

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ที่ 16C074/0317

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0059

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. Mechanical (cont.)	Gauge pressure, pneumatic Pressure measuring devices		In house method: WI-305-79 based on DKD -R6-1
	0 kPa to 34.5 kPa	0.031 kPa	
	> 34.5 kPa to 103.4 kPa	0.074 kPa	
	> 103.4 kPa to 2.07 MPa	1.7 kPa	
	> 2.07 MPa to 3.45 MPa	2.9 kPa	
	> 3.45 MPa to 10.3 MPa	7.2 kPa	
	Gauge pressure, hydraulic Pressure measuring devices		In house method: WI-305-82 based on DKD -R6-1
	0 MPa to 2.1 MPa	1.7 kPa	
	> 2.1 MPa to 3.5 MPa	4.5 kPa	
	> 3.5 MPa to 20.5 MPa	27 kPa	
	> 20.5 MPa to 69 MPa	71 kPa	
4. Temperature	Oven volume 1 m <sup>3</sup>		In - house method : WI-305-68 based on TLASG-20 (guidelines for calibration and check of temperature controlled enclosures)
	RTD 4 wire		
	50 °C to 100 °C	0.64 °C	
	> 100 °C to 150 °C	0.71 °C	
	TC Wire type K		
	50 °C to 100 °C	1.5 °C	
	> 100 °C to 250 °C	2.2 °C	
	Incubator volume 1 m <sup>3</sup>		
	RTD 4 wire		
	5 °C to 70 °C	0.65 °C	
TC Wire type K			
5 °C to 70 °C	1.5 °C		

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%

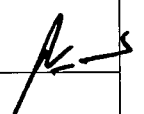
รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ที่ 16C074/0317

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0059

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. Temperature (cont.)	Freezer volume 1 m <sup>3</sup>		In - house method : WI-305-68 based on TLASG-20  (guidelines for calibration and check of temperature controlled enclosures)
	RTD 4 wire		
	-20 °C to ≤ 0 °C	0.62 °C	
	TC Wire type K		
	-20 °C to ≤ 0 °C	1.5 °C	
	Refrigerator volume 1 m <sup>3</sup>		
	RTD 4 wire		In - house method : WI-305-69 based on BS 2646 – 1993 Part 5 by comparison with hydra data logger
	4 °C to 15 °C	0.64 °C	
	TC Wire type K		
	4 °C to 15 °C	1.5 °C	
	Autoclave		
	RTD 4 wire		
115 °C to 121 °C	0.70 °C	In - house method : WI-305-70 based on EA 10/11 by direct measurement with documenting process calibrator	
TC Wire type K			
115 °C to 121 °C	1.8 °C		
Temperature Indicator by Simulator			
Thermocouple type K			
-100 °C to 1 300 °C	0.64 °C		
Resistance temperature detector (RTD)			
Pt 100 Ω (385) 4 wires			
-200 °C to < 0 °C	0.16 °C		
0 °C to < 400 °C	0.26 °C		
400 °C to 800 °C	0.48 °C		

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%





รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ที่ 16C074/0317

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0059

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. Temperature (cont.)	Thermocouple type R, S		In - house method : WI-305-66 based on ASTM E 220 - 86 (re-approved 1996) by comparison with IPRT
	0 °C to 140 °C	0.75 °C	
	> 140 °C to 420 °C	0.81 °C	
	Thermocouple type K		
	-20 °C to 140 °C	0.84 °C	
	> 140 °C to 300 °C	0.90 °C	
	> 300 °C to 350 °C	0.95 °C	
	* > 350 °C to 400 °C	1.0 °C	
	> 400 °C to 420 °C	1.1 °C	
	Thermocouple type J, N		
	0 °C to 140 °C	0.84 °C	
	> 140 °C to 300 °C	0.90 °C	
	> 300 °C to 350 °C	0.95 °C	
	> 350 °C to 400 °C	1.0 °C	
	> 400 °C to 420 °C	1.1 °C	
	Thermocouple type E		
	-20 °C to 140 °C	0.78 °C	
	> 140 °C to 300 °C	0.84 °C	
> 300 °C to 350 °C	0.84 °C		
> 350 °C to 400 °C	0.86 °C		
> 400 °C to 420 °C	0.88 °C		

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ที่ 16C074/0317

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0059

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. Temperature (cont.)	Thermocouple type T		In - house method : WI-305-66 based on ASTM E 220 - 86 (re-approved 1996) by comparison with IPRT  In - house method : WI-305-67 based on ASTM E 220 - 86 (re-approved 1996) by comparison with standard thermocouple
	-20 °C to 140 °C	0.71 °C	
	> 140 °C to 150 °C	0.78 °C	
	> 150 °C to 200 °C	0.80 °C	
	> 200 °C to 250 °C	0.85 °C	
	> 250 °C to 300 °C	0.90 °C	
	> 300 °C to 350 °C	0.95 °C	
	Thermocouple (high temperature)		
	Type R, S		
	> 260 °C to 700 °C	6.5 °C	
	> 700 °C to 1 200 °C	6.5 °C	
	Type J		
	> 200 °C to 450 °C	5.2 °C	
	> 450 °C to 700 °C	6.6 °C	
	> 700 °C to 760 °C	6.6 °C	
	Type K, N		
> 200 °C to 450 °C	5.2 °C		
> 450 °C to 700 °C	6.6 °C		
> 700 °C to 800 °C	6.6 °C		
> 800 °C to 1 100 °C	6.7 °C		
> 1 100 °C to 1 200 °C	6.8 °C		
Type E			
> 200 °C to 900 °C	6.5 °C		
Type B			
> 870 °C to 900 °C	6.5 °C		
> 900 °C to 1 200 °C	6.6 °C		

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ที่ 16C074/0317

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0059

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. Temperature (cont.)	Temperature gauge -20 °C to 90 °C	0.56 °C	In – house method : WI-305-133 by comparison with precision thermometer & IPRT probe
	-20 °C to 80 °C	1.2 °C	In – house method :
	> 80°C to 400 °C @ immersion depth 150 mm	2.5 °C	WI-305-137 by comparison with precision thermometer with probe
	Dial thermometer -20 °C to 80 °C > 80°C to 400 °C @ immersion depth 150 mm	1.2 °C 2.5 °C	In – house method : WI-305-137 by comparison with precision thermometer with probe
	Water bath/liquid bath -20 °C to 250 °C	0.27 °C	In – house method : WI-305-135 based on ASTM E 715-80 (re-approved 2006)
5. Dimension	Computer numerical control Positioning measurement 0 mm to 2 000 mm	0.002 + (2.8x10 <sup>-6</sup> xl) mm l is length indicate by linear measurement in mm	In – house method : WI-305-95 based on ISO 230-2 : 2006 and ISO 230-9 : 1999 by comparison with laser interferometer (LSI)

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%