

ภาคปฏิบัติ

การปรับค่าความถูกต้องเครื่องวัดเสียง (Sound level meter)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถทำการปรับค่าความถูกต้องเครื่องวัดเสียง (Sound level meter) นำผลจากการสอบเทียบมาใช้งาน และแก้ค่า (correction) ได้อย่างถูกต้อง

ภาคปฏิบัติ

1. ศึกษาวิธีการปรับค่าความถูกต้องของเครื่องวัดเสียง รวมถึงการคำนวณค่าที่จะต้องใช้ในการปรับ
2. ค้นหาผลการสอบเทียบ เครื่อง Sound Calibrator ใน “เอกสารแนบ : ผลการสอบเทียบ” โดยจะต้องนำค่าระดับความดันเสียง (Sound pressure level) ที่ถูกต้องของแต่ละเครื่อง Sound Calibrator มาใช้ในการคำนวณ
3. ทำการคำนวณ และรายงาน ค่าระดับความดันเสียง (Sound pressure level) ที่จะต้องปรับให้กับเครื่องวัดเสียง

ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน	คะแนน

แบบปฏิบัติชุดที่ 1 : เครื่องวัดเสียง รุ่น SLM-A1 VS Sound calibrator รุ่น SC-A1

โจทย์

หากต้องการปรับค่าความถูกต้องของเครื่อง วัดเสียงรุ่น SLM-A1 โดยใช้ Sound calibrator รุ่น SC-A1 จะต้องทำการปรับค่าที่เครื่องวัดเสียงเท่าไร (dB)

กำหนดให้ Reference sound pressure level : 94 dB

<u>Ambient Condition:</u>	Temperature	23.4	°C
	Pressure	101.35	kPa
	Humidity	45	%rH

วิธีทำ

- ผลการสอบเทียบเครื่อง Sound calibrator : _____ dB
- ค่าแก้ (Correction) : _____ dB
- ค่าที่ต้องปรับให้กับเครื่องวัดเสียง : _____ dB

แบบปฏิบัติชุดที่ 2 : เครื่องวัดเสียง รุ่น SLM-A2 VS Sound calibrator รุ่น SC-A2

โจทย์

หากต้องการปรับค่าความถูกต้องเครื่อง วัดเสียงรุ่น SLM-A2 (with 1/2" Free-field microphone) โดยใช้ Sound calibrator รุ่น SC-A2 จะต้องทำการปรับค่าที่เครื่องวัดเสียงเท่าไร (dB)

กำหนดให้ Reference sound pressure level : 114 dB

<u>Ambient Condition:</u>	Temperature	23.4	°C
	Pressure	101.35	kPa
	Humidity	45	%rH

วิธีทำ

- ผลการสอบเทียบเครื่อง Sound calibrator : _____ dB
- ค่าแก้ (Correction) : _____ dB
- ค่าที่ต้องปรับให้กับเครื่องวัดเสียง : _____ dB

แบบปฏิบัติชุดที่ 3 : เครื่องวัดเสียง รุ่น SLM-A3 VS Pistonphone รุ่น SC-A3

โจทย์

หากต้องการปรับค่าความถูกต้องเครื่อง วัดเสียงรุ่น SLM-A3 (Microphone รุ่น Mic-2) โดยใช้ Pistonphone รุ่น SC-A3 จะต้องทำการปรับค่าที่เครื่องวัดเสียงเท่าไร (dB)

กำหนดให้ Reference sound pressure level : 124 dB

<u>Ambient Condition</u> :	Temperature	23.4	°C
	Pressure	101.4	kPa
	Humidity	45	%rH

วิธีทำ

- ผลการสอบเทียบเครื่อง Pistonphone : _____ dB
- ค่าแก้ (Correction) : _____ dB
- Pressure correction : _____ dB
- ค่าที่ต้องปรับให้กับเครื่องวัดเสียง : _____ dB

ผลการสอบเทียบ

เครื่อง Sound Calibrator รุ่น SC-A1 (Class 1)

Specified Sound Pressure Level (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance Limit (dB)
Microphone 4180 Serial No.1395446				
94	94.12	0.12	0.07	0.40
114	114.10	0.10	0.06	0.40
Microphone 4160 Serial No.1556234				
94	94.11	0.11	0.07	0.40
114	114.10	0.10	0.06	0.40

เครื่อง Sound Calibrator รุ่น SC-A2 (Class 2)

Specified Sound Pressure Level (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance Limit (dB)
Microphone 4180 Serial No.1395446				
94	94.23	0.23	0.07	0.75
114	114.25	0.25	0.06	0.75

เครื่อง Pistonphone รุ่น SC-A3 (Class 1)

Specified Sound Pressure Level (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance Limit (dB)
Microphone 4180 Serial No.1395446				
124	123.99	0.01	0.06	0.40
Microphone 4160 Serial No.1556234				
124	123.98	0.02	0.06	0.40

คู่มือการใช้งานเครื่องมือ (1/3)

คู่มือการใช้งานของเครื่องวัดเสียง รุ่น SLM-A1 & SLM-A5

Acoustic Calibration with SC-A1 and SC-A9

- Set the measurement range 30-100 dB.
- Reference sound pressure level is “94 dB”
- Set the time weighting at “Fast” and the frequency weighting at “A”.
- Adjust the sound pressure level reading of SLM-A according to the table below

	SC-A1	SC-A9
SLM-A1	93.9	114.0
SLM-A5	94.0	114.0

คู่มือการใช้งานเครื่องวัดเสียง รุ่น SLM-A2

SC-A2 used to calibrate a sound level meter with a 1/2” free-field microphone

The SC-A2 provides a nominal pressure level of 94 dB or 114 dB. The exact levels are printed on the sound calibrator. When using a free-field microphone, the pressure level at the microphone diaphragm will be slightly different. Thus, a free-field correction of **-0.12 dB** should be applied to either of these levels.

คู่มือการใช้งานเครื่องมือ (2/3)

คู่มือการใช้งานเครื่องวัดเสียง รุ่น SLM-A3

1. Select the correction adaptor for the microphone you want to calibrate and fit it to the calibrator.
2. Press the microphone into the opening the calibrator.
3. Press the ON/OFF button on the sound calibrator.
4. Adjust the display value of Sound level meter to read the correct value.

Refer to the manual of the sound calibrator that is used to calibrate the sound level meter.

5. Switch off the sound calibrator.
6. Remove the sound calibrator from the microphone.

คู่มือการใช้งานเครื่องมือ (3/3)

If the pistonphone is used under conditions different to the stated Reference Conditions, the sound pressure level produced is found from the following equation;

$$\text{Actual SPL} = \text{Stated SPL} + \Delta L_p + \Delta L_v$$

Where

The correction for the ambient pressure, ΔL_p , can be calculated from the following equation;

$$\Delta L_p = 20 \log_{10} \frac{P_a}{101.3 \text{ kPa}} \text{ dB}$$

The correction for the load volume, ΔL_v , can be read from the table below.

Size	Pistonphone Adapter	Microphone Type	Load Volume Correction ΔL_v (dB)			
			With Protection Grid	Without Protection Grid	With Adapter Ring DB 0111	With Adapter Ring UA 0825
1"	None	Mic-2	-0.05	-	+0.25	-
		Mic-3	+0.05	-	+0.25	-
		Mic-4	+0.43	+0.28	-	-
1/2"	DP 0776	Mic-5	-0.02	-	-	-
		Mic-10	0.00	-	-	+0.08
		Mic-12	-0.04	+0.08	-	-

ตารางช่วยคำนวณ

ความดันบรรยากาศ (kPa)	$\Delta L_p = 20 \log_{10} \frac{P_a}{101.3 \text{ kPa}} \text{ dB}$
100	-0.112
101	-0.026
102	0.060