






**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576**

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC current 29 $\mu$ A to < 330 $\mu$ A @ 10 Hz to < 20 Hz @ 20 Hz to 1 kHz @ > 1 kHz to < 5 kHz @ 5 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz 0.33 mA to < 3.3 mA @ 10 Hz to < 20 Hz @ 20 Hz to < 45 Hz @ 45 Hz to 1 kHz @ > 1 kHz to < 5 kHz @ 5 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to 30 kHz 3.3 mA to < 33 mA @ 10 Hz to < 20 Hz @ 20 Hz to < 45 Hz @ 45 Hz to 1 kHz @ > 1 kHz to < 5 kHz @ 5 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to 30 kHz 33 mA to < 330 mA @ 10 Hz to < 20 Hz @ 20 Hz to < 45 Hz @ 45 Hz to 1 kHz @ > 1 kHz to < 5 kHz @ 5 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to 30 kHz	1.6 mA/A + 0.080 $\mu$ A 1.2 mA/A + 0.10 $\mu$ A 2.4 mA/A + 0.12 $\mu$ A 6.3 mA/A + 0.16 $\mu$ A 13 mA/A + 0.32 $\mu$ A  1.6 mA/A + 0.12 $\mu$ A 1.0 mA/A + 0.12 $\mu$ A 0.78 mA/A + 0.12 $\mu$ A 1.6 mA/A + 0.16 $\mu$ A 3.9 mA/A + 0.24 $\mu$ A 7.8 mA/A + 0.47 $\mu$ A  1.4 mA/A + 1.6 $\mu$ A 0.70 mA/A + 1.6 $\mu$ A 0.35 mA/A + 1.6 $\mu$ A 0.65 mA/A + 1.6 $\mu$ A 1.6 mA/A + 2.4 $\mu$ A 3.2 mA/A + 3.2 $\mu$ A  1.4 mA/A + 16 $\mu$ A 0.70 mA/A + 16 $\mu$ A 0.32 mA/A + 16 $\mu$ A 0.80 mA/A + 39 $\mu$ A 1.6 mA/A + 0.080 mA 3.2 mA/A + 0.16 mA	In-house method : CP-LF-01 and CP-LF-02 by direct measurement with multi-product calibrator  <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"></div>
* ค่าความไม่แน่นอน ( $\pm$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			






**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576**

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	<p>Measuring instrument AC power @ 45 Hz to 65 Hz 1 W to &lt; 100 kW (0.33 V to 1 kV, 3.3 mA to 20 A) 100 W to &lt; 1 kW (5 V to 1 kV, 0.1 A to 20 A) 1 kW to &lt; 10 kW (50 V to 1 kV, 1 A to 20 A) 10 kW to 20 kW (500 V to 1 kV, 10 A to 20 A)</p> <p>Frequency 0.01 Hz to &lt; 2 kHz 2 kHz to &lt; 20 kHz 20 kHz to &lt; 200 kHz 200 kHz to 1.0 MHz</p> <p>Temperature indicator Thermocouple Type E -100 °C to 1 000 °C Type J -100 °C to 1 200 °C Type K -100 °C to 1 000 °C &gt; 1 000 °C to 1 370 °C</p>	<p>0.66 mW/W + 0.060 W</p> <p>1.2 mW/W + 0.58 W</p> <p>1.2 mW/W + 5.8 W</p> <p>1.2 mW/W + 58 W</p> <p>20 µHz/Hz + 1.0 mHz</p> <p>20 µHz/Hz + 13 mHz</p> <p>20 µHz/Hz + 60 mHz</p> <p>20 µHz/Hz + 0.60 Hz</p> <p>0.17 °C</p> <p>0.18 °C</p> <p>0.21 °C</p> <p>0.32 °C</p>	<p>In-house method : CP-LF-03 by applying the known value with multi-product calibrator</p> <p>In-house method : CP-LF-01 and CP-LF-02 by direct measurement with multi-product calibrator</p> <p>In-house method : CP-LF-04 by direct measurement with multi-product calibrator</p> <p style="text-align: right;"></p>
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			











รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating instrument Resistance 0 Ω to < 2 Ω 2 Ω to < 20 Ω 20 Ω to < 200 Ω 200 Ω to < 2 kΩ 2 kΩ to < 20 kΩ 20 kΩ to < 200 kΩ 200 kΩ to < 2 MΩ 2 MΩ to < 20 MΩ 20 MΩ to < 200 MΩ 200 MΩ to < 2 GΩ 2 GΩ to 20 GΩ Frequency 10 Hz to < 19.5 Hz 19.5 Hz to < 195 Hz 195 Hz to < 1.95 kHz 1.95 kHz to < 19.5 kHz 19.5 kHz to < 195 kHz 195 kHz to < 1 MHz 1 MHz to 10 MHz Simulator (thermocouple) Type E -100 °C to 1 000 °C Type J -100 °C to 1 200 °C Type K -100 °C to 1 000 °C >1 000 °C to 1 370 °C	18 μΩ/Ω + 4.0 μΩ 9.4 μΩ/Ω + 14 μΩ 7.8 μΩ/Ω + 50 μΩ 7.8 μΩ/Ω + 0.50 mΩ 7.8 μΩ/Ω + 4.7 mΩ 7.8 μΩ/Ω + 47 mΩ 9.4 μΩ/Ω + 1.0 Ω 20 μΩ/Ω + 94 Ω 0.12 mΩ/Ω + 9.4 kΩ 1.5 mΩ/Ω + 0.94 MΩ 1.9 mΩ/Ω + 12 MΩ 12 μHz/Hz + 24 μHz 12 μHz/Hz + 0.24 mHz 12 μHz/Hz + 2.4 mHz 12 μHz/Hz + 24 mHz 12 μHz/Hz + 0.24 Hz 12 μHz/Hz + 2.4 Hz 0.10 mHz/Hz 0.20 °C 0.20 °C 0.25 °C 0.35 °C	In-house method : CP-LF-05 by direct measurement with reference multi-meter In-house method : CP-LF-06 by direct measurement with multi-product calibrator
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576**

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ		
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating instrument Simulator (thermocouple) Type R 0 °C to 1 767 °C	0.45 °C	In-house method : CP-LF-06 by direct measurement with multi-product calibrator		
	Type S 0 °C to 1 767 °C	0.40 °C			
	Type T -150 °C to 400 °C	0.19 °C			
	Simulator (RTD) Pt 100-385 -200 °C to 800 °C	0.010 °C			
	Pt 100-3 916 -100 °C to 800 °C	0.010 °C			
	Pt 100-3 926 -200 °C to 800 °C	0.010 °C			
	Pt 200-385 -200 °C to 800 °C	0.010 °C			
	Pt 500-385 -200 °C to 750 °C	0.020 °C			
	2. อุณหภูมิ	Thermocouple sensor Type E, J, K and N -40 °C to 350 °C		0.60 °C	In-house method : CP-TE-01 by comparison measurement with super thermometer/PRT
		> 350 °C to 500 °C		0.90 °C	
> 500 °C to 660 °C		1.2 °C			
Type T -40 °C to 0 °C		0.30 °C			
> 0 °C to 350 °C		0.60 °C			
Type R and S 0 °C to 660 °C		0.60 °C			

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

ฉบับที่ 3 ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562      หน้า 12/14

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. อุณหภูมิ (ต่อ)	Thermometer with RTD probe -80 °C to 0 °C > 0 °C to 300 °C > 300 °C to 660 °C Thermometer with TC probe Type E, J, K and N -40 °C to 350 °C > 350 °C to 500 °C > 500 °C to 660 °C Type T -40 °C to 0 °C > 0 °C to 350 °C Type R and S 0 °C to 660 °C Temperature bath calibrator -80 °C to 100 °C > 100 °C to 300 °C	0.030 °C 0.050 °C 0.070 °C  0.60 °C 0.90 °C 1.2 °C  0.30 °C 0.60 °C  0.60 °C  0.030 °C 0.040 °C	In-house method : CP-TE-03 by comparison measurement with super thermometer/PRT     In-house method : CP-TE-04 by direct measurement with super thermometer/PRT



\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

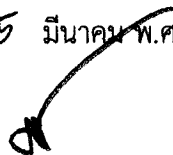
สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature block calibrator -45 °C to < -30 °C -30 °C to < 0 °C 0 °C to < 300 °C > 300 °C to 660 °C	0.11 °C 0.070 °C 0.060 °C 0.080 °C	In-house method : CP-TE-04 by direct measurement with super thermometer/PRT

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

ออกให้ ณ วันที่ 5 มีนาคม พ.ศ. 2562

ลงชื่อ



(นายวันชัย พนมชัย)

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม