

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C025/0862

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เมโทรโลยี แล็บ จำกัด
ที่อยู่ เลขที่ 3/2 ซอยรามคำแหง 164 แยก 16 แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร
หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0171
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ	Vernier, dial and digital caliper		JIS B 7507 : 1993
	0 mm to 150 mm	15 μ m	
	> 150 mm to 200 mm	15 μ m	
	> 200 mm to 300 mm	16 μ m	
	> 300 mm to 450 mm	19 μ m	
	> 450 mm to 600 mm	22 μ m	
	Micrometer caliper for external measurement		JIS B 7502 : 1994
	0 mm to 25 mm	1.7 μ m	
	> 25 mm to 50 mm	2.1 μ m	
	> 50 mm to 75 mm	2.6 μ m	
2. ไฟฟ้า	Measuring instrument		In - house method :
	DC voltage		WI - 18 - E01 by direct measurement with multi - product calibrator
	0 mV to < 200 mV	82 μ V/V + 8.2 μ V	
	200 mV to < 2 V	82 μ V/V + 14 μ V	
	2 V to < 20 V	82 μ V/V + 44 μ V	
	20 V to < 200 V	82 μ V/V + 0.34 mV	
	200 V to 1 000 V	82 μ V/V + 0.95 mV	
	AC voltage		In - house method :
	@ 50 Hz to 60 Hz		WI - 18 - E02 by direct measurement with multi - product calibrator
	0 mV to < 200 mV	0.66 mV/V + 82 μ V	
200 mV to < 2 V	0.66 mV/V + 0.59 mV		
2 V to < 20 V	0.66 mV/V + 0.63 mV		
20 V to < 200 V	0.66 mV/V + 1.1 mV		
200 V to 750 V	0.66 mV/V + 3.4 mV		

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C025/0862

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0171

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument DC current 10 μ A to < 200 μ A 200 μ A to < 2 mA 2 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA 200 mA to < 2 A AC current @ 50 Hz to 60 Hz 10 μ A to < 200 μ A 200 μ A to < 2 mA 2 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA 200 mA to < 2 A Resistance 2 wires 0 Ω to < 200 Ω 200 Ω to < 2 k Ω 2 k Ω to < 20 k Ω 20 k Ω to < 200 k Ω 200 k Ω to < 1 M Ω 1 M Ω to < 10 M Ω 10 M Ω to 100 M Ω 4 wires 0 Ω to < 200 Ω 200 Ω to < 2 k Ω 2 k Ω to < 20 k Ω 20 k Ω to < 200 k Ω 200 k Ω to < 1 M Ω	 0.28 mA/A + 33 nA 0.28 mA/A + 33 nA 0.28 mA/A + 35 nA 0.28 mA/A + 69 μ A 0.28 mA/A + 61 μ A 0.90 mA/A + 34 nA 0.90 mA/A + 70 nA 0.90 mA/A + 70 nA 0.90 mA/A + 71 nA 0.90 mA/A + 62 μ A 45 $\mu\Omega/\Omega$ + 13 m Ω 45 $\mu\Omega/\Omega$ + 0.11 Ω 45 $\mu\Omega/\Omega$ + 0.88 Ω 53 $\mu\Omega/\Omega$ + 11 Ω 53 $\mu\Omega/\Omega$ + 62 Ω 67 $\mu\Omega/\Omega$ + 0.11 k Ω 0.11 m Ω/Ω + 2.6 k Ω 37 $\mu\Omega/\Omega$ + 13 m Ω 37 $\mu\Omega/\Omega$ + 89 m Ω 37 $\mu\Omega/\Omega$ + 0.88 Ω 46 $\mu\Omega/\Omega$ + 11 Ω 46 $\mu\Omega/\Omega$ + 63 Ω	In - house method : WI - 18 - E03 by direct measurement with multi - product calibrator In - house method : WI - 18 - E04 by direct measurement with multi - product calibrator In - house method : WI - 18 - E05 by direct measurement with programmable resistance standard
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C025/0862

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0171

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating instrument DC current 10 μ A to < 200 μ A 200 μ A to < 2 mA 2 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA 200 mA to 2 A AC current @ 50 Hz to 60 Hz 1 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA 200 mA to 2 A	0.70 mA/A + 5.9 nA 0.70 mA/A + 0.58 μ A 1.4 mA/A + 0.58 μ A 0.91 mA/A + 6.0 μ A 2.2 mA/A + 0.58 mA 7.0 mA/A + 5.9 μ A 4.7 mA/A + 5.9 μ A 8.1 mA/A + 0.59 mA	In - house method : WI - 18 – E28 by direct measurement with digital multimeter In - house method : WI - 18 – E29 by direct measurement with digital multimeter
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C025/0862

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0171

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า	Measuring instrument		In - house method : WI - 18 - T01 by direct measurement with temperature calibrator
	Temperature indicator		
	Thermocouple		
	Type K -190 °C to 1 000 °C	0.79 °C	
	Type J -190 °C to 850 °C	0.66 °C	In - house method : WI - 18 - T03 by direct measurement with temperature calibrator
	Resistance Thermometer		
	Pt 100 -190 °C to 400 °C	0.24 °C	
	> 400 °C to 800 °C	0.43 °C	
	Insulation resistance tester (Test voltage 250 V, 500 V and 1 000 V		In - house method : WI - 18 -E12 by direct measurement with decade resistance box
	100 MΩ	0.59 MΩ	
	200 MΩ	1.3 MΩ	
	300 MΩ	1.9 MΩ	
	400 MΩ	2.4 MΩ	
	500 MΩ	3.0 MΩ	
600 MΩ	3.6 MΩ		
700 MΩ	4.2 MΩ		
800 MΩ	4.7 MΩ		
900 MΩ	5.3 MΩ		
1 000 MΩ	5.9 MΩ		
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C025/0862

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0171

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating instrument AC high voltage @ 50 Hz 0.5 kV to 5 kV	12 mV/V + 6.9 V	In - house method : WI - 18 - E13 by direct measurement with high voltage digital meter
	DC high voltage 0.5 kV to 5 kV	12 mV/V + 3.7 V	
2. อุณหภูมิ	Temperature indicator with sensor		In - house method : WI - 18 - T05 by comparison with digital thermometer with sensor
	Resistance thermometer - 20 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C	0.29 °C 0.65 °C	
	Thermocouple - 20 °C to 50 °C > 50 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C	0.51 °C 1.1 °C 2.0 °C	In - house method : WI - 18 - T04 by comparison with digital thermometer with sensor
	Temperature controlled enclosure		TLAS G - 20
	- 20 °C to 0 °C > 0 °C to 50 °C > 50 °C to 100 °C > 100 °C to 150 °C > 150 °C to 200 °C	0.80 °C 0.75 °C 1.2 °C 1.4 °C 1.6 °C	
	Water bath 35 °C to 95 °C	0.56 °C	In - house method : WI - 18 - T12 by direct measurement with standard thermometer based on ASTM E 715 - 80

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

ฉบับที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 หน้า 6/8

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C025/0862

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0171

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. กลศาสตร์	Pressure measuring instrument Pressure gauge Gauge pressure, P_e 0 kPa to 2 000 kPa	0.60 kPa	DKD R 6 - 1 : 2014 Pressure medium : air, N ₂
	Force gauge 0 N to 9.8 N > 9.8 N to 19.6 N > 19.6 N to 29.3 N > 29.3 N to 48.9 N > 48.9 N to 97.8 N > 97.8 N to 195.6 N	13 mN 19 mN 27 mN 42 mN 0.12 N 0.19 N	In - house method : WI - 18 - M03 by direct measurement with standard weight
	Push - pull gauge 0 N to 9.8 N > 9.8 N to 19.6 N > 19.6 N to 29.3 N > 29.3 N to 48.9 N > 48.9 N to 97.8 N > 97.8 N to 195.6 N	30 mN 60 mN 76 mN 0.15 N 0.30 N 0.60 N	
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C025/0862

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0171

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. มวล	Electronic balance 1 g to 200 g > 200 g to 1 kg > 1 kg to 5 kg > 5 kg to 30 kg > 30 kg to 100 kg > 100 kg to 600 kg	0.30 mg 3.0 mg 14 mg 0.11 g 8.2 g 41 g	In - house method : WI - 18 - M01 based on UKAS LAB 14 : 2019
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

ออกให้ ณ วันที่