

ชุดทดลองการหาความเร็วของเสียงโดยใช้ Kundt's tube และแหล่งกำเนิดสัญญาณแบบดิจิทัล

1. คุณลักษณะทั่วไป

1.1 เพื่อศึกษาความเร็วของเสียงในอากาศโดยใช้ Kundt's tube ที่ความถี่เสียงต่างๆ

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 เครื่องขยายความถี่ต่ำ (Low Frequency amplifier) จำนวน 1 เครื่อง

2.1.1 สามารถเรื่องช่วงกำลังขยาย (Amplification factors) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่วง คือ

2.1.1.1. 0.1 ถึง 1

2.1.1.2. 1 ถึง 10

2.1.1.3. 10 ถึง 100

2.1.1.4. 100 ถึง 1000

2.1.2 สามารถเลือกค่าตอบสนองความถี่ AC (AC frequency response) ได้ดังนี้

2.1.2.1. Amplification 1 คือ 3.5 Hz ถึง 200 kHz

2.1.2.2. Amplification 10 คือ 3.5 Hz ถึง 120 kHz

2.1.2.3. Amplification 100 คือ 3.5 Hz ถึง 100 kHz

2.1.2.4. Amplification 1000 คือ 3.5 Hz ถึง 75 kHz

2.1.3 ค่าตอบสนองความถี่ DC (DC frequency response) 0 ถึง 6 Hz

2.2 แหล่งกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า (Function Generator) จำนวน 1 เครื่อง

2.2.1 ให้ความถี่ได้ในช่วง 0.1 Hz ถึง 0.9999 MHz หรือกว้างกว่า และสามารถปรับได้ครั้งละ 0.1 Hz หรือละเอียดกว่า

2.2.2 ให้สัญญาณไฟฟ้ารูป sine, triangle, square, frequency ramp และ voltage ramp หรือมากกว่า

2.2.3 ค่า Distortion factor น้อยกว่า 0.5%

2.2.4 กำลังเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 5 W

2.2.5 จอแสดงผลเป็นแบบ Monochrome graphic 128 x 64 pixels หรือละเอียดกว่า

2.2.6 มีพอร์ต USB 2.0 สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือดีกว่า

2.2.7 มี Sync (trigger) output via BNC หรือดีกว่า

2.2.8 Sync output มี ค่าความต้านทานภายใน (Ri) 50 โอห์ม และ ความต่างศักย์เอาต์พุต 5 โวลต์ (CMOS level)

2.2.9 มีช่องสำหรับเสียบหูฟัง เป็นแบบ 3.5 mm jack socket หรือดีกว่า

2.3 แหล่งกำเนิดเสียง (Sound head) จำนวน 1 ตัว

2.3.1 ความต้านทาน 8 โอห์ม

2.3.2 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 มม.

- 2.3.3 กำลังไม่น้อยกว่า 8 วัตต์
- 2.4 ฐานตั้งปรับระดับได้ทั้งสามขา (Tripod base) จำนวน 3 ตัว
- 2.4.1 ฐานปรับระดับเป็นเกลียวพลาสติกทั้งสามขา
- 2.4.2 ยึดจับแท่งโลหะเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ถึง 14 มม.
- 2.4.3 สกรูทำจากเหล็กโดยมีตัวบิดทำจากพลาสติก
- 2.5 หลอดแก้ว จำนวน 1 อัน
- 2.5.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 635 มม.
- 2.5.2 เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 35 มม.
- 2.6 เทอร์โมมิเตอร์ จำนวน 1 อัน
- 2.6.1 ช่วงของการวัดอุณหภูมิตั้งแต่ไม่น้อยกว่า -10 ถึง +50 องศาเซลเซียส
- 2.6.2 อ่านค่าได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.7 แขนยึดจับอุปกรณ์ จำนวน 2 อัน
- 2.7.1 ใช้สำหรับยึดจับท่อบางหรือแท่งเหล็ก
- 2.7.2 ช่วงการยึดจับไม่น้อยกว่า 0 ถึง 80 มม.
- 2.8 ลูกสูบ จำนวน 1 อัน
- 2.9 สาย BNC ยาวไม่น้อยกว่า 750 มม. จำนวน 1 เส้น
- 2.10 ผงไม้คอร์ก จำนวน 1 ขวด
- 2.11 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลอง
- 3. รายละเอียดอื่น ๆ**
- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศยุโรปหรืออเมริกา
- 3.3 คู่มือประกอบการทดลอง 1 ชุด
- 3.4 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี