



สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
Technology Promotion Association (Thailand - Japan)



TPA CALIBRATION SOLUTION



บริการสอบเทียบเครื่องมือวัด



บริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ



บริการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ



บริการประเมินสมรรถนะบุคคลในระบบคุณวุฒิวิชาชีพ



บริการจัดการระบบการสอบเทียบเครื่องมือวัด
ให้แก่สถานประกอบการ



ISO/IEC 17025
Accreditation Scope Download



@TPACAL



www.tpacal.or.th



02-717-3000 #82



TPA_CAL@TPA.OR.TH

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ห้องปฏิบัติการทางไฟฟ้า เปิดให้บริการงานสอบเทียบใน
“ ระดับทุติยภูมิ (Secondary Level) ” โดยได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ
 ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จาก สมอ.(TISI)

Calibration & Verification Method by “ MET/CAL Calibration ”



ขอบข่ายความสามารถ คือ

**Digital Multimeter 6.5 Digit
 และ 8.5 Digit**

CALIBRATION METHOD FUNCTION AND POINT ARE EURAMET cg-15 AND SERVICE MANUALS

Function	Range
DC Voltage	0 mV to 1,100 V
AC Voltage	10 mV to 1,100 V @ 10 Hz to 1 MHz
DC Current	0 μ A to 20 A
AC Current	10 μ A to 20 A @ 10 Hz to 10 kHz
Resistance	1 Ω to 10 G Ω
Frequency	1 Hz to 2 MHz
Capacitance	220 pF to 1.0 mF
Thermocouple	
Type K	-200 °C to 1372 °C
Type J	-200 °C to 760 °C
RTD	-200 °C to 600 °C

Fluke



8840A / 8842A / 8845A / 8846A

Keithley



2000 / 2001 / 2002
2100 / 2700 / 6500

Agilent / Keysight



34401A / 34405A / 34410A
34411A / 34450A / 34460A
34461A / 34465A / 34470A

HP / Agilent / Keysight



3458A

Fluke



8508A / 8558A / 8588A



บริการสอบเทียบระดับทุติยภูมิ (Secondary Level)

Pressure & Vacuum

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Pressure Balance (Dead Weight Tester)	Pneumatic : up to 35 kg/cm ² Hydraulic : up to 1000 bar	-	✓

Electrical Instrument

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Frequency Counter	Time base 10 MHz	1	✓
2	Reference Thermometer (Resistance Measurement)	0.1, 1, 25, 100, 200, 400, 1000 Ω , 10 k Ω	-	✓
3	Multi-Product Calibrator	Function : DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm Capacitance, Phase, TC, Frequency	-	✓
4	Digital Multimeter 6.5 Digit	Function : DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm Capacitance, Frequency, RTD Indicator, TC Indicator	-	✓
5	Digital Multimeter 8.5 Digit	Function : DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm Capacitance, Frequency , TC Indicator	-	✓

Dimensional Instrument

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Gauge Block / (Grade 0,1,2) Central Length and Variation Length	0.5 mm to 100 mm	-	✓
2	Long Gauge Block	> 100 to 500 mm	-	✓
3	Gauge Block Comparator	0 mm to 100 mm	-	✓

Torque Instrument

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Torque Calibrator	0.44 lbf.ft. to 1000 lbf.ft.	-	✓

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Pressure & Vacuum

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025	
1	Pressure Gauge**	up to 70 kg/cm ² (Pneumatic) up to 1000 bar (Hydraulic)			
	Pressure Gauge (Accuracy > 0.6%)		6	✓	
	Pressure Gauge (Accuracy 0.1% to 0.6%)		11	✓	
Pressure Gauge (Accuracy < 0.1%)	11		✓		
2	Standard Pressure Gauge**				
	Standard Pressure Gauge (Accuracy > 0.6%)		6	✓	
	Standard Pressure Gauge (Accuracy 0.1% to 0.6%)		11	✓	
	Standard Pressure Gauge (Accuracy < 0.1%)		11	✓	
3	Pressure Indicator**				
	Pressure Indicator (Accuracy > 0.6%)		6	✓	
	Pressure Indicator(Accuracy 0.1% to 0.6%)		11	✓	
	Pressure Indicator (Accuracy < 0.1%)		11	✓	
4	Pressure Calibrator**				
	Pressure Calibrator (Accuracy > 0.6%)	6	✓		
	Pressure Calibrator (Accuracy 0.1% to 0.6%)	11	✓		
	Pressure Calibrator (Accuracy < 0.1%)	11	✓		
5	Pressure Recorder **				
	Pressure Recorder (Accuracy > 0.6%)	6	✓		
	Pressure Recorder (Accuracy 0.1% to 0.6%)	11	✓		
	Pressure Recorder (Accuracy < 0.1%)	11	✓		
6	Pressure Transmitter**				
	Pressure Transmitter (Accuracy > 0.6%)	6	✓		
	Pressure Transmitter (Accuracy 0.1% to 0.6%)	11	✓		
	Pressure Transmitter (Accuracy < 0.1%)	11	✓		
7	Pressure Transducer**				
	Pressure Transducer (Accuracy > 0.6%)	6	✓		
	Pressure Transducer (Accuracy 0.1% to 0.6%)	11	✓		
	Pressure Transducer (Accuracy < 0.1%)	11	✓		
8	Pressure Controller**				
	Pressure Controller (Accuracy > 0.6%)	6	✓		
	Pressure Controller (Accuracy 0.1% to 0.6%)	11	✓		
	Pressure Controller (Accuracy < 0.1%)	11	✓		
9	Vacuum Gauge**	up to 700 mmHg			
	Vacuum Gauge (Accuracy > 0.6%)		6	✓	
	Vacuum Gauge (Accuracy 0.1% to 0.6%)		11	✓	
	Vacuum Gauge (Accuracy < 0.1%)		11	✓	
10	Vacuum Calibrator**				
	Vacuum Calibrator (Accuracy > 0.6%)		6	✓	
	Vacuum Calibrator (Accuracy 0.1% to 0.6%)		11	✓	
	Vacuum Calibrator (Accuracy < 0.1%)		11	✓	
11	Standard Vacuum Gauge**				
	Standard Vacuum Gauge (Accuracy > 0.6%)		6	✓	
	Standard Vacuum Gauge (Accuracy 0.1% to 0.6%)		11	✓	
	Standard Vacuum Gauge (Accuracy < 0.1%)		11	✓	
12	Barometer (Accuracy > 0.6%)	800 mbar _a to 1150 mbar _a	5	✓	

✓ หน่วยงานที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

** จุดสอบเทียบมาตรฐานรวมจุด 0 และจุด Full Scale

Electrical Instrument

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025	
1	Digital Multimeter				
	DC Voltmeter	0 V to 1,100 V	3	✓	
	AC Voltmeter	3 mV to 1,100 V	2		
	DC Ammeter	0 A to 20 A	2		
	AC Ammeter	10 μ A to 20 A	2		
	Ohm meter	0.1 Ω - 10 G Ω	2		
	Capacitance meter	220 pF to 1.1 mF	2		
	Frequency	1 Hz to 2MHz	2		
	Frequency > 2 MHz (Not Accredited)				#
	All Range				✓
2	Analog Multimeter				
	DC Voltmeter	0 V to 1,100 V	5	✓	
	AC Voltmeter	3 mV to 1,100 V	5		
	DC Ammeter	0 A to 20 A	5		
	AC Ammeter	10 μ A to 20 A	5		
	Ohm meter	0.1 Ω - 10 G Ω	5		
	Capacitance meter	220 pF to 1.1 mF	5		
	All Range		-		
3	Digital Multimeter (< 5.5 Digit) โดยสอบเทียบทุก Function ตั้งแต่ 20 Range ขึ้นไป	-	-	✓	
4	Gauss meter/Tesla Meter (0.1G to 21G, 100G, 500G, 1,000G) (Not Accredited)	0.1G to 21G, 100G, 500G, 1,000G	-	#	
5	Oscilloscope (0.2 mV to 10 V _{p-p} , 5ns to 5s)	0.05 MHz to 250 MHz	-	✓	
6	Frequency Generator (>1 x 10 ⁻⁵ Period)	10 Hz to 300 MHz	5	✓	
7	Timer (0 to 90 Minute)	second, minute, hour	5	✓	
8	Digital Tachometer / Stroboscope	r/min, m/min, 180 r/min to 100,000 r/min	6	✓	
9	Frequency Counter	1 Hz to 2 MHz	5	✓	
10	Quartz Stop Watch/Timer	Time base	1	✓	
11	Fixed Resistor	0 Ω - 20 G Ω	1	✓	
12	AC / DC Calibrator				
	DC Voltage Source	0 V to 1,000 V	5	✓	
	AC Voltage Source	1 mV to 1,000 V	5		
	DC Current Source	0 mA to 20 A	5		
	AC Current Source	10 μ A to 20 A	5		
	Resistance Source	0 Ω to 20 G Ω	5		
	Frequency Source	10 Hz to 300 MHz	5		
	DC Voltage Measurement	0 V to 1,100 V	5		
	AC Voltage Measurement	3 mV to 1,100 V	5		
	DC Current Measurement	0 A to 20 A	5		
	AC Current Measurement	10 μ A to 20 A	5		
	Resistance Measurement	0.1 Ω - 10 G Ω			
	Frequency Measurement	1 Hz to 2 MHz	5		
	Frequency Measurement > 2 MHz (Not Accredited)				#
13	Temperature Recorder , Temperature Indicator (Input , Output : mV , Ohm)	Every Range , Type & Standard	6	✓	
14	Temperature Calibrator (Input , Output : mV , Ohm)	Every Range , Type & Standard	6	✓	

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Electrical Instrument (Continue)

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
15	AC/DC Highvoltage (Source,Measurement)	0.5 kV to 6.5 kV (AC)	5	✓
		0.5 kV to 10 kV (DC)	5	
16	Power Meter , AC / DC Wattmeter (single phase)			✓
	Digital	11 kW	2	
	Analog	11 kW	6	
17	Insulation meter/Mega Ohm Hi Tester	1 M Ω to 2 G Ω (100V, 500V, 1000V)	6	✓
18	Lux Meter/Light Meter/Illuminance Meter	15 lx to 5,000 lx	-	✓
19	Decade Resistance Box	0 Ω to 20 G Ω	-	✓

Dimensional Instrument

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025		
1	Outside Micrometer (Step by 25 mm)	0 mm to 525 mm	11	✓		
		0 mm to 25 mm		✓		
		>25 mm to 150 mm		✓		
		>150 mm to 350 mm		✓		
		>350 mm to 525 mm		✓		
		Precision Micrometer (0.0001 mm)		0 mm to 25 mm	✓	
2	Inside Micrometer	5 mm to 150 mm	11	✓		
		5 mm to 150 mm		✓		
3	Micrometer Standard / Standard bar	0 mm to 300 mm	11	✓		
4	Micrometer Head	0 mm to 50 mm	-	✓		
5	Tubular Inside Micrometer			✓		
		5.1) Micrometer Head (Single Type)	50 mm to 500 mm	14	✓	
		5.2) Extension Rod Type				✓
			- Micrometer Head	50 mm to 63 mm	14	✓
				50 mm to 75 mm	11	✓
		- Extension Rod	100 mm to 125 mm	11	✓	
		13 mm to 400 mm	1	✓		
6	Can Seam Micrometer	0 mm to 13 mm	15	✓		
7	Dial Gauge / Dial Thickness Gauge	0 mm to 100 mm	-	✓		
8	Ultrasonic Thickness Gauge / Ladder Step	0 mm to 100 mm	-	#		
9	Dial Test Indicator (Up 1Range , Down 1Range)	0 mm to 1 mm	-	✓		
10	Depth Gauge (Digital / Analog)	0 mm to 300 mm	15	✓		
11	Depth Micrometer	0 mm to 300 mm	11	✓		
		0 mm to 150 mm				
		150 mm to 300 mm				
12	High Gauge (Digital / Analog) (<300 mm)	0 mm to 300 mm		✓		
		150 mm		17	✓	
		200 mm		19	✓	
		300 mm		24	✓	
	High Gauge (Digital / Analog) (>300 mm)	0 mm to 600 mm		✓		
		450 mm	17	✓		
	600 mm	19	✓			

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Dimensional Instrument (Continue)

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
13	Vernier Caliper (Digital / Analog) (inside,outside,depth)	0 mm to 300 mm		
		150 mm	13	✓
		200 mm	14	✓
		300 mm	16	✓
14	Vernier Caliper (Digital / Analog) (> 300 mm) (inside,outside)	0 mm to 1,000 mm		
		450 mm	16	✓
		600 mm	17	✓
		1000 mm	21	✓
		1500 mm	26	#
15	Calibration Tester, Dial Gauge Tester, Micro meter Head	0 mm to 50 mm	-	✓
16	Steel Ruler / Mandrel / Digital Scale Unit Millimeter (mm) Centimeter (cm) Inch (inch)	0 mm to 2 m	10% of full Scale Length	✓
17	Scale Loupe ,Zoom Loupe Millimeter (mm) Millimeter (mm) Inch (inch)	0 mm to 50 mm	10% of full Scale Length	#
18	Steel Tape / PI Tape/Textile Tape	0 mm to 50 m	-	✓
19	Feeler Gauge/Thickness Gauge	0.01 mm to 3 mm	-	✓
20	Film Gauge	0 mm to 3 mm	-	#
21	Taper Gauge (Scale Type)	0.5 mm to 100 mm	15	✓
22	Riser Block	150 mm, 300 mm	-	✓
23	Depth Micro Checker	0 mm to 150 mm	6	✓
		0 mm to 300 mm	12	✓
24	Linear Scale	0 mm to 1000 mm	10	✓
25	Level Gauge	0 mm to 50 mm	21	✓
26	Height Master	0 to 300 mm	-	✓
27	Caliper Checker	0 to 300 mm	-	✓
28	Electronic Comparator	up to 500 um	-	✓
29	Snap gauge	∅ 20 mm to 100 mm	-	✓
30	Pin gauge	∅ up to 100 mm	-	✓
31	Plug gauge	∅ up to 100 mm	-	✓
32	Thread Plug gauge	∅ M1 to M68	-	✓
33	Ring gauge	∅ 0.5 mm to 200 mm	-	✓
34	Thread Ring gauge	∅ 3 mm to M68	-	✓
35	Thread Measuring Wires(3 ea/set)	All Range	-	✓
36	Bore Gauge - Extension Rod	All Range	-	✓
37	Dial Caliper Gauge (Internal/External)	0 mm to 120 mm	11	✓

✓ หมายเหตุที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในหมายเหตุที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Torque Instrument

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Torque Wrench / Torque Screw Driver point fix for Accreditation 20%, 40, 60%, 80, 100% of full scale	0.33 lbf.ft. to 50 lbf.ft.	5	✓
		>50 lbf.ft. to 1,000 lbf.ft.	5	
2	Torque Wrench / Torque Screw Driver (1 Point Only)	0.33 lbf.ft. to 50 lbf.ft.	-	✓
		>50 lbf.ft. to 1,000 lbf.ft.	-	

Balance

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Electronic Balance	1 mg to 50 kg	10	✓
		> 50 kg to 300 kg		✓
2	Dial Tension Gauge	1 mg to 2 kg	5	✓
3	Force Gauge, Push - Pull Gauge / Suspension Spring Balance	0.01 N to 600 N	10	✓
		1 mg to 60 kg		
4	Spring Balance	1 mg to 50 kg	10	✓
		> 50 kg to 300 kg		✓
5	Durometer (Scale shore A, shore D)	10 to 90	9	#

Mass

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Weights (Class F1)	1 mg to 50 kg		✓
2	Weights (Class F2,M1,M2,M3)	1 mg to 50 kg		✓
3	กรณีตุ้มน้ำหนักที่มีพิกัดไม่เป็นไปตามมาตรฐาน OIMLR111-1	1 mg to 50 kg		✓

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025



การดูแลรักษา และข้อควรระวังตุ้มน้ำหนัก

- ควรได้รับการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- ไม่สัมผัสตุ้มน้ำหนักด้วยมือเปล่า ซึ่งอาจก่อให้เกิดคราบและสนิมได้
- ควรจัดเก็บในกล่องหรือบรรจุภัณฑ์ ในการเก็บรักษาหรือเคลื่อนย้าย
- ควรเก็บรักษาในสภาวะแวดล้อม (อุณหภูมิและความชื้น) ที่เหมาะสม
- ระมัดระวัง และหลีกเลี่ยงการกระแทกกันของตุ้มน้ำหนัก ซึ่งอาจก่อให้เกิดรอยขีดข่วน หรือ สึกหรือได้
- การทำความสะอาดตุ้มน้ำหนัก ควรใช้กระดาษที่ไม่เป็นขุย หรือ ใช้แปรงขนนุ่มในการบิดทำความสะอาด และใช้แอลกอฮอล์ หรือน้ำกลั่นบริสุทธิ์ ในการทำความสะอาด

Temperature Instrument

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Digital Thermometer **	- 40 °C to 1,000 °C		
	Digital Thermometer with TC Sensor	- 38 °C to 900 °C		✓
	Digital Thermometer with RTD Sensor	- 38 °C to 400 °C		✓
	Liquid in Glass Thermometer **	- 40 °C to 400 °C		
	Liquid in Glass Thermometer (Total Immersion)	- 40 °C to 400 °C		✓
	Liquid in Glass Thermometer (Partial Immersion)	- 38 °C to 400 °C		✓
	Dial Thermometer **	- 40 °C to 400 °C		
	Dial Thermometer , Temperature Gauge	- 38 °C to 400 °C		✓
	Data Logger with Sensor **	- 40 °C to 1,000 °C		
	Data Logger with Sensor	- 38 °C to 400 °C		✓
	Thermometer for Retort **	- 38 °C to 400 °C		
	MIG Thermometer , Thermometer for Retort	- 38 °C to 200 °C		✓
	จุดที่ต่ำกว่า -38 °C และมากกว่า 900 °C (Not Accredited)			#
	2	Standard Thermometer **		
(Accuracy $\leq \pm 0.2$ °C)				
Liquid in Glass Thermometer (Total Immersion)		-40 °C to 400 °C		✓
Liquid in Glass Thermometer (Partial Immersion)		-38 °C to 400 °C		✓
Digital Thermometer with Sensor		-38 °C to 400 °C		✓
3	Resistance Temperature Detector (RTD) 4 wire	-38 °C to 400 °C		✓
	Thermocouple probe ** , wire **	- 40 °C to 1000 °C		
	Thermocouple Type E , T , K , J , N	- 38 °C to 400 °C		✓
	Thermocouple Type K , R , S	>400 °C to 900 °C		✓
4	Thermocouple Type K	-40°C to < -38 °C		#
	Resistance Temperature Detector (RTD) **			
5	(Pt100) 2 , 3 , 4 wire	- 38 °C to 400 °C		✓
	Temperature Recorder with Sensor			
6	Temperature Transmitter with Sensor**	-38 °C to 400 °C		✓
	(Electronic, Machanic Type)			
7	Temperature Source	-38 °C to 1,000 °C		
	Dry Block / Dry Well	-38 °C to 400 °C		✓
7	Infrared Thermometer			
	Infrared Thermometer	15 °C to 400 °C		✓
	(Unknown Wave Length Not Accreditation)			

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025



ข้อแนะนำก่อนการใช้งาน Infrared Thermometer

- ต้องทราบระยะการยิง และขนาดของเป้า ที่ใช้งานให้สอดคล้องกับ Spec ของเครื่องมือที่กำหนด โดยสามารถดูได้ที่ตัวเครื่อง หรือ Manual ของเครื่องข้อนั้นๆ
D : S / 12 : 1 *Distance : ระยะการยิง / S : Spot Size (Diameter)
- การคำนึง Emissivity สัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของสิ่งที่ทำการวัด เมื่อทราบแล้วให้ทำการตั้งค่าที่เครื่อง Infrared Thermometer ให้ตรงกับ
- ควรตรวจเช็คหน้าของ Contact Detector ก่อนและหลังใช้งานว่ามีฝุ่น หรือ สิ่งแปลกปลอม ติดอยู่หรือไม่ โดยทำการเป่าเบาๆ ด้วยการ ใช้ Blower (อากาศแห้ง)

Medical Equipment

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Non-Invasive Blood Pressure Simulator / NIBP Analyzer	Static pressure / Manometer		✓
2	Pressure Meter / Universal Biometer	Pressure, Vacuum		#
3	Parameter Tester	Pressure, Vacuum		#
4	ECG Simulator / EKG Simulator / Code Simulator	ECG, Lead resistance, Waveform		#
5	Patient Simulator	ECG, IBP, Temp, Waveform		#
6	Fetal Simulator	Fetal & Maternal Heart rate, Toco		#
7	Multiparameter Simulator	ECG, IBP, Temp, Respiration		#
8	Vital Signs Simulator	ECG, IBP, Temp, Baseline respiration, Manometer, SpO2		#
9	Vital Signs Simulator (ProSim 2) & (ProSim 3)	ECG, IBP, Temp, Respiration, Waveform		#
10	SpO ₂ Analyzer / Pulse Oximeter Simulator	Finger probe check : 80 % to 99%		#
11	Defibrillator Analyzer	Operation verification, Heart rate, Biphasic energy : 5 Joule to 360 Joule		#
11.1	Model : IMPULSE 6000D / 7000DP			
11.2	Model : อื่นๆ			
12	AED Tester	Energy: 5 Joule to 360 Joule (4 Point) , Heart rate		#
13	Electrical Safety Analyzer / Safety Tester	Enclosure / Patient / Earth leakage current,		#
14	Electrosurgery Analyzer / Electrosurgical Analyzer	Load Resistor : 10 Ohm to 1600 Ohm, Power : 50 Watt to 300 Watt @300 Ohm		#
15	Selectable Load / CQM Tester	Load resistor		#
16	Infusion Device Analyzer / Infusion Pump Tester	Flow rate : 5, 50, 100, 300 ml/h, Pressure		#
17	Gas Flow Meter / Flow Meter Tester	Flow rate : 0.2 L/min to 60 L/min		#
18	Gas Flow Analyzer / Ventilator Tester	2 L/min to 60 L/min, Volume, Pressure, Oxygen		#
19	Variable Area Flow Meter / Rota Meter	Flow rate : 0.2 L/min to 60 L/min		#
20	Oxygen Analyzer / Oxygen Sensor	Test point : 20.9 %O ₂ and 100 %O ₂		#
21	Gas Indicator (เภษฯ: RIKEN KEIKI)	Test pump, Test sensitivity		#
22	Calibration Syringe / Test Syringe (Syringe ขนาดใหญ่)	Gas volume : 1 Liter, 2 Liter, 3 Liter		#
23	Ultrasound Power Meter / Watt Meter	Power measurement , Reference weight 1 g.		#
24	Phototherapy Radiometer / Bili-Meter / Light Meter	5 uW/ cm ² / nm to 40 uW/ cm ² / nm		#
25	Phototherapy Radiometer (Model : PR203 และ ILT74CE)	Mode LED, Mode Fluorescent		#
26	Infusion Pump / Syringe Pump	5 ml/h to 300 ml/h, Alarm test, ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
27	Defibrillator / Defibrillator with Monitor	Energy : 5 J to 360 J, Sync time, Charge time, ECG, Pacer		#
28	AED Defibrillator	Output energy for Mode : Adult , Mode : Child		#
29	ECG Recorder / EKG Recorder / ECG Monitor	ECG, Recorder speed, Sensitivity, ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
30	Vital Signs Monitor / Patient Monitor / Bedside Monitor	ECG, NIBP, SpO ₂ , ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
31	ICP Monitor / IBP Monitor	Internal blood pressure , ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
32	Pulse Oximeter	SpO ₂ , Pulse rate		#
33	Mechanical Sphygmomanometer	0 mmHg to 250 mmHg (Static pressure)		✓
34	Digital Blood Pressure Monitor	0 mmHg to 250 mmHg (Static pressure)		✓
35	Automatic Blood Pressure Monitor (Dynamic pressure)	Systolic pressure, Diastolic pressure, Pulse rate		#
36	Clinical Thermometer	Digital Type / Mercury Type : 35 °C, 37 °C, 40 °C		#
37	IR Ear Thermometer	35 °C, 37 °C, 40 °C		#

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Medical Equipment (Continue)

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
38	IR Forehead Thermometer	35 °C, 37 °C, 40 °C		#
39	Spirometer	FVC : 0.5 Liter , 1 Liter , 3 Liter		#
40	Suction Unit / Suction Pump	Pressure, Vacuum		#
41	Vacuum Regulator / Vacuum Unit	Vacuum		#
42	Oxygen Flow Meter / Oxygen Regulator	Oxygen Flow rate		#
43	Tourniquet (เครื่องรัดห้ามเลือด)	Pressure : Arm cuff, Lek cuff		#
44	Phototherapy Unit / Double Phototherapy Unit	LED lamp , Fluorescent lamp , ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
45	Electrical Safety Test (ทำไดทุกเครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้า)	ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า ตาม IEC 60601-1		#
46	Ventilator / Respirator / Infant Resuscitator	Volume, Pressure, I:E Ratio, Respiration rate, Oxygen		#
47	Infant Warmers	Skin temp, Control temp., ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
48	Plasma Thawing & Warming	Cal. Mode, Plasma		#
49	Spring Blood Collection Scale	Collection volume		#
50	Blood Collection Scale / Mixer	Collection volume		#

Relative Humidity Instrument

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Thermohygrometer (Electronic Type)	Relative Humidity @ 25 °C : 10 % to 90%		✓
	(Temperature & Humidity)	Temperature : 10 °C to 40 °C		✓
	Calibration & Adjustment	Relative Humidity @ 25 °C : 5 % to <10 % and > 90 % to 95 % Temperature : (-40) °C to < 10 °C & >40°C to 90°C		#
2	Thermohygrometer (Mechanic Type)	Relative Humidity @ 25 °C : 10 % to 90%		✓
	(Temperature & Humidity)	Temperature : 10 °C to 40 °C		✓
	Calibration & Adjustment	Relative Humidity @ 25 °C : 5 % to <10 % and > 90 % to 95 % Temperature : (-40) °C to < 10 °C & >40°C to 90°C		#
3	Thermohygrograph	Relative Humidity @ 25 °C : 10 % to 90%		✓
	(Temperature & Humidity)	Temperature : 10 °C to 40 °C		✓
	Calibration & Adjustment	Relative Humidity @ 25 °C : 5 % to <11.3 % and > 85 % to 95 % Temperature : (-40) °C to < 10 °C & >40°C to 90°C		#

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

**“ สอบเทียบพร้อมให้คำปรึกษาเกี่ยวกับ
ใบรายงานผลการสอบเทียบโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ”
(Free Calibration Certificate Consultation)**

Laboratory Equipment

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	pH Meter			
	1.1 pH Meter (Part mV)	DC voltage : -414.12 mV to 414.12 mV		
	1.2 pH Meter (Meter with electrode)	nomimal pH : 1.7, 4.0, 6.86, 7.0, 9.18,10.0	cal. 1 point : pH 4 or pH 7 or pH 10	✓
			cal. 2 points : pH (4,7) or pH (7,10)	✓
			cal. 3 points : pH (4,7,10)	✓
			cal. 4 points : pH (4,7),(7,10)	✓
		nomimal pH : 4.0, 7.0, 10.0, 12.5	cal. 1 point : pH 4 or pH 7 or pH 10	#
			cal. 2 points : pH (4,7) or pH (7,10)	#
			cal. 3 points : pH (4,7,10)	#
			cal. 4 points : pH (4,7),(7,10)	#
2	Conductivity Meter	Nominal : (5, 25, 84, 147, 1413, 12880, 111300) μ S/cm		✓
		Nominal : (84, 100, 1413, 12880) μ S/cm		#
3	Temperature Probe Calibration	15 °C to 45 °C		✓
	pH Meter / Conductivity meter			
4	Spectrophotometer		8 Points (Photo Acc. 3 points and WL Acc.5 points)	
	1.Photometric Accuracy	- UV Range: (235, 257, 313, 350) nm		✓
		- Visible Range :(420, 440, 465, 546.1, 590, 635) nm	3 Points	✓
		- Visible Range : 800 nm		#
	2.Wavelength Accuracy	Wavelength range : 241 nm to 880 nm	5 Points	✓
	3.Stray Light	Cut off : 260 nm or 280 nm		#
5	Brix Refractometer	% Brix		✓
		Nominal : (5, 10, 20, 30, 40, 50, 60) %Brix		
		Refractive Index		✓
		Nominal : (1.3402, 1.3478, 1.3638, 1.3811) nD		
		(1.3998 nD, 1.4200, 1.4419) nD		
		% Brix : Nominal 73%Brix,0%Brik(Distilled water)		#
		Refractive index : Nominal 1.4731nD ,1.3330nD		#
6	Centrifuge	Revolution per Minutes r/min		
		500 r/min to 15,000 r/min		✓
		<500 r/min and >15,000 r/min to 30,000 r/min		#
		Time : 15 second to 15 minute		#
7	Turbidity Meter	0.0 NTU (Distilled water),		#
		(0.1, 10, 20, 40, 100, 200, 400, 800, 1000) NTU		#
8	DO Meter	Nominal 8 mg /L @ 25 °C,0 mg/L @ 25 oC		#
9	TDS Meter	(50, 100, 250, 300, 500, 1000, 1500) ppm		
		(2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 5000) ppm		#
		(6000, 10000, 15000, 20000, 25000) ppm		
10	Salinity Meter or Salt meter	(2.5, 2.84, 3, 5, 10, 15, 20, 25) % w/v NaCl		#
11	Salinity Refractometer	(2.5, 2.84, 3, 5, 10, 15, 20, 25) % w/w NaCl		#
12	COD Tester	(100, 500,14000) mg/L		#

** จุดทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงตาม Standard ที่ใช้ในการสอบเทียบจริง

** หากมีการสอบเทียบโดยใช้ Standard CRM / หรือ RM ของลูกค้า ต้องนำ Certificate มาด้วยทุกครั้ง

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Volumetric

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Measuring pipette	0.1 mL to 50 mL		✓
2	Volumetric Pipette	0.5 mL to 100 mL		✓
3	Volumetric Flask	(1, 2, 5, 10, 20, 25, 50, 60, 100) mL		✓
		(150, 200, 250, 500, 1000, 2000) mL		✓
4	Burette/ Auto Burette	0.1 mL to 50 mL		✓
		> 50 mL to 100 mL		#
5	Graduated Cylinder	1 mL to 100 mL		✓
		> 100 mL to 1,000 mL		✓
		> 1,000 mL to 2,000 mL		✓
6	Piston Pipette (Micropipette, Autopipette) Calibration & Adjustment	0.1 µL to 10,000 µL or 0.0001 mL to 10 mL		✓
7	Dispenser Calibration & Adjustment	0.5 mL to 100 mL		✓
8	Piston Burette (Digital Burette) Calibration & Adjustment	1 mL to 50 mL		✓
9	Syringe	1 µL to 10,000 µL or 0.001 mL to 10 mL		#
10	Plastic Volumetric Pipette	0.5 mL up to 100 mL		#
	Plastic Measuring Pipette	0.1 mL up to 100 mL		#
	Plastic Volumetric Flask	1 mL to 100 mL		#
		>100 mL to 2,000 mL		#
	Plastic Graduated Cylinder	0.1 mL to 100 mL		#
		>100 mL to 1,000 mL		#
>1000 mL to 2,000 mL			#	
11	Erlenmeyer Flask	25 mL to 2,000 mL		#
12	Beaker	5 mL to 2,000 mL		#
13	Le Chatelier Flask	All Scale		#
14	Centrifuge Tube / Weathering Tube	1 mL up to 100 mL		#
15	Saybolt Viscosity Flask	1 to 100 mL		#
16	Pycnometer / Density Bottle / Specific Gravity Flask	5 mL to 100 mL		#
17	BOD Bottle	60 mL to 500 mL		#
18	Auto Titrator, Perrimatic Premier	1 mL to 100 mL		#
19	Glass Buret, Flow Test, Tutwiler	1 mL to 2000 mL		#

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Charge 25% of price when change the new piece.

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025



การดูแลรักษา และข้อควรระวังการใช้งานเครื่องแก้ว

- ควรได้รับการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- การใช้เครื่องแก้ววัดปริมาตรต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสม ตามชนิดประเภทของเครื่องมือ เช่น ชนิดแบบ TD, TC และ EX
- การล้างทำความสะอาดเครื่องแก้วควรล้างอย่างระมัดระวังและถูกวิธี ไม่ขัดถูจนเกิดรอย
- หากจำเป็นต้องใช้น้ำยาล้างเครื่องแก้วในการทำทำความสะอาด ควรเลือกใช้น้ำยาล้างเครื่องแก้วที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- สิ่งที่สำคัญมากในการใช้งานเครื่องแก้ววัดปริมาตร คือความสะอาด เครื่องมือควรได้รับการทำความสะอาดอย่างถูกวิธี เพื่อความแม่นยำ และลดความผิดพลาดจากการวัดปริมาตร

On – Site Calibration Services

ห้องปฏิบัติการสอบเทียบนอกสถานที่ บริการด้วยทีมงานมืออาชีพ เรามุ่งเน้นการให้บริการอย่างมีมาตรฐาน พร้อมให้คำแนะนำในการใช้งาน และการดูแล บำรุงรักษาเครื่องมือ โดยทีมงานผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี

Pressure & Vacuum

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Pressure Gauge (Class > 0.6%) (Use clean air)	0 kPa to 200 kPa	6	✓
		>200 kPa to 2000 kPa	6	✓
	(Use Oil)	0 kPa to 16000 kPa	6	✓
2	Vacuum Gauge (Class > 0.6%)	-90 kPa to 0 kPa	6	✓

Balance

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Electronic Balance / Mechanical balance (Based on UKAS LAB 14)	1 mg to 300 kg	10	✓
2	Spring Balance (Based on UKAS LAB 14)	1 mg to 300 kg	10	✓
3	Non-automatic weighing instruments (Based on EURAMET cg-18 Version 4.0)	1 mg to 30 kg	5	✓
4	Moisture Balance Function Mass (Based on UKAS LAB 14) Function Temperature			
		1 mg to 50 kg	10	✓
		50 °C to 200 °C		#

Temperature

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Digital Thermometer with Sensor / Dial Thermometer Temperature Controller	-25 °C to 400 °C		✓
2	Temperature Recorder with Sensor (Electronic, Machanic Type)	-25 °C to 400 °C		✓
3	Temperature Source Liquid Bath (5 sensor)	0 °C to 100 °C		✓
		-38 °C to < 0 °C		#
		> 100 °C to 200 °C		#
	Calibration Bath	-38 °C to 200 °C		#
	Micro Bath	-38 °C to 200 °C		#

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Temperature (Continue)

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
4	Temperature Controller Chamber			
	Oven, Incubator, Refrigerator, Freezer (9 Sensor)	-35 °C to 200 °C		✓
	Oven, Incubator, Refrigerator, Freezer Validate (9 Sensor)	-35 °C to 200 °C		#
	Oven, Incubator, Refrigerator, Freezer (10 to 20 Sensor)	-35 °C to 200 °C		✓
	Oven, Incubator, Refrigerator, Freezer Validate (10-20 Sensor)	-35 °C to 200 °C		#
	Oven, Incubator, Refrigerator, Freezer (21 to 30 Sensor)	-35 °C to 200 °C		✓
	Oven, Incubator, Refrigerator, Freezer Validate (21-30 Sensor)	-35 °C to 200 °C		#
	Refrigerator & Freezer (18 Sensor)	-35 °C to 200 °C		✓
	Autoclave (3 Sensor)	100 °C to 135 °C		✓
	Autoclave (>3 to 20 Sensor)	100 °C to 135 °C		#
	Autoclave Validate (≥3 to 20 Sensor)	100 °C to 135 °C		#
5	Furnace	>200 °C to 950 °C		#
6	COD Reactor / Dry Bath / Dry Block	-30 °C to 200 °C		#
7	Unitrex	100 °C to 400 °C		#
8	Temperature & Humidity Chamber (9 Sensor)	20 % R .H. to 85% R.H. @Ref.Temp. 20°C to 25 °C		✓
		20 % R .H. to 65% R.H. @Ref.Temp. >25°C to 30 °C		✓
		Only temperature function : -35 °C to 200 °C		✓

Dimension

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Surface Plate Material : Granite , Cast Iron , Steel	up to 0.5 m ²		✓
		> 0.5 m ² to 1.0 m ²		✓
		> 1.0 m ² to 1.5 m ²		✓
		> 1.5 m ² to 2.0 m ²		✓
		> 2.0 m ² to 2.5 m ²		✓
		> 2.5 m ² to 3.0 m ²		✓
		> 3.0 m ² to 3.5 m ²		✓
		> 3.5 m ² to 4.0 m ²		✓
		> 4.0 m ² to 4.5 m ²		✓
		> 4.5 m ² to 5.0 m ²		✓
		> 5.0 m ² to 5.5 m ²		✓
		> 5.5 m ² to 6.0 m ²		✓
		> 6.0 m ² to 6.5 m ²		✓
		> 6.5 m ² to 7.0 m ²		✓
		> 7.0 m ² to 7.5 m ²		✓
		> 7.5 m ² to 8.0 m ²		✓
		> 8.0 m ² to 8.5 m ²		✓
> 8.5 m ² to 9.0 m ²		✓		

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

Medical Equipment

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025
1	Infusion Pump / Syringe Pump	5 ml/h to 300 ml/h, Alarm test, ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
2	Defibrillator / Defibrillator with Monitor	5 J to 360 J, Sync Time, Charge time ECG, Pacer, ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
3	AED Defibrillator	Output energy for Mode : Adult , Mode : Child		#
4	ECG Recorder / EKG Recorder / ECG Monitor	ECG, Print speed, Sensitivity, ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
5	Vital Signs Monitor / Patient Monitor / Bedside Monitor	ECG, NIBP, SpO2, ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
6	ICP Monitor / IBP Monitor	Internal Blood Pressure, ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
7	Pulse Oximeter	SpO2, Pulse rate		#
8	Mechanical Sphygmomanometer	0 mmHg to 250 mmHg (Static pressure)		✓
9	Digital Blood Pressure Monitor	0 mmHg to 250 mmHg (Static pressure)		✓
10	Automatic Blood Pressure Monitor (Dynamic pressure)	Systolic pressure, Diastolic pressure, Pulse rate		#
11	Clinical Thermometer	Digital Type / Mercury Type : 35 °C, 37 °C, 40 °C		#
12	IR Ear Thermometer	35 °C, 37 °C, 40 °C		#
13	IR Forehead Thermometer	35 °C, 37 °C, 40 °C		#
14	Spirometer	FVC : 0.5 Liter , 1 Liter , 3 Liter		#
15	Suction Unit / Suction Pump	Pressure, Vacuum		#
16	Vacuum Regulator / Vacuum Unit	Vacuum		#
17	Oxygen Flow Meter / Oxygen Regulator	Oxygen Flow rate		#
18	Tourniquet (เครื่องรัดห้ามเลือด)	Pressure : Arm cuff, Lek cuff		#
19	Phototherapy Unit / Double Phototherapy Unit	LED lamp , Fluorescent lamp , ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
20	Electrical Safety Test (ถ้าได้ทุกเครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้า)	ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า ตาม IEC 60601-1		#
21	Ventilator / Respirator / Infant Resuscitator	Volume, Pressure, I:E Ratio, Respiration rate, Oxygen		#
22	Infant Warmers	Skin Temp., Control Temp. ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า		#
23	Plasma Thawing & Warming	Cal. Mode, Plasma		#
24	Spring Blood Collection Scale	Collection volume		#
25	Blood Collection Scale / Mixer	Collection volume		#

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

**“ บริการให้คำปรึกษาการบริหารจัดการระบบการ
สอบเทียบเครื่องมือวัดให้แก่สถานประกอบการ ”**
(Free Consultation For Measurement Quality Management)

อ่านรายละเอียดหรือสอบถามเพิ่มเติมได้ที่



02-717-3000 #82



www.tpacal.or.th



Laboratory Equipment

Item	Type of Instrument	Range	Standard Point for Calibration	ISO/IEC 17025	
1	pH Meter				
	1.1 pH Meter (Part mV)	DC voltage -414.12 mV to 414.12 mV			
	1.2 pH Meter (Electrode)		nomimal pH: 1.7, 4.0, 6.86, 7.0, 9.18,10.0	cal. 1 point : pH 4 or pH 7 or pH 10	✓
				cal. 2 points : pH (4,7) or pH (7,10)	✓
				cal. 3 points : pH (4,7,10)	✓
				cal. 4 points : pH (4,7),(7,10)	✓
			nomimal pH: 4.0, 7.0, 10.0, 12.5	cal. 1 point : pH 4 or pH 7 or pH 10	#
				cal. 2 points : pH (4,7) or pH (7,10)	#
cal. 3 points : pH (4,7,10)				#	
cal. 4 points : pH (4,7),(7,10)				#	
2	Conductivity Meter	Nominal : (5, 25, 84, 147, 1413, 12880, 111300) $\mu\text{S/cm}$		✓	
		Nominal : (84, 100, 1413, 12880) $\mu\text{S/cm}$		#	
3	Temperature Probe calibration	15 °C to 45 °C		✓	
	pH Meter / Conductivity meter				
4	Spectrophotometer		8 Points (Photo Acc. 3 points and WL Acc.5 points)		
	1.Photometric Accuracy	- UV Range: (235, 257, 313, 350) nm	3 Points	✓	
		- Visible Range : (420, 440, 465, 546.1, 590, 635) nm		✓	
		- Visible Range : 800 nm		#	
2.Wavelength Accuracy	Wavelength range : 241 nm to 880 nm	5 Points	✓		
3.Stray Light	Cut off : 260 nm or 280 nm		#		
5	Centrifuge	Revolution per Minutes (r/min or rpm)			
		500 r/min to 15,000 r/min		✓	
		<500 r/min and >15,000 r/min to 30,000 r/min		#	
		Time : 15 second to 15 minute		#	

✓ ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025



การดูแลรักษาและข้อควรระมัดระวัง pH Meter

- หลังจากใช้งานควรล้างหัววัด pH ด้วยน้ำกลั่นให้สะอาดและควรเช็ดหัววัด pH ด้วยน้ำยารักษาหัววัดอย่างสม่ำเสมอ
- ก่อนใช้งานควรสอบเทียบเครื่อง pH Meter ด้วยน้ำยามาตรฐานอย่างเหมาะสม เพื่อให้เครื่องมือพร้อมใช้งานในการวัดอย่างถูกต้อง
- ห้ามใช้นิ้วสัมผัสหัววัด pH เซ็นเซอร์ เพราะอาจรบกวนมันบนมือมีผลต่อการอ่าน และสามารถทำลายเซ็นเซอร์ pH ได้อย่างถาวร
- สำหรับหัววัด pH ชนิดเติมน้ำยาในหัวโพรบ หมั่นตรวจสอบน้ำยาอย่างสม่ำเสมออย่าให้แห้ง เพราะว่ามีผลต่อการยืดอายุการใช้งานของหัววัด pH
- อย่าเก็บเครื่องวัด pH ไว้ในที่ร้อนสูงหรือความชื้นสูง สำหรับหัววัด pH ไม่ควรเก็บไว้ในน้ำกลั่น หรือน้ำประปา ให้เก็บไว้ในน้ำยารักษาหัววัดเท่านั้น



การดูแลรักษาและข้อควรระมัดระวัง Conductivity Meter

- ก่อนใช้งานควรสอบเทียบเครื่องวัด Conductivity Meter ด้วยน้ำยามาตรฐานอย่างเหมาะสมเพื่อให้เครื่องมือพร้อมใช้งานในการวัดอย่างถูกต้อง
- อย่าใช้มือหรือสิ่งแปลกปลอมสัมผัสเซ็นเซอร์หัววัด Conductivity Meter เพราะอาจรบกวนมันบนมือมีผลต่อการอ่าน และสามารถทำลายเซ็นเซอร์ ได้อย่างถาวร
- หลังจากเลิกใช้งานทุกครั้งควรล้างหัววัดด้วยน้ำกลั่นทุกครั้ง และเช็ดให้แห้งก่อนการเก็บทุกครั้ง
- อย่าเก็บเครื่องวัด Conductivity Meter ไว้ในที่ร้อนสูงหรือความชื้นสูง

ผู้จัดโปรแกรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ สายงานบริการ 3 สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)



โปรแกรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ คืออะไร

กระบวนการประเมินความสามารถ การประกันคุณภาพด้านการทดสอบ และสอบเทียบของห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 เพื่อพัฒนาศักยภาพการแข่งขันด้านคุณภาพของห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ให้มีความน่าเชื่อถือแก่ผู้ใช้บริการ



ประโยชน์ในการเข้าร่วมโปรแกรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ

1. การประกันคุณภาพภายในของห้องปฏิบัติการ ในการยื่นขอรับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
2. เทียบเคียงสมรรถนะของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน สภาพแวดล้อม และขั้นตอนวิธีการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการ
3. ประเมิน และพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรภายในห้องปฏิบัติการ ด้านการสอบเทียบอย่างต่อเนื่อง
4. สร้างการยอมรับความสามารถ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ใช้บริการ และการยอมรับผลการวัดของห้องปฏิบัติการ

สายงานบริการ 3 สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) เป็นผู้ให้บริการการจัดโปรแกรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 : "Conformity assessment General requirements for proficiency testing"

แผนการจัดโปรแกรมทดสอบความชำนาญ ประจำปี 2567

หมายเลขใบรับรองระบบงานที่ : ทดสอบความชำนาญ - 0032

สาขา	ชุดตัวอย่าง	ช่วงการวัด	ราคา (บาท)	จำนวนผู้เข้าร่วม	ระยะเวลา เปิด-ปิด รับสมัคร	เริ่มกิจกรรม
★ Dimension	Micrometer Caliper for External measurement	Range : 0 mm to 25 mm Resolution : 0.01 mm	2,000	10	1 มกราคม - 30 เมษายน 2567	มิถุนายน - สิงหาคม 2567
Dimension	Digital Caliper	Range : 0 mm to 150 mm Resolution : 0.01 mm	2,000	10	1 มกราคม - 30 เมษายน 2567	มิถุนายน - สิงหาคม 2567
Temperature	Temperature Block Calibrator	50 °C to 400 °C Resolution 0.001 °C	6,500	7	1 มกราคม - 30 เมษายน 2567	กรกฎาคม - ธันวาคม 2567
Electrical	Digital Multimeter 6.5 Digit	DCV,ACV,DCA, ACA,OHM	6,500	10	1 มกราคม - 30 มิถุนายน 2567	สิงหาคม-พฤศจิกายน 2567
Pressure	Pressure Calibrator (Pneumatic)	0 bar to 20 bar Resolution 0.001 bar	3,000	10	1 มกราคม - 30 กรกฎาคม 2567	กันยายน - พฤศจิกายน 2567
*Mass	Electronic Balance	0 g to 200 g Resolution 0.00001 g	4,000	5	1 มกราคม - 30 เมษายน 2567	กรกฎาคม - สิงหาคม 2567
*Dimension	Can Seam Micrometer	0 mm to 13 mm Resolution 0.01 mm Accuracy 0.003 mm	2,000	10	1 มกราคม - 30 เมษายน 2567	มิถุนายน - สิงหาคม 2567

* คือ New Program / ★ คือ ได้การรับรอง ISO/IEC17043

เจ้าหน้าที่ประสานงาน : คุณพิริยา กระจ่างทอง
E-mail : Piriya@tpa.or.th / Tel : 02-717-3000 Ext.106

อ่านข้อมูลเพิ่มเติม และลงทะเบียนได้แล้ววันนี้

เพียงสแกน QR Code



เส้นทางการให้บริการรับ-ส่งเครื่องมือ

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

สอบถามรายละเอียดเส้นทางการให้บริการรับ-ส่งเครื่องมือ เพิ่มเติมได้ที่ โทร.02-717-3000 ต่อ 105

จันทร์	สายที่ 1 : พื้นที่ในเขต กรุงเทพมหานคร (*)ยอดใช้บริการไม่ถึง 3,000 บาท (ค่าบริการรับ-ส่ง 300 บาท) สายที่ 2 : พระราม 2 / สมุทรสาคร / ถนนบางขุนเทียนชายทะเล / บางบอน / เอกชัย / มหาชัย สายที่ 3 : นิคมฯ เวลโกร์ล / บางปะกง / อมตะนคร / แสนภูคาฯ (ค่าบริการ 300 บาท) สายที่ 4 : อมตะซิตี้ / อีสเทิร์นซีบอร์ด / สยามอีสเทิร์น (ค่าบริการ 300 บาท) **นิคมพัฒนา-นาบตาพุด (ค่าบริการ 500 บาท) / ***เมืองระยอง (ค่าบริการ 700 บาท)
อังคาร	สายที่ 1 : บางซื่อ / วงศ์สว่าง / แจ้งวัฒนะ / ปากเกร็ด / กระทรวงสาธารณสุข / บางกรวย / บางกระดี่ / ไทรน้อย / นนทบุรี สายที่ 2 : บางบอน / เพชรเกษม / บางแค / กระจุกแบน / อ้อมน้อย / อ้อมใหญ่ / สามพราน / พุทธมณฑล *นครชัยศรี (ค่าบริการรับส่ง 300 บาท) สายที่ 3 : ท้ายบ้าน / ปากน้ำ / นิคมฯบางปู / อ่อนนุช / กิ่งแก้ว / นิคมลาดกระบัง / มีนบุรี / เสรีไทย / ปรเวศ *สุวินทวงศ์ (ค่าบริการรับส่ง 300 บาท) สายที่ 4 : ปู่เจ้า / สุขสวัสดิ์ / จอมทอง / กุ้งครุ / ราษฎร์บูรณะ
พุธ	สายที่ 1 : นวนคร / บางปะอิน / ไทเทค / ไรจนะ สายที่ 2 : รังสิต / ลำลูกกา / ธัญบุรี / คลอง 1-5 / รามอินทรา / นวลจันทร์ สายที่ 3 : นิคมฯ เวลโกร์ล / บางปะกง / อมตะนคร / แสนภูคาฯ (ค่าบริการ 300 บาท) สายที่ 4 : เทพารักษ์ / แพรกษา / ลาซาล / นิคมฯ บางพลี / บางบ่อ / บางโหลง / บางนา / อ่อนนุช
พฤหัสบดี	สายที่ 1 : พระราม 2 / สมุทรสาคร / ถนนบางขุนเทียนชายทะเล / บางบอน / เอกชัย / มหาชัย สายที่ 2 : พื้นที่ในเขต กรุงเทพมหานคร (*)ยอดใช้บริการไม่ถึง 3,000 บาท (ค่าบริการรับ-ส่ง 300 บาท) สายที่ 3 : แหลมฉบัง / ศรีราชา / อำเภอมืองชลบุรี / บ่อวิน (ค่าบริการรับ-ส่ง 300 บาท) สายที่ 4 : อีสเทิร์น / อมตะซิตี้ (ค่าบริการ 300 บาท) **นิคมพัฒนา-นาบตาพุด (ค่าบริการ 500 บาท) / ***เมืองระยอง (ค่าบริการ 700 บาท)
ศุกร์	สายที่ 1 : บางบอน / เพชรเกษม / บางแค / กระจุกแบน / อ้อมน้อย / อ้อมใหญ่ / สามพราน / พุทธมณฑล *นครชัยศรี (ค่าบริการรับส่ง 300 บาท) สายที่ 2 : บางซื่อ / วงศ์สว่าง / แจ้งวัฒนะ / ปากเกร็ด / กระทรวงสาธารณสุข / บางกรวย / บางกระดี่ / ไทรน้อย / นนทบุรี *ลาดหลุมแก้ว (ค่าบริการ 300 บาท) สายที่ 3 : ท้ายบ้าน / ปากน้ำ / นิคมฯ บางปู / กิ่งแก้ว / นิคมลาดกระบัง / มีนบุรี / เสรีไทย / ปรเวศ *สุวินทวงศ์ (ค่าบริการรับส่ง 300 บาท) สายที่ 4 : เทพารักษ์ / แพรกษา / ลาซาล / นิคมฯ บางพลี / บางบ่อ / บางโหลง / บางนา / อ่อนนุช

พื้นที่กรุงเทพ : บางเขน / จตุจักร / ลาดพร้าว / ดินแดง / วังทองหลาง / ห้วยขวาง / วัฒนา / คลองเตย / ดุสิต / พระนคร / สัมพันธวงศ์

สัมพันธวงศ์ / ป้อมปราบศัตรูพ่าย / พญาไท / ราชเทวี / ปทุมวัน / บางรัก / บางคอแหลม / ยานนาวา

(*)หากมียอดใช้บริการไม่ถึง 3,000 บาท ทางสมาคมฯ ขอคิดค่าบริการรับส่งเครื่องมือ 300 บาท

ขั้นตอนการรับ-ส่งเครื่องมือ



1. การขอใช้บริการ

ดาวน์โหลดใบคำขอใช้บริการและกรอกรายละเอียดเครื่องมือที่ต้องการสอบเทียบ



2. ขอใบเสนอราคา ได้ที่

- E-Mail : tpa_cal@tpa.or.th
- Line Official : @TPACAL
- โทรสาร : 02-719-9484



3. จัดส่งเครื่องมือที่สอบเทียบ

ลูกค้าส่งเครื่องมือเองหรือเลือกใช้บริการรับ - ส่งเครื่องมือ



6. แจกจ่าย

เมื่อสอบเทียบเสร็จเรียบร้อยลูกค้าได้รับใบแจ้งหนี้



5. สอบเทียบเครื่องมือ

ทำการสอบเทียบเครื่องมือตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025



4. เอกสารการรับบริการ

ออกเอกสารใบขอรับบริการให้ลูกค้าตรวจสอบความถูกต้องพร้อมลงนามทางลูกค้าเก็บสำเนาเป็นหลักฐาน



7. การชำระเงิน



8. การส่งคืนเครื่องมือ

ลูกค้าได้รับเครื่องมือ
ใบรายงานผล , ใบเสร็จรับเงิน

กรณีลูกค้าสัญญาเครดิต

เจ้าหน้าที่ส.ส.ท. จะนำเครื่องมือพร้อมใบรายงานผลการสอบเทียบ (Certificate) และใบแจ้งหนี้ต้นฉบับให้ลูกค้าในวันส่งเครื่องมือ

กรณีลูกค้าทั่วไปชำระเงินสด

หลังจากได้รับใบแจ้งหนี้แล้ว ลูกค้าแจ้งการชำระเงินด้วย เงินสด / เช็ค / โอนเงินเข้าบัญชีของ ส.ส.ท. และส่งหลักฐานการชำระเงินตามรายละเอียดในใบแจ้งหนี้ บวกที่สมาคมฯ และนัดวันส่งเครื่องมือคืน พร้อมใบรายงานผลการสอบเทียบ / ใบแจ้งหนี้ต้นฉบับ / ใบกำกับภาษี ให้กับลูกค้าในวันส่งคืนเครื่องมือ

วิธีการชำระเงิน

- ชำระโดยเงินสด
- ชำระโดยเช็คธนาคาร ส่งจ่ายในนาม “ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ” หรือ “ Technology Promotion Association (Thailand-Japan) ”
- ชำระผ่านธนาคารในนาม “ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ” หรือ “ Technology Promotion Association (Thailand-Japan) ”

ประเภทบัญชีออมทรัพย์

- ธนาคารกรุงเทพ สาขาสุขุมวิท 43 เลขที่บัญชี 172-0-23923-3
- ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาสุขุมวิท 45 เลขที่บัญชี 009-2-23325-3
- ธนาคารกรุงไทย สาขาพัฒนาการ 17 เลขที่บัญชี 064-1-11613-6

คำแนะนำเพื่อความสะดวก ในการใช้บริการรับ-ส่งเครื่องมือ

- เตรียมเครื่องมือให้พร้อมส่งทันที ตามวัน เวลาที่นัดหมาย
- มีผู้รับผิดชอบ ในการรับ-ส่งเครื่องมือทุกครั้ง

การรับ-ส่งเครื่องมือ เฉพาะที่อยู่ในเส้นทางการบิน

- นัดหมาย / เปลี่ยนแปลง หรือ ยกเลิก การใช้บริการแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 2 วันทำการ

การรับ-ส่งเครื่องมือ นอกเส้นทางการบิน

- นัดหมาย / เปลี่ยนแปลง หรือ ยกเลิก การใช้บริการแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ

- ค่าบริการรับ-ส่ง ขึ้นอยู่กับระยะทาง และมูลค่าการใช้บริการ

ทางสมาคมฯ ขอสงวนสิทธิ์เงื่อนไขการให้บริการรับ-ส่ง เครื่องมือเป็นไปตามที่ทางสมาคมฯ กำหนด

แผนที่สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น)

เลขที่ 534/4 ซอยพัฒนาการ 18
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

