (In)
- Channels A&B Attn $\times 1/\times 20$ $\times 1$ (Out)
- Filter norm/100kHz..... Filter norm.... (Out)
- Sep/Com A..... Sep (Out)

1.3 ต่อเครื่องกำเนิดสัญญาณ jsg-1101B เข้ากับ Ch A ของมิเตอร์วัดความถี่ hp 5315A
 ดังรูปที่ 8.1



รูปที่ 8.1 การต่อวงจรวัดความถี่และคาบเวลา

1.4 ปรับความถี่และแรงดันของเครื่องกำเนิดสัญญาณ jsg-1101B ตามตารางที่ 8.1
 อ่านความถี่จากมิเตอร์วัดความถี่ hp 5315A พร้อมบันทึกผลในตารางที่ 8.1

1.5 วัดคาบเวลาแต่ละความถี่ที่ทดลองโดยเปลี่ยนปุ่ม Function set (ปุ่มสี่ฟ้า) IN
 (กดปุ่มสี่ฟ้า) พร้อมบันทึกผลในตารางที่ 8.1

ตารางที่ 8.1 บันทึกความถี่และคาบเวลาที่สามารถอ่านได้

ความถี่ Jsg-1101B	ความถี่ที่อ่านได้จาก hp 5315A	คาบเวลาจาก hp 5315A
1Hz , 10 mV _{rms}		
10MHz , 10 mV _{rms}		
50MHz , 25 mV _{rms}		
100MHz , 25 mV _{rms}		

ตอนที่ 2 การวัดอัตราส่วนความถี่ Ratio A/B

2.1 ปรับปุ่มมิเตอร์วัดความถี่แบบยูนิเวอร์แซล hp 5315A ดังนี้

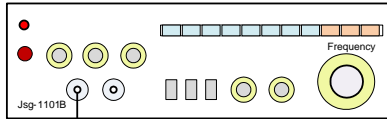
- Function select Ratio A/B – A BY B
- Function set (ปุ่มสี่ฟ้า)..... Out
- Gate time/delay controll..... ..fully CCW, but not in.Hold
- Channels A&B Trig level/sens controls..... Max (CW)
- Channels A&B Trig level/sens Sens (In)
- Channels A&B slopes..... Pos (Out)
- Channels A&B AC/DC..... DC (In)
- Channels A&B Attn × 1/× 20 × 1 (Out)
- Filter norm/100kHz..... Filter norm.... (Out)
- Sep/Com A..... Sep (Out)

2.2 ต่อเครื่องกำเนิดสัญญาณ jsg-1101B เครื่องที่ 1 เข้ากับ Ch A และเครื่องที่ 2 เข้ากับ Ch B ของมิเตอร์วัดความถี่ hp 5315A ดังรูปที่ 8.2

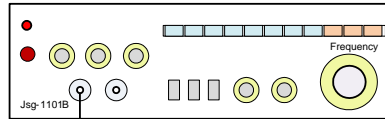
2.3 ปรับความถี่และแรงดันของเครื่องกำเนิดสัญญาณ jsg-1101B ทั้ง 2 เครื่องให้ได้ความถี่และแรงดันตามตารางที่ 8.2 อ่านค่าอัตราส่วนความถี่ RATIO A/B พร้อมบันทึกผลในตารางที่ 8.2



เครื่องกำเนิดสัญญาณ jsg-1101B



เครื่องกำเนิดสัญญาณ jsg-1101B



รูปที่ 8.2 การต่อวงจรวัดอัตราส่วนความถี่

ตารางที่ 8.2 บันทึกอัตราส่วนความถี่

ตั้งความถี่ jsg-1101B เครื่องที่ 1	ตั้งความถี่ jsg-1101B เครื่องที่ 2	อัตราส่วนความถี่ RATIO A/B
10 MHz 10mV	10 MHz 10mV	
10 MHz 10mV	5 MHz 10mV	
10 MHz 10mV	2 MHz 10mV	
10 MHz 10mV	0.5 MHz 10mV	

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. จงสรุปวิธีการในการใช้มิเตอร์วัดความถี่แบบยูนิเวอร์แซลในการวัดความถี่ คาบเวลา และอัตราส่วนความถี่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. การประยุกต์ใช้งานมิเตอร์วัดความถี่แบบยูนิเวอร์แซล มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....