

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เทอร์โมโลยี จำกัด
ที่อยู่ 96/177, 96/178 หมู่บ้านบ้านวังจาร์ หมู่ที่ 6 ถนนบางบัวทอง-สุพรรณบุรี ตำบลละหาร
อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ	Temperature logger		In-house method: WI-30 by comparison techniques
	10 °C to 20 °C	0.65 °C	
	> 20 °C to 40 °C	0.45 °C	
	> 40 °C to 50 °C	0.65 °C	
	> 50 °C to 60 °C	0.80 °C	
	> 60 °C to 70 °C	1.1 °C	
	Temperature and humidity logger		In-house method: WI-30 by comparison techniques
	Temperature		
	10 °C to 20 °C	0.65 °C	
	> 20 °C to 40 °C	0.45 °C	
> 40 °C to 50 °C	0.65 °C		
> 50 °C to 60 °C	0.80 °C		
> 60 °C to 70 °C	1.1 °C		
Relative humidity @ 25 °C			
30 % to 50 %	3.2 %		
> 50 % to 90 %	3.4 %		

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ	
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Thermo-hygrometer		In-house method : WI-30 by comparison techniques	
	Temperature			
	10 °C to 20 °C	0.65 °C		
	> 20 °C to 40 °C	0.45 °C		
	> 40 °C to 50 °C	0.65 °C		
	> 50 °C to 60 °C	0.80 °C		
	> 60 °C to 70 °C	1.1 °C		
	Relative humidity			
	@ 25 °C			
	30% to 50 %	3.2 %		
	> 50 % to 90 %	3.4 %		
	Thermo-hygrograph			In-house method : WI-30 by comparison techniques
	Temperature			
	10 °C to 20 °C	1.0 °C		
> 20 °C to 30 °C	0.80 °C			
> 30 °C to 50 °C	1.0 °C			
> 50 °C to 70 °C	1.2 °C			
Relative humidity				
@ 25 °C				
30 % to 50 %	3.2 %			
> 50 % to 90 %	3.4 %			

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ	Temperature sensor		In-house method : WI-01 by comparison techniques
	Resistance thermometer		
	-20 °C to 150 °C	0.34 °C	
	> 150 °C to 400 °C	0.69 °C	
	Thermocouple		In-house method: WI-03 by comparison techniques
	Type E, J, K, N, T		
	-20 °C to 150 °C	0.81 °C	
	> 150 °C to 400 °C	1.1 °C	
	> 400 °C to 600 °C	2.4 °C	
	> 600 °C to 1200 °C	3.7 °C	
Type R, S			
0 °C to 150 °C	1.3 °C		
> 150 °C to 400 °C	1.4 °C		
> 400 °C to 600 °C	2.4 °C		
> 600 °C to 1 200 °C	3.2 °C		
Dial thermometer			In-house method: WI-02 by comparison techniques
-20 °C to 150 °C	0.40 °C		
> 150 °C to 400 °C	0.60 °C		
Digital thermometer with Sensor			In-house method: WI-04 by comparison techniques
Resistance thermometer			
-20 °C to 150 °C	0.33 °C		
> 150 °C to 400 °C	0.69 °C		

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

ฉบับที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 หน้า 3/10

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Digital thermometer with sensor (Cont.) Thermocouple Type E, J, K, N, T -20 °C to 150 °C > 150 °C to 400 °C > 400 °C to 600 °C > 600 °C to 1 200 °C Type R, S 0 °C to 150 °C > 150 °C to 400 °C > 400 °C to 600 °C > 600 °C to 1 200 °C Temperature transmitter with sensor Resistance thermometer -20 °C to 150 °C > 150 °C to 400 °C Thermocouple Type E, J, K, N, T -20 °C to 150 °C > 150 °C to 400 °C > 400 °C to 600 °C > 600 °C to 1 200 °C Type R, S -20 °C to 150 °C > 150 °C to 400 °C > 400 °C to 600 °C > 600 °C to 1 200 °C	0.72 °C 1.0 °C 2.3 °C 3.7 °C 0.55 °C 0.75 °C 2.41 °C 3.1 °C 0.42 °C 0.62 °C 1.2 °C 1.4 °C 2.6 °C 3.8 °C 1.1 °C 1.2 °C 2.4 °C 3.1 °C	In-house method : WI-05 by comparison techniques In-house method : WI-16 by comparison techniques
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature controlled enclosure		In-house method : WI-17 based on AS 2853 : 1986
	-80 °C to 110 °C	0.30 °C	
	> 110 °C to 180 °C	0.40 °C	
	> 180 °C to 220 °C	0.50 °C	
	> 220 °C to 250 °C	0.60 °C	
	Liquid bath		In-house method : WI-18 based on ASTM E 715-80 : 2001 (Reapproval 2011)
0 °C to 100 °C	0.13 °C		
Autoclave		In-house method : WI-22 based on BS 2646 (part 5) : 1993	
100 °C to 135 °C	0.70 °C		
In-situ calibration		In-house method : WI-13 by comparison techniques	
-20 °C to 150 °C	0.55 °C		
> 150 °C to 250 °C	1.89 °C		
> 250 °C to 1200 °C	3.1 °C		
Temperature and humidity controlled chamber		In-house method : WI-26 single point measurement	
Temperature			
-20 °C to 150 °C	0.70 °C		
Relative humidity			
@ 25 °C	4.9 %		
30 % to 75 %			
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

ฉบับที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 หน้า 5/10

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature and humidity controlled chamber Temperature - 40 °C to 110 °C > 110 °C to 180 °C Relative humidity @ 25 °C 30 % to 75 %	0.30 °C 0.50 °C 4.9 %	In-house method : WI-27 multiple point measurement
2. ไฟฟ้า	Temperature instrument (simulators) Resistance thermometer -200 °C to 0 °C > 0 °C to 600 °C > 600 °C to 850 °C Thermocouple Type E -200 °C to -100 °C > -100 °C to 1 000 °C Type J -200 °C to -100 °C > -100 °C to 1 200 °C Type K -200 °C to -100 °C > -100 °C to 1 300 °C Type N -200 °C to -100 °C > -100 °C to 1 300 °C	0.15 °C 0.30 °C 0.40 °C 0.70 °C 0.50 °C 0.70 °C 0.55 °C 0.75 °C 0.65 °C 0.80 °C 0.65 °C	In-house method : WI-09 based on EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015) In-house method : WI-10 based on EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. ไฟฟ้า (ต่อ)	Temperature instrument (simulators)		In-house method : WI-10 based on EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)
	Thermocouple		
	Type T		
	-200 °C to -100 °C	0.75 °C	
	> -100 °C to 400 °C	0.55 °C	
	Type R		
	0 °C to 500 °C	1.3 °C	
	> 500 °C to 1 760 °C	1.0 °C	
	Type S		
	0 °C to 500 °C	1.2 °C	
	> 500 °C to 1 760 °C	1.0 °C	
	Temperature instrument (indicators)		
	Resistance thermometer		
	-200 °C to 0 °C	0.20 °C	
> 0 °C to 600 °C	0.35 °C		
> 600 °C to 850 °C	0.45 °C		
Thermocouple		In-house method : WI-07 based on EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)	
Type E			
-200 °C to -100 °C	0.70 °C		
> -100 °C to 1 000 °C	0.50 °C		
Type J			
-200 °C to -100 °C	0.70 °C		
> -100 °C to 1 200 °C	0.55 °C		
Type K			
-200 °C to -100 °C	0.75 °C		
> -100 °C to 1 300 °C	0.65 °C		

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

ฉบับที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 หน้า 7/10

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. ไฟฟ้า (ต่อ)	Temperature instrument (indicators)		In-house method : WI-07 based on EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)
	Thermocouple		
	Type N		
	-200 °C to -100 °C	0.80 °C	
	> -100 °C to 1 300 °C	0.65 °C	
	Type T		
	-200 °C to -100 °C	0.75 °C	
	> -100 °C to 400 °C	0.55 °C	
	Type R		
	0 °C to 500 °C	1.3 °C	
> 500 °C to 1 760 °C	1.0 °C		
Type S			
0 °C to 500 °C	1.2 °C		
> 500 °C to 1 760 °C	1.0 °C		
Temperature transmitter			In-house method : WI-15 by direct measurement
Resistance thermometer			
-200 °C to 800 °C	1.0 °C		
Thermocouple			
Type E, J, K, N, T			
-200 °C to 1 300 °C	1.5 °C		
Type R, S			
0 °C to 1 760 °C	2.0 °C		
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

ฉบับที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 หน้า 8/10

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ	
2. ไฟฟ้า (ต่อ)	Transmitter and Instrument Temperature -200 °C to 3 000 °C	1.5 °C	In-house method : WI-28 by direct measurement	
	Generating instrument DC Current 0 mA to 24 mA	0.010 mA	In-house method: WI-12 by direct measurement	
	DC Voltage -25 mV to 75 mV > 75 mV to 12 V	0.025 mV 0.0040 V		
	Resistance 40 Ω to 400 Ω > 400 Ω to 1 000 Ω	0.15 Ω 0.30 Ω		
	Measuring instrument DC Current 0 mA to 24 mA	0.011 mA	In-house method : WI-11 based on EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)	
	DC Voltage -25 mV to 75 mV > 75 mV to 12 V	0.030 mV 0.016 V		
	Resistance 0 Ω to 400 Ω > 400 Ω to 1 000 Ω	0.25 Ω 0.55 Ω		
	* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C024/0703

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0109

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. ไฟฟ้า (ต่อ)	Centrifuge 100 r/min to 1 000 r/min > 1 000 r/min to 15 000 r/min	6.0 r/min 8.2 r/min	In-house method : WI-34by direct measurement

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

ออกให้ ณ วันที่