

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เมเชอร์ฟอร์นิเก็ธ จำกัด
ที่อยู่ เลขที่ 2425/2 ถนนลาดพร้าว แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร
หมายเลขการรับรองที่ สอนเทียบ 0210
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชาการ สอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า	<p>Measuring instrument</p> <p>DC voltage</p> <p>0 mV to < 330 mV</p> <p>0.33 V to 1 V</p> <p>> 1 V to < 3.3 V</p> <p>3.3 V to 10 V</p> <p>> 10 V to < 33 V</p> <p>33 V to 100 V</p> <p>> 100 V to < 330 V</p> <p>330 V to 1000 V</p> <p>AC voltage</p> <p>1 mV to < 33 mV</p> <p>@ 10 Hz to < 45 Hz</p> <p>@ 45 Hz to < 20 kHz</p> <p>@ 20 kHz to < 50 kHz</p> <p>@ 50 kHz to < 100 kHz</p> <p>@ 100 kHz to 500 kHz</p> <p>33 mV to < 330 mV</p> <p>@ 10 Hz to < 45 Hz</p> <p>@ 45 Hz to < 20 kHz</p> <p>@ 20 kHz to < 50 kHz</p> <p>@ 50 kHz to < 100 kHz</p> <p>@ 100 kHz to 500 kHz</p>	<p>17 μV/V + 1.6 μV</p> <p>9.0 μV/V + 2.1 μV</p> <p>9.0 μV/V + 6.1 μV</p> <p>10 μV/V + 17 μV</p> <p>10 μV/V + 0.060 mV</p> <p>14 μV/V + 0.13 mV</p> <p>14 μV/V + 0.60 mV</p> <p>14 μV/V + 1.3 mV</p> <p>0.75 mV/V + 5.0 μV</p> <p>0.41 mV/V + 5.0 μV</p> <p>0.90 mV/V + 5.0 μV</p> <p>2.8 mV/V + 10 μV</p> <p>6.5 mV/V + 40 μV</p> <p>0.44 mV/V + 6.3 μV</p> <p>0.40 mV/V + 6.3 μV</p> <p>0.46 mV/V + 6.3 μV</p> <p>0.75 mV/V + 25 μV</p> <p>1.6 mV/V + 55 μV</p>	<p>In-house method : CP-LF-01 and CP-LF-02 by direct measurement with multi-product calibrator</p>

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเที่ยบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอนเที่ยบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเที่ยบ	รายการสอบเที่ยบ	ขีดความสามารถของ การสอบเที่ยบและการวัด*	วิธีการสอบเที่ยบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC voltage 330 mV to < 3.3 V @ 10 Hz to < 45 Hz @ 45 Hz to < 20 kHz @ 20 kHz to < 50 kHz @ 50 kHz to < 100 kHz @ 100 kHz to 500 kHz 3.3 V to < 33 V @ 10 Hz to < 45 Hz @ 45 Hz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 20 kHz @ 20 kHz to < 50 kHz @ 50 kHz to 100 kHz 33 V to < 330 V @ 45 Hz to < 1 kHz @ 1 kHz to < 20 kHz @ 20 kHz to < 50 kHz @ 50 kHz to 100 kHz 330 V to 1 000 V @ 45 Hz to 10 kHz DC current 0 µA to < 330 µA 330 µA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 0.33 A to < 1.1 A 1.1 A to < 3 A 3 A to < 11 A	0.44 mV/V + 40 µV 0.40 mV/V + 47 µV 0.44 mV/V + 40 µV 0.70 mV/V + 0.10 mV 1.9 mV/V + 0.47 mV 0.44 mV/V + 0.51 mV 0.40 mV/V + 0.47 mV 0.41 mV/V + 0.47 mV 0.46 mV/V + 0.47 mV 0.80 mV/V + 1.3 mV 0.40 mV/V + 1.7 mV 0.42 mV/V + 4.7 mV 0.44 mV/V + 4.7 mV 1.6 mV/V + 40 mV 0.44 mV/V + 7.8 mV	In-house method : CP-LF-01 and CP-LF-02 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเที่ยบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขการรับรองที่ สอบเที่ยบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเที่ยบ	รายการสอบเที่ยบ	ขีดความสามารถของ การสอบเที่ยบและการวัด*	วิธีการสอบเที่ยบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC current 29 µA to < 330 µA @ 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 µA 1.2 mA/A + 0.10 µA 2.4 mA/A + 0.12 µA 6.3 mA/A + 0.16 µA 13 mA/A + 0.32 µA 1.6 mA/A + 0.12 µA 1.0 mA/A + 0.12 µA 0.78 mA/A + 0.12 µA 1.6 mA/A + 0.16 µA 3.9 mA/A + 0.24 µA 7.8 mA/A + 0.47 µA 1.4 mA/A + 1.6 µA 0.70 mA/A + 1.6 µA 0.35 mA/A + 1.6 µA 0.65 mA/A + 1.6 µA 1.6 mA/A + 2.4 µA 3.2 mA/A + 3.2 µA 1.4 mA/A + 16 µA 0.70 mA/A + 16 µA 0.32 mA/A + 16 µA 0.80 mA/A + 39 µA 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

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	<p>Measuring instrument</p> <p>AC current</p> <p>0.33 A to < 1.1 A</p> <p>@ 10 Hz to < 45 Hz 1.4 mA/A + 0.080 mA</p> <p>@ 45 Hz to 1 kHz 0.40 mA/A + 0.080 mA</p> <p>@ > 1 kHz to < 5 kHz 4.7 mA/A + 0.80 mA</p> <p>@ 5 kHz to 10 kHz 20 mA/A + 3.9 mA</p> <p>1.1 A to < 3 A</p> <p>@ 10 Hz to < 45 Hz 1.4 mA/A + 0.080 mA</p> <p>@ 45 Hz to 1 kHz 0.47 mA/A + 0.080 mA</p> <p>@ > 1 kHz to < 5 kHz 0.47 mA/A + 0.80 mA</p> <p>@ 5 kHz to 10 kHz 20 mA/A + 3.9 mA</p> <p>3 A to < 11 A</p> <p>@ 45 Hz to < 100 Hz 0.47 mA/A + 1.6 mA</p> <p>@ 100 Hz to 1 kHz 0.80 mA/A + 1.6 mA</p> <p>@ > 1 kHz to < 5 kHz 24 mA/A + 1.6 mA</p> <p>Resistance</p> <p>0 Ω to < 11 Ω 32 μΩ/Ω + 0.80 mΩ</p> <p>11 Ω to < 33 Ω 24 μΩ/Ω + 1.2 mΩ</p> <p>33 Ω to < 110 Ω 22 μΩ/Ω + 1.1 mΩ</p> <p>110 Ω to < 1.1 kΩ 22 μΩ/Ω + 1.7 mΩ</p> <p>1.1 kΩ to < 11 kΩ 22 μΩ/Ω + 17 mΩ</p> <p>11 kΩ to < 110 kΩ 22 μΩ/Ω + 0.17 Ω</p> <p>110 kΩ to < 1.1 MΩ 25 μΩ/Ω + 1.7 Ω</p> <p>1.1 MΩ to < 3.3 MΩ 47 μΩ/Ω + 24 Ω</p> <p>3.3 MΩ to < 11 MΩ 0.11 mΩ/Ω + 40 Ω</p> <p>11 MΩ to < 33 MΩ 0.20 mΩ/Ω + 2.0 kΩ</p> <p>33 MΩ to < 110 MΩ 0.39 mΩ/Ω + 2.4 kΩ</p> <p>110 MΩ to < 330 MΩ 2.4 mΩ/Ω + 0.080 MΩ</p> <p>330 MΩ to 1 100 MΩ 12 mΩ/Ω + 0.39 MΩ</p>		In-house method : CP-LF-01 and CP-LF-02 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอรับรองที่ สอปเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument Capacitance 0.19 nF to < 3.3 nF 3.3 nF to < 11 nF 11 nF to < 110 nF 110 nF to < 330 nF 0.33 µF to < 1.1 µF 1.1 µF to < 3.3 µF 3.3 µF to < 11 µF 11 µF to < 33 µF 33 µF to < 110 µF 110 µF to < 330 µF 0.33 mF to < 1.1 mF 1.1 mF to < 3.3 mF 3.3 mF to < 11 mF 11 mF to < 33 mF 33 mF to 110 mF DC power 1 W to < 100 W (0.33 V to 1 kV, 3.3 mA to 20 A) 100 W to < 1 kW (5 V to 1 kV, 0.1 A to 20 A) 1 kW to < 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)	3.9 mF/F + 0.010 nF 2.0 mF/F + 0.010 nF 2.0 mF/F + 0.10 nF 2.0 mF/F + 0.63 nF 2.0 mF/F + 0.97 nF 2.0 mF/F + 6.3 nF 2.0 mF/F + 9.7 nF 3.2 mF/F + 0.070 µF 3.5 mF/F + 0.10 µF 3.5 mF/F + 0.63 µF 3.5 mF/F + 0.97 µF 3.5 mF/F + 6.3 µF 3.5 mF/F + 9.7 µF 5.9 mF/F + 0.070 mF 8.6 mF/F + 0.10 mF	In-house method : CP-LF-01 and CP-LF-02 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : CP-LF-03 by applying the known value with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบทั่วไปรับรองห้องปฏิบัติการสอบเที่ยบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขการรับรองที่ สอบเที่ยบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเที่ยบ	รายการสอบเที่ยบ	ค่าความสามารถของ การสอบเที่ยบและการวัด*	วิธีการสอบเที่ยบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC power @ 45 Hz to 65 Hz 1 W to < 100 kW (0.33 V to 1 kV, 3.3 mA to 20 A) 100 W to < 1 kW (5 V to 1 kV, 0.1 A to 20 A) 1 kW to < 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) Frequency 0.01 Hz to < 2 kHz 2 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 200 kHz 200 kHz to 1.0 MHz 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 > 1 000 °C to 1 370 °C	0.66 mW/W + 0.060 W 1.2 mW/W + 0.58 W 1.2 mW/W + 5.8 W 1.2 mW/W + 58 W 20 µHz/Hz + 1.0 mHz 20 µHz/Hz + 13 mHz 20 µHz/Hz + 60 mHz 20 µHz/Hz + 0.60 Hz 0.17 °C 0.18 °C 0.21 °C 0.32 °C	In-house method : CP-LF-03 by applying the known value with multi-product calibrator In-house method : CP-LF-01 and CP-LF-02 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : CP-LF-04 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบทั่วไปรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ในรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument Temperature indicator Thermocouple Type R 0 °C to 1 767 °C Type S 0 °C to 1 767 °C Type T -150 °C to 400 °C Resistance temperature detector (RTD) Pt 100-385 -200 °C to 0 °C > 0 °C to 100 °C > 100 °C to 630 °C > 630 °C to 800 °C Pt 100-3 916 -200 °C to -190 °C > -190 °C to 100 °C > 100 °C to 600 °C > 600 °C to 630 °C Pt 100-3 926 -200 °C to 0 °C > 0 °C to 300 °C > 300 °C to 630 °C Pt 200-385 -200 °C to 260 °C > 260 °C to 630 °C	0.45 °C 0.37 °C 0.19 °C 0.040 °C 0.060 °C 0.10 °C 0.18 °C 0.20 °C 0.050 °C 0.080 °C 0.18 °C 0.040 °C 0.070 °C 0.10 °C 0.040 °C 0.13 °C	In-house method : CP-LF-04 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : CP-LF-04 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการรับ*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument Temperature indicator Resistance temperature detector (RTD) (cont.) Pt 500-385 > -200 °C to 260 °C > 260 °C to 630 °C Generating instrument DC voltage 0 mV to < 200 mV 0.2 V to < 2 V 2 V to < 20 V 20 V to < 200 V 200 V to 1 000 V AC voltage 0 mV to < 200 mV @ 10 Hz to < 40 Hz @ 40 Hz to < 100 Hz @ 100 Hz to < 2 kHz @ 2 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to 100 kHz 200 mV to < 2 V @ 10 Hz to < 100 Hz @ 100 Hz to < 2 kHz @ 2 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to < 100 kHz @ 100 kHz to < 300 kHz @ 300 kHz to 1 MHz	0.050 °C 0.090 °C 5.1 µV/V + 1.2 µV 3.5 µV/V + 1.3 µV 3.5 µV/V + 4.1 µV 8.0 µV/V + 0.040 mV 8.0 µV/V + 0.47 mV 0.13 mV/V + 4.0 µV 0.12 mV/V + 4.0 µV 0.12 mV/V + 2.0 µV 0.14 mV/V + 4.0 µV 0.31 mV/V + 8.0 µV 0.70 mV/V + 20 µV 0.12 mV/V + 20 µV 80 µV/V + 20 µV 0.12 mV/V + 20 µV 0.21 mV/V + 40 µV 0.51 mV/V + 0.20 mV 2.4 mV/V + 2.0 mV 7.8 mV/V + 20 mV	In-house method : CP-LF-04 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : CP-LF-05 by direct measurement with reference multi-meter

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating instrument AC voltage (cont.) 2 V to < 20 V @ 10 Hz to < 100 Hz @ 100 Hz to < 2 kHz @ 2 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to < 100 kHz @ 100 kHz to < 300 kHz @ 300 kHz to 1 MHz 20 V to < 200 V @ 10 Hz to < 40 Hz @ 40 Hz to < 100 Hz @ 100 Hz to < 2 kHz @ 2 kHz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to < 100 kHz @ 100 kHz to < 300 kHz @ 300 kHz to 1 MHz 200 V to 1 000 V @ 10 Hz to < 40 Hz @ 40 Hz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to 100 kHz DC current 0 µA to < 200 µA 200 µA to < 2 mA 2 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA	0.12 mV/V + 0.20 mV 0.080 mV/V + 0.20 mV 0.12 mV/V + 0.20 mV 0.21 mV/V + 0.40 mV 0.51 mV/V + 2.0 mV 2.4 mV/V + 20 mV 7.8 mV/V + 0.20 V 0.12 mV/V + 2.0 mV 0.10 mV/V + 2.0 mV 0.080 mV/V + 2.0 mV 0.12 mV/V + 2.0 mV 0.21 mV/V + 4.0 mV 0.51 mV/V + 20 mV 2.4 mV/V + 0.20 V 7.8 mV/V + 2.0 V 0.12 mV/V + 20 mV 0.12 mV/V + 20 mV 0.21 mV/V + 40 mV 0.55 mV/V + 0.20 V 13 µA/A + 0.40 nA 13 µA/A + 3.2 nA 14 µA/A + 0.040 µA 47 µA/A + 0.65 µA	In-house method : CP-LF-05 by direct measurement with reference multi-meter

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเที่ยบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอทเที่ยบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเที่ยบ	รายการสอบเที่ยบ	ขีดความสามารถของ การสอบเที่ยบและการวัด*	วิธีการสอบเที่ยบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating instrument DC current (cont.) 200 mA to < 2 A 2 A to 20 A AC current 0 µA to < 200 µA @ 10 Hz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to 100 kHz 200 µA to < 2 mA @ 10 Hz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to 100 kHz 2 mA to < 20 mA @ 10 Hz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz @ 30 kHz to 100 kHz 20 mA to < 200 mA @ 10 Hz to < 10 kHz @ 10 kHz to < 30 kHz 200 mA to < 2 A @ 10 Hz to < 10 kHz @ 10 kHz to 30 kHz 2 A to 20 A @ 10 Hz to < 2 kHz @ 2 kHz to 10 kHz	0.18 mA/A + 13 µA 0.40 mA/A + 0.32 mA 0.50 mA/A + 20 nA 0.63 mA/A + 20 nA 3.2 mA/A + 20 nA 0.30 mA/A + 0.20 µA 0.63 mA/A + 0.20 µA 3.2 mA/A + 0.20 µA 0.30 mA/A + 2.0 µA 0.63 mA/A + 2.0 µA 3.2 mA/A + 2.0 µA 0.28 mA/A + 20 µA 0.58 mA/A + 20 µA 0.58 mA/A + 0.20 mA 2.4 mA/A + 0.20 mA 0.72 mA/A + 2.0 mA 2.0 mA/A + 2.0 mA	In-house method : CP-LF-05 by direct measurement with reference multi-meter

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชา สอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการรับ*	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 (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเที่ยบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขการรับรองที่ สอบเที่ยบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขางาน สอบเที่ยบ	รายการสอบเที่ยบ	ขีดความสามารถของ การสอบเที่ยบและการวัด*	วิธีการสอบเที่ยบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating instrument Simulator (thermocouple) Type R 0 °C to 1 767 °C Type S 0 °C to 1 767 °C Type T -150 °C to 400 °C Simulator (RTD) Pt 100-385 -200 °C to 800 °C Pt 100-3 916 -100 °C to 800 °C Pt 100-3 926 -200 °C to 800 °C Pt 200-385 -200 °C to 800 °C Pt 500-385 -200 °C to 750 °C	0.45 °C 0.40 °C 0.19 °C 0.010 °C 0.010 °C 0.010 °C 0.010 °C 0.020 °C	In-house method : CP-LF-06 by direct measurement with multi-product calibrator
2. อุณหภูมิ	Thermocouple sensor 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	0.60 °C 0.90 °C 1.2 °C 0.30 °C 0.60 °C 0.60 °C	In-house method : CP-TE-01 by comparison measurement with super thermometer/PRT

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอบเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชาการ สอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	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 (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 19C008/0576

หมายเลขอการรับรองที่ สอปเทียบ 0210

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ภายใน นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาวิชาการ สอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	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 (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

ออกให้ ณ วันที่ ๕ มีนาคม พ.ศ. 2562

ลงชื่อ

(นายวันชัย พนมชัย)

เลขที่การสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม