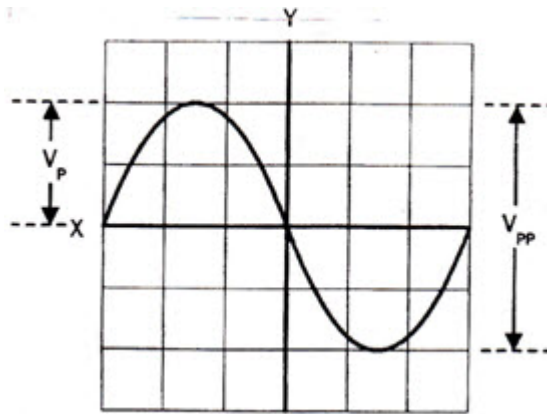


การใช้งานออสซิลโลสโคปวัดกระแสสลับ

การใช้ออสซิลโลสโคปวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับจะได้รูปร่างสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับที่แสดงบนจอออสซิลโลสโคปเหมือนรูปร่างสัญญาณที่ป้อนเข้ามารอ่านค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับมักอ่านออกมาเป็นแรงดันพีค (Peak) V_p และแรงดันพีคทูปีก (Peak To Peak) V_{p-p} สัญญาณภาพจะปรากฏบนจอแสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 รูปร่างสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับ

การปรับปุ่มแรงดันต่อช่อง (Volt/Div) จะทำให้สัญญาณปรากฏบนจอใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงนั้น จะทำให้ระดับของแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่ปรากฏบนจอผิดไปจากเดิม เพราะแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่อ่านได้จะขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งไว้ของปุ่มปรับแรงดันต่อช่องคูณกับจำนวนช่องที่นับได้ของสัญญาณทางแนวตั้ง ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นอัตราส่วนกันอยู่เมื่อคำนวณค่าออกมาจะยังคงได้ขนาดพอเหมาะอ่านค่าได้ง่ายและแรงดันที่อ่านออกมาได้จะขึ้นอยู่กับที่ตั้งตำแหน่งการตั้งการลดทอนที่สายวัดด้วย ถ้าหากตำแหน่งการลดทอนอยู่ที่ $\times 1$ จะอ่านค่าออกมาได้โดยตรง แต่ถ้าสายวัดโปรบอยู่ที่ $\times 10$ ค่าที่อ่านออกมาได้ต้องนำ 10 ไปคูณด้วย จึงจะได้ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับจริงจากการวัดค่าแรงดันที่อ่านได้จากออสซิลโลสโคปในรูปคลื่นไซน์ (Sine) ค่าที่อ่านได้จะไม่เท่ากับค่าที่วัดได้ด้วยเอซีโวลต์มิเตอร์ เพราะการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับด้วยออสซิลโลสโคปจะอ่านค่าออกมาเป็น V_p หรือ V_{p-p} ส่วนการวัดด้วยโวลต์มิเตอร์จะอ่านค่าออกมาเป็น V_{rms} การแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับจากค่า V_p หรือ V_{p-p} เป็น V_{rms} ได้ดังนี้

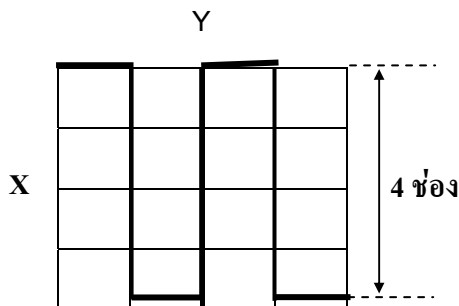
$$V_{rms} = \frac{V_{p-p}}{2.828}$$

$$\text{หรือ } V_{rms} = \frac{V_p}{1.414}$$

ตัวอย่างที่ 1 จากรูปร่างสัญญาณในรูปที่ 1 สามารถอ่านค่าได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{อ่านค่าได้ดังนี้} \quad \text{จำนวนช่องทั้งหมด} &= 2 \text{ ช่อง} \\
 \text{ปุ่ม Volt/Div} &= 2 \text{ V.} \\
 \text{อ่านค่าแรงดันได้} &= 2 \text{ V.} \times 2 \text{ ช่อง} \\
 &= 4 \text{ V}_{\text{p-p}} \\
 \text{ตั้งสายวัดที่} \times 1 &= 4 \text{ V}_{\text{p-p}} \times 1 \\
 &= 4 \text{ V}_{\text{p-p}}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 จากรูปสัญญาณในรูปที่ 2 จงหาค่าแรงดันที่วัดได้โดยสายวัดตั้งค่าที่ $\times 10$



รูปที่ 2 แสดงสัญญาณไฟฟ้ารูปสี่เหลี่ยม

จากรูปที่ 2

$$\begin{aligned}
 \text{อ่านค่าได้ดังนี้} \quad \text{จำนวนช่องทั้งหมด} &= 4 \text{ ช่อง} \\
 \text{ปุ่ม Volt/Div} &= 1 \text{ V.} \\
 \text{อ่านค่าแรงดันได้} &= 1 \text{ V.} \times 4 \text{ ช่อง} \\
 &= 4 \text{ V}_{\text{p-p}} \\
 \text{ตั้งสายวัดที่} \times 10 &= 4 \text{ V}_{\text{p-p}} \times 10 \\
 &= 40 \text{ V}_{\text{p-p}}
 \end{aligned}$$

หากเป็น 2 ช่อง

$$\begin{aligned}
 \text{อ่านค่าได้ดังนี้} \quad \text{จำนวนช่องทั้งหมด} &= 2 \text{ ช่อง} \\
 \text{ปุ่ม Volt/Div} &= 2 \text{ V.}
 \end{aligned}$$

2104-2204 วิชาเครื่องมื่อวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

$$\begin{aligned} \text{อ่านค่าแรงดันได้} &= 2 \text{ V.} \times 2 \text{ ช่อง} \\ &= 4 \text{ V}_{\text{p-p}} \\ \text{ตั้งสายวัดที่} \times 10 &= 4 \text{ V}_{\text{p-p}} \times 10 \\ &= 40 \text{ V}_{\text{p-p}} \end{aligned}$$