

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๑. ไฟฟ้า	Measuring instrument DC voltage 0 mV to < 320 mV 320 mV to < 3.2 V 3.2 mV to < 32 V 32 V to < 320 V 32 V to < 1 kV AC voltage 10 mV to < 32 mV @ 40 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to < 50 kHz @ 50 kHz to 100 kHz 32 mV to < 320 mV @ 40 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to < 50 kHz @ 50 kHz to 100 kHz	In - house method : CP - DMM – 01A by direct measurement with multi – function calibrator	70 $\mu\text{V/V} + 7.7 \mu\text{V}$ 70 $\mu\text{V/V} + 50 \mu\text{V}$ 77 $\mu\text{V/V} + 0.50 \text{ mV}$ 77 $\mu\text{V/V} + 5.3 \text{ mV}$ 71 $\mu\text{V/V} + 24 \text{ mV}$ 0.53 $\text{mV/V} + 0.12 \text{ mV}$ 0.52 $\text{mV/V} + 0.15 \text{ mV}$ 0.84 $\text{mV/V} + 0.28 \text{ mV}$ 1.4 $\text{mV/V} + 0.56 \text{ mV}$ 2.5 $\text{mV/V} + 1.5 \text{ mV}$ 0.51 $\text{mV/V} + 27 \mu\text{V}$ 0.50 $\text{mV/V} + 33 \mu\text{V}$ 0.76 $\text{mV/V} + 61 \mu\text{V}$ 1.2 $\text{mV/V} + 0.17 \text{ mV}$ 2.4 $\text{mV/V} + 0.30 \text{ mV}$

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๑. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring Instrument AC voltage (cont.) 320 mV to < 3.2 V @ 40 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to < 50 kHz @ 50 kHz to 100 kHz 3.2 V to < 32 V @ 40 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to < 50 kHz @ 50 kHz to 100 kHz 32 V to < 105 V @ 40 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to < 50 kHz @ 50 kHz to 100 kHz	In - house method : CP - DMM – 01A by direct measurement with multi – function calibrator	0.51 mV/V + 0.26 mV 0.50 mV/V + 0.33 mV 0.76 mV/V + 0.58 mV 1.2 mV/V + 1.7 mV 2.4 mV/V + 3.2 mV 0.51 mV/V + 2.7 mV 0.72 mV/V + 3.3 mV 0.97 mV/V + 6.1 mV 1.9 mV/V + 17 mV 4.1 mV/V + 39 mV 0.51 mV/V + 9.4 mV 0.72 mV/V + 12 mV 0.97 mV/V + 20 mV 1.9 mV/V + 39 mV 4.1 mV/V + 0.13 V

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๑. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC voltage (Cont.) 105 V to < 320 V @ 55 Hz to < 100 Hz @ 100 kHz to < 1 kHz @ 1 kHz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 20 kHz @ 20 kHz to 30 kHz 320 V to < 800 V @ 40 Hz to < 100 Hz @ 100 kHz to < 1 kHz @ 1 kHz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to 20 kHz 800 V to 1050 V @ 40 Hz to < 100 Hz @ 100 Hz to < 1 kHz @ 1 kHz to < 3 kHz	In - house method : CP - DMM – 01A by direct measurement with multi – function calibrator	0.61 mV/V + 28 mV 0.61 mV/V + 28 mV 0.95 mV/V + 28 mV 0.95 mV/V + 40 mV 1.4 mV/V + 58 mV 1.8 mV/V + 75 mV 0.61 mV/V + 75 mV 0.61 mV/V + 75 mV 0.95 mV/V + 75 mV 0.95 mV/V + 0.13 V 1.5 mV/V + 0.19 V 0.61 mV/V + 0.16 V 0.61 mV/V + 0.16 V 0.95 mV/V + 0.16 V

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๑. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC current 32 μ A to < 32 μ A @ 55 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 5 kHz 32 μ A to < 3.2 mA @ 55 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 5 kHz 3.2 mA to < 32 mA @ 55 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 5 kHz 32 mA to < 320 mA @ 55 Hz to < 3 kHz @ 3 kHz to < 5 kHz 320 mA to < 3.2 A @ 55 Hz to < 3 kHz 3.2 A to < 10 A @ 55 Hz to < 3 kHz	In - house method : CP - DMM – 01A by direct measurement with multi – function calibrator	0.89 mA/A + 1.1 μ A 1.3 mA/A + 2.1 μ A 0.89 mA/A + 3.5 μ A 1.3 mA/A + 7.0 μ A 0.89 mA/A + 13 μ A 1.3 mA/A + 15 μ A 1.2 mA/A + 0.24 mA 2.7 mA/A + 0.47 Ma 1.2 mA/A + 0.63 mA 2.4 mA/A + 3.7 mA

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๑. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument DC current 0 μ A to < 320 μ A 320 μ A to < 3.2 mA 3.2 mA to < 32 mA 32 mA to < 320 mA 0.320 A to < 3.2 A 3.2 A to 10 A Resistance 4 wire 10 Ω to < 40 Ω 40 Ω to < 400 Ω 400 Ω to < 4 k Ω 4 k Ω to 40 k Ω Resistance 2 wire 40 k Ω to < 400 k Ω 400 k Ω to < 4 M Ω 4 M Ω to < 40 M Ω 40 M Ω to 100 M Ω Quart stop watch Quart time base Oscillator 32 768 (=2 ¹⁵) Hz	In - house method : CP - DMM – 01A by direct measurement with multi – function calibrator In - house method : CP - DMM – 01A by direct measurement with multi – function calibrator In – house method : CP-ELE-01A by direct measurement with frequency counter	2.6 mA/A + 20 nA 2.6 mA/A + 0.13 μ A 2.6 mA/A + 1.7 μ A 3.3 mA/A + 18 μ A 12.1 mA/A + 1.9 mA 11.8 mA/A + 1.4 mA 0.29 m Ω / Ω + 12 m Ω 0.24 m Ω / Ω + 24 m Ω 0.18 m Ω / Ω + 93 m Ω 0.29 m Ω / Ω + 1.1 Ω 0.29 m Ω / Ω + 11 Ω 0.75 m Ω / Ω + 0.3 k Ω 1.8 m Ω / Ω + 2.4 k Ω 3.1 m Ω / Ω + 64 k Ω 0.76 ms/s

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๑. ไฟฟ้า (ต่อ)	Electronic counter 1 to 9 999 count	In-house method : CP-ELE-03A by direct measurement with multi- function calibrator	0.29 count
	Digital tachometer Photo Type 6 rpm to 999.9 rpm 1 000 rpm to 99 999 rpm	In-house method : CP-ELE-02A by direct measurement with multi- function calibrator	0.060 rpm 0.58 rpm
	Digital tachometer Contact type 6 rpm to 999.9 rpm 1 000 rpm to 99 999 rpm	In-house method : CP-ELE-02A by direct measurement with multi- function calibrator (*display unit only , not include effect of sensor)	0.060 rpm 0.58 rpm
	Temperature indicator Thermocouple Type J -200 °C to 700 °C > 700 °C to 1200 °C	In - house method : CP-TEM-01A by direct measurement with documenting process calibrator based on EA10/11	0.40 °C 0.39 °C
	Type T 0 °C to 400 °C		0.33 °C

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๑. ไฟฟ้า (ต่อ)	Temperature indicator Thermocouple Type K -200 °C to 300 °C > 300 °C to 700 °C > 700 °C to 1 370 °C Type R 0 °C to 900 °C > 900 °C to 1 750 °C	In - house method : CP-TEM-01A by direct measurement with documenting process calibrator based on EA10/11	0.40 °C 0.37 °C 0.38 °C 1.2 °C 0.70 °C
	Resistance temperature detector Pt 100 Ω (385) 2 wire, 3 wire, 4 wire -200 °C to 800 °C	In - house method : CP-TEM-15A based on EA10/11 by direct measurement	0.18 °C
๒. มิติ	Vernier caliper (Digital and Analog) - External 0 mm to 200 mm >200 mm to 400 mm >400 mm to 600 mm - Internal 20 mm to 200 mm >200 mm to 300 mm >300 mm to 600 mm	In - house method : CP-VER-01A based on JIS B 7507 : 1993	14 μm 17 μm 21 μm 14 μm 16 μm 21 μm

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๒. มิติ (ต่อ)	External micrometer (Digital and Analog) 0 mm to 25 mm >25 mm to 50 mm >50 mm to 75 mm >75 mm to 100 mm >100 mm to 125 mm	In - house method : CP-MIC-01A based on JIS B 7502 : 1994	0.74 μ m 0.73 μ m 0.74 μ m 0.75 μ m 1.3 μ m
	Dial thickness gauge (Digital and Analog) 0 mm to 10 mm	In - house method : CP-DTG-05A by direct measurement with dial gauge tester	5.8 μ m
	Dial gauge (Digital and Analog) 0 mm to 10 mm >10 mm to 30 mm >30 mm to 50 mm	In - house method : CP-DIA-01A based on JIS B 7503 : 1997	6.4 μ m 6.5 μ m 6.6 μ m
	Dial test indicator (Digital and Analog) 0 mm to 1 mm	In - house method : CP-DIA-02A based on JIS B 7533 : 1990	6.0 μ m
	Bore gauge (Digital and Analog) 0 mm to 1.4 mm.	In - house method : CP-DIA-04A based on JIS B 7515 : 1982	5.9 μ m

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๒. มิติ (ต่อ)	<p>Height gauge (Digital and Analog)</p> <p>0 mm to 150 mm</p> <p>>150 mm to 300 mm</p> <p>>300 mm to 450 mm</p> <p>>450 mm to 600 mm</p> <p>Plain plug gauge</p> <p>0.1 mm to 15 mm</p> <p>>15 mm to 100 mm</p> <p>>100 mm to 200 mm (0.1 mm to 200 mm)</p> <p>Plain Ring Gauge</p> <p>1 mm to 15 mm</p> <p>>15 mm to 90 mm</p> <p>>90 mm to 250 mm (1 mm to 250 mm)</p>	<p>In - house method : CP-DIA-05A based on JIS B 7517 : 1993</p> <p>In - house method : CP-DIA-06A based on ISO 286-1(E):1988 direct measurement by ULM using knife edged anvils probe</p> <p>In - house method : CP-DIA-07A And CP- DIA-08A based on ISO 286-1(E):1988 direct measurement by ULM using ruby ball probe and L-shaped probe</p>	<p>8 μm</p> <p>11 μm</p> <p>14 μm</p> <p>18 μm</p> <p>1.1 μm</p> <p>2.1 μm</p> <p>2.2 μm</p> <p>1.2 μm</p> <p>1.7 μm</p> <p>1.8 μm</p>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๒. มิติ (ต่อ)	Pin Gauge /Thread Measuring wire	In - house method : CP-DIA-09A based on ISO 286-1(E):1988 direct measurement by ULM using knife edged anvils probe	1.1 μm
	0.1 mm to 1 mm		1.1 μm
	>1 mm to 5 mm		1.2 μm
	>5 mm to 10 mm		1.2 μm
	>10 mm to 20 mm		1.2 μm
	>20 mm to 30 mm		1.2 μm
	>30 mm to 40 mm		1.2 μm
	>40 mm to 50 mm		1.2 μm
	(0.1 mm to 50 mm)		
	Thread plug gauge	In - house method : CP-DIA-10A based on EA-10/10 : 1999 direct measurement by ULM using set 3-wires on holders	1.9 μm
	M 1		1.9 μm
	≤ M 3		1.9 μm
≤ M 30	2.1 μm		
≤ M 68			
(1 mm to 68 mm)			
Thread ring gauge	In - house method : CP-DIA-11A based on EA-10/10 : 1999 direct measurement by ULM using T-shape probe	2.1 μm	
M 3		2.1 μm	
≤ M 30		2.1 μm	
≤ M 68		2.2 μm	
(3 mm to 68 mm)			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๓. มวล	Electronic balance and Mechanical balance up to 20 g > 20 g to 40 g > 40 g to 60 g > 60 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 300 g > 300 g to 400 g > 400 g to 500 g > 500 g to 600 g > 600 g to 700 g > 700 g to 800 g > 800 g to 900 g > 900 g to 1 kg > 1 kg to 10 kg > 10 kg to 20 kg > 20 kg to 400 kg > 400 kg to 600 kg > 600 kg to 800 kg > 800 kg to 900 kg > 900 kg to 1000 kg	In - house method : CP-BAL-01A based on UKAS LAB 14 : 2006	0.13 mg 0.25 mg 0.26 mg 0.38 mg 0.65 mg 1.5 mg 1.6 mg 1.9 mg 2.1 mg 2.3 mg 2.5 mg 2.7 mg 3.0 mg 0.13 g 0.53 g 82 g 83 g 84 g 85 g 86 g

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๔. กลศาสตร์	Pressure measuring instrument (Analog and digital) Pneumatic type 0 kPa to 200 kPa	In – house method : CP-PRE-01A based on DKD-R6-1,2003	0.19 kPa
	Water type 0 MPa to 70 MPa	In – house method : CP-PRE-02A based on DKD-R6-1,2003	58 kPa
	Vacuum measuring instrument (Analog and digital) -95 kPa to 0 kPa	In – house method : CP-PRE-03A based on DKD-R6-1,2003	0.33 kPa
	Hand torque tools : Screw Driver - Type I Class D , E - Type II Class D , E, F 0.5 N·M to 20 N·M	based on DKD-R6-1,2003 In – house method : CP-TOR-01A based on ISO 6789-2003	2.0 %
	Hand torque tools : Torque wrench - Type I Class A, B, C - Type II Class A, B, C, G 10 N·M to 1500 N·M	In – house method : CP-TOR-01A based on ISO 6789-2003	2.0 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๕. อุณหภูมิ	Temperature sensor Thermocouple Type J -20 °C to 100 °C >100 °C to 200 °C >200 °C to 400 °C >400 °C to 600 °C Type K -20 °C to 100 °C >100 °C to 200 °C >200 °C to 300 °C >300 °C to 400 °C >400 °C to 500 °C >400 °C to 600 °C Type T -20 °C to 150 °C >150 °C to 250 °C	In - house method : CP-TEM-03A by comparison with thermometer standard	0.55 °C 0.89 °C 1.9 °C 2.9 °C 0.73 °C 0.99 °C 1.4 °C 1.7 °C 2.1 °C 2.4 °C 1.2 °C 2.3 °C

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๕. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature sensor	In - house method : CP-TEM-30A by comparison with thermometer standard	0.25 °C 1.0 °C 1.3 °C 1.6 °C 1.9 °C
	Resistance temperature detector (Pt 100 Ω) 2, 3, 4 wire		
	-20 °C to 200 °C		
	>200 °C to 300 °C		
	>300 °C to 400 °C		
	>400 °C to 500 °C		
	>500 °C to 600 °C		
	Temperature indicator with sensor	In - house Method : CP-TEM-13A by comparison with thermometer standard	0.44 °C 0.76 °C 1.4 °C 1.9 °C
	Thermocouple Type E, J, K, N, T		
-20 °C to 100 °C			
>100 °C to 200 °C			
>200 °C to 300 °C			
>300 °C to 400 °C			
Thermocouple Type E, J, K, N			
>400 °C to 500 °C		2.4 °C	
>500 °C to 600 °C		2.9 °C	

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๕. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature indicator with sensor	In - house method : CP-TEM-17A by comparison with thermometer standard	0.13 °C
	Resistance temperature detector (Pt 100 Ω) 2, 3, 4 wire		
	-20 °C to 200 °C		
	>200 °C to 300 °C		
	>300 °C to 400 °C		
	>400 °C to 500 °C		
	>500 °C to 600 °C	0.89 °C	
	Dial Thermometer	In - house method : CP-TEM-05A by comparison with thermometer standard	0.60 °C
	-20 °C to 200 °C		
>200 °C to 600 °C	1.1 °C		
Liquid in glass thermometer	In - house method : CP-TEM-10A by comparison with thermometer standard	0.60 °C	
Total immersion			
-20 °C to 100 °C			
Partial immersion	0.61 °C		
-20 °C to 100 °C			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๕. อุณหภูมิ (ต่อ)	Digital thermo – hygrometer Temperature 20 °C to 25 °C >25 °C to 30 °C Relative humidity 35 % to 50 % >50 % to 65 %	In – house method : CP-TEM-09A based on NPL : A guide to the measurement of humidity Temperature calculated @ relative humidity 50 % . Humidity calculated @ temperature 25°C	1.2 °C 1.3 °C 3.1 % 4.1 %
	Analog thermo - hygrometer / Thermo-hygrograph Temperature 20 °C to 25 °C >25 °C to 30 °C Relative humidity 35 % to 50 % >50 % to 65 %	In – House Method : CP-TEM-08A based on NPL : A guide to the measurement of humidity Temperature calculated @ relative humidity 50 % Humidity calculated @ temperature 25°C	1.4 °C 1.5 °C 3.2 % 4.2 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๑. เครื่องชั่ง	Electronic Balance and Mechanical balance up to 20 g > 20 g to 40 g > 40 g to 60 g > 60 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 300 g > 300 g to 400 g > 400 g to 500 g > 500 g to 600 g > 600 g to 700 g > 700 g to 800 g > 800 g to 900 g > 900 g to 1 kg > 1 kg to 10 kg > 10 kg to 20 kg > 20 kg to 400 kg > 400 kg to 600 kg > 600 kg to 800 kg > 800 kg to 900 kg > 900 kg to 1000 kg	In - house method : CP-BAL-01A based on UKAS LAB 14 : 2006	0.13 mg 0.25 mg 0.26 mg 0.38 mg 0.65 mg 1.5 mg 1.6 mg 1.9 mg 2.1 mg 2.3 mg 2.5 mg 2.7 mg 3.0 mg 0.13 g 0.53 g 82 g 83 g 84 g 85 g 86 g

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๒. กลศาสตร์	Pressure measuring instrument (Analog and digital) Pneumatic type 0 kpa to 200 kPa	In – house method : CP-PRE-01A based on DKD-R6-1,2003	0.19 kPa
	Water type 0 MPa to 70 MPa	In – house method : CP-PRE-02A based on DKD-R6-1,2003	58 kPa
	Vacuum measuring instrument (Analog and digital) -95 kPa to 0 kPa	In – house method : CP-PRE-03A Base on DKD-R6-1,2003	0.33 kPa
๓. ไฟฟ้า	Temperature Indicator Thermocouple Type J -200 °C to 700 °C > 700 °C to 1 200 °C	In - house Method : CP-TEM-02AS by direct measurement with documenting process calibrator based on EA10/11	0.40 °C
	Type T 0 °C to 400 °C		0.39 °C
	Type K -200 °C to 300 °C > 300 °C to 700 °C > 700 °C to 1 370 °C		0.33 °C
	Type R 0 °C to 900 °C > 900 °C to 1 750 °C		0.40 °C
			0.37 °C
			0.38 °C

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๓. ไฟฟ้า (ต่อ)	Temperature Indicator Resistance temperature detector Pt 100 Ω (385) 2, 3, 4 wire -200 °C to 800 °C	In - house method : CP-TEM-22AS based on EA10/11 by direct measurement with documenting process calibrator	0.18 °C
๔. อุณหภูมิ	Temperature sensor Thermocouple Type J -20 °C to 100 °C >100 °C to 200 °C >200 °C to 400 °C >400 °C to 600 °C Type K -20 °C to 100 °C >100 °C to 200 °C >200 °C to 300 °C >300 °C to 400 °C >400 °C to 500 °C >400 °C to 600 °C Type T -20 °C to 150 °C >150 °C to 250 °C	In - house method : CP-TEM-04AS by comparison with thermometer standard	0.55 °C 0.89 °C 1.9 °C 2.9 °C 0.73 °C 0.99 °C 1.4 °C 1.7 °C 2.1 °C 2.4 °C 1.2 °C 1.7 °C

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๔. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature sensor	In - house method : CP-TEM-16AS by comparison with thermometer standard	0.25 °C 0.88 °C 1.3 °C 1.6 °C 1.9 °C
	Resistance temperature detector (Pt 100 Ω) 2, 3, 4 wire		
	-20 °C to 200 °C		
	>200 °C to 300 °C		
	>300 °C to 400 °C		
	Temperature indicator with sensor	In - house method : CP-TEM-14AS by comparison with thermometer standard	0.44 °C 0.76 °C 1.4 °C 1.9 °C
	Thermocouple Type E, J, K, N, T		
	-20 °C to 100 °C		
	>100 °C to 200 °C		
Temperature indicator with sensor	In - house method : CP-TEM-14AS by comparison with thermometer standard	2.4 °C 2.8 °C	
Thermocouple Type E, J, K, N			
>400 °C to 500 °C			
>500 °C to 600 °C			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๔. อุณหภูมิ (ต่อ)	Resistance temperature detector (Pt 100 Ω) 2, 3, 4 wire -20 °C to 200 °C >200 °C to 300 °C >300 °C to 400 °C >400 °C to 500 °C >500 °C to 600 °C	In - house Method : CP-TEM-12AS by comparison with thermometer standard	0.14 °C 0.38 °C 0.57 °C 0.86 °C 0.89 °C
	Dial Thermometer -20 °C to 200 °C >200 °C to 600 °C	In - house method : CP-TEM-06AS by comparison with thermometer standard	0.60 °C 1.1 °C
	Liquid in glass thermometer Total immersion -20 °C to 100 °C Partial immersion -20 °C to 100 °C	In - house method : CP-TEM-11AS by comparison with thermometer standard	0.60 °C 0.61 °C
	Water bath 20 °C to 80 °C	In - house method : CP-TEM-19AS based on ASTM E715-80 : (Reapproved 2001) by comparison with data acquisition	0.13 °C

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๔. อุณหภูมิ (ต่อ)	Autoclave 110 °C to 125 °C	In - house method : CP-TEM-20AS based on BS 2646 : 1993 Part 5 by comparison with data acquisition	0.60 °C
	Hot air oven 37 °C to 50 °C >50 °C to 100 °C >100 °C to 250 °C	In - house method : CP-TEM-21AS based on TLAS G-20 (Guidelines for calibration and check of temperature controlled enclosures)	0.40 °C
			0.41 °C
			0.52 °C
	Freezer -40 °C to 0 °C		0.52 °C
	Low Temp. Incubator 0 °C to 30 °C		0.33 °C
	Incubator 30 °C to 100 °C		0.31 °C
Refrigerator 0 °C to 10 °C		0.33 °C	

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
ที่ ๑๒๑๓๒/ส ๐๒๑๗

สถานภาพห้องปฏิบัติการ : ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	วิธีสอบเทียบ	หมายเหตุ ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*
๔. อุณหภูมิ (ต่อ)	Furnace 300 °C to 900 °C	In - house method : CP-TEM-18AS based on BS 4309 : 1968 by comparison with Data acquisition	3.6 °C *ค่าความไม่แน่นอน (±) โดยทั่วไป ที่ระดับความ เชื่อมั่นประมาณร้อยละ 95

ลงชื่อ

(นายณัฐพล ณีรัฐสมบูรณ์)

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม