

ใบปฏิบัติงาน 1

การวัดสัญญาณไฟฟ้าด้วยออสซิลโลสโคป

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

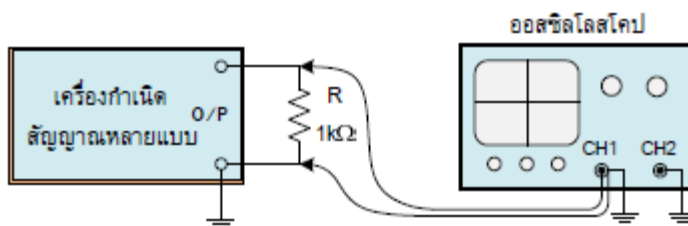
1. ใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณหลายแบบในการปฏิบัติงานได้
2. ใช้ออสซิลโลสโคปในการปฏิบัติงานได้
3. อ่านค่าและวาดรูปสัญญาณที่วัดด้วยออสซิลโลสโคปได้
4. กำหนดค่าเวลาและความถี่ของสัญญาณไฟฟ้าได้
5. เกิดความตระหนักในการทำงาน

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องกำเนิดสัญญาณหลายแบบ 1 เครื่อง
2. ออสซิลโลสโคปชนิด 2 เส้นภาพพร้อมสายวัด 1 เครื่อง
3. ตัวต้านทาน 1 k ; 0.5 W 1 ตัว
4. แผงประกอบวงจรและสายต่อวงจร 1 ชุด

ลำดับขั้น การทดลอง

1. ประกอบวงจรตามรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 วงจรวัดสัญญาณไฟฟ้าด้วยออสซิลโลสโคป

2. ปรับเครื่องกำเนิดสัญญาณหลายแบบไปที่คลื่นไซน์ ปรับความแรงสัญญาณไว้ที่ค่าประมาณ 50 % ปรับความถี่ให้อ่านที่ออสซิลโลสโคป 1 รอบคลื่นได้เวลา 5 ms
3. ปรับออสซิลโลสโคปชนิด 2 เส้นภาพให้พร้อมใช้งาน นำไปวัดรูปคลื่นสัญญาณไซน์ปรับแต่งให้ได้ภาพบนจอออสซิลโลสโคปที่เหมาะสม วาดรูปสัญญาณบันทึกลงในตารางที่ 1.1 ช่องรูปสัญญาณ พร้อมทั้ง อ่านค่าความแรง และความถี่ ตามค่าเวลาที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1.1 ทุกค่าบันทึกค่าไว้ในตารางที่ 1.1 ช่องสัญญาณคลื่นไซน์

ตารางที่ 1.1 รูปสัญญาณ ความแรง และความถี่ ของคลื่นสัญญาณชนิดต่างๆ

สัญญาณ	รูปสัญญาณ	ค่าเวลา	ความแรง (V)	ความถี่ (Hz)
คลื่นไซน์		5 ms		
		1 ms		
		800 μ s		
คลื่นสี่เหลี่ยม		8 ms		
		600 μ s		
		200 μ s		
คลื่นสามเหลี่ยม		10 ms		
		400 μ s		
		100 μ s		

4. ปรับเครื่องกำเนิดสัญญาณหลายแบบไปที่คลื่นสี่เหลี่ยม ปรับความแรงสัญญาณไว้ที่ค่าประมาณ 50 % ปรับความถี่ให้อ่านที่ออสซิลโลสโคป 1 รอบคลื่นได้เวลา 8 ms
5. ใช้ออสซิลโลสโคปวัดรูปคลื่นสัญญาณสี่เหลี่ยม ปรับแต่งให้ได้ภาพบนจอออสซิลโลสโคปพอเหมาะ วาดรูปสัญญาณบันทึกลงในตารางที่ 1.1 ช่องรูปสัญญาณ พร้อมทั้ง อ่านค่าความแรง และความถี่ ตามค่าเวลาที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1.1 ทุกค่า บันทึกค่าไว้ในตารางที่ 1.1 ช่อง สัญญาณคลื่นสี่เหลี่ยม
6. ปรับเครื่องกำเนิดสัญญาณหลายแบบไปที่คลื่นสามเหลี่ยม ปรับความแรงสัญญาณไว้ที่ค่าประมาณ 50 % ปรับความถี่ให้อ่านที่ออสซิลโลสโคป 1 รอบคลื่นได้เวลา 10 ms
7. ใช้ออสซิลโลสโคปวัดรูปคลื่นสัญญาณสามเหลี่ยม ปรับแต่งให้ได้ภาพปรากฏบนจอออสซิลโลสโคปพอเหมาะ วาดรูปสัญญาณบันทึกลงในตารางที่ 1.1 ช่องรูปสัญญาณ พร้อมทั้ง อ่านค่าความแรง และความถี่ ตามค่าเวลาที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1.1 ทุกค่า บันทึกค่าไว้ในตารางที่ 1.1 ช่องสัญญาณคลื่นสามเหลี่ยม

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

คำถามและการวิเคราะห์

1. คลื่นสัญญาณแต่ละชนิดที่ใช้ในการทดลองมีระดับความแรงคลื่นเท่ากันหรือแตกต่างกันอย่างไร เมื่อปรับเปลี่ยนความถี่ไปความแรงของสัญญาณเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

2. ค่าความถี่ และค่าเวลาของสัญญาณที่วัดได้ด้วยออสซิลโลสโคป มีความสัมพันธ์กันอย่างไร การหาค่าทำได้อย่างไร
