

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท ไทร์เนอร์รี่ อินสทรูमेंท์ จำกัด
ที่อยู่ เลขที่ 333 ซอยประชาสันติ (รัชดาภิเษก 10) ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วยขวาง
 เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า	Digital Oscilloscope Vertical deflection DC Voltage Impedance : 1 MΩ 0 mV (GND) 3 mV to 90 mV > 90 mV to 450 mV > 450 mV to 4.5 V > 4.5 V to 22.5 V > 22.5 V to 45 V > 45 V to 70 V > 70 V to 200 V Impedance : 50 Ω 0 mV (GND) 3 mV to 90 mV > 90 mV to 450 mV > 450 mV to 4.5 V	15 μV 0.25 mV/V + 35 μV 0.25 mV/V + 65 μV 0.25 mV/V + 0.45 mV 0.25 mV/V + 3.5 mV 0.25 mV/V + 8.5 mV 0.25 mV/V + 65 mV 0.25 mV/V + 0.65 V 15 μV 0.25 mV/V + 35 μV 0.25 mV/V + 65 μV 0.25 mV/V + 0.45 mV	In-house method : CP-001 and CP-010 based on EURAMET cg-7 and manufacturer's manual by direct measurement technique (Except 0 mV method by Input terminal shorted circuit to ground earth)

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Digital Oscilloscope Vertical deflection Square wave @ 1 kHz Impedance : 1 M Ω 6 mV to 16 mV > 16 mV to 80 mV > 80 mV to 400 mV > 400 mV to 1.6 V > 1.6 V to 8 V > 8 V to 80 V > 80 V to 200 V Impedance : 50 Ω 6 mV to 16 mV > 16 mV to 80 mV > 80 mV to 400 mV > 400 mV to 1.6 V > 1.6 V to 5 V	1.0 mV/V + 15 μ V 1.0 mV/V + 35 μ V 1.0 mV/V + 65 μ V 1.0 mV/V + 0.65 mV 1.0 mV/V + 1.5 mV 1.0 mV/V + 3.5 mV 1.0 mV/V + 0.65 V 1.0 mV/V + 15 μ V 1.0 mV/V + 35 μ V 1.0 mV/V + 65 μ V 1.0 mV/V + 0.65 mV 1.0 mV/V + 1.5 mV	In-house method : CP-001 based on EURAMET cg-7 by direct measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Digital Oscilloscope Horizontal deflection Time Marker Impedance : 1 MΩ & 50 Ω 10 ns 20 ns 1 μs to 100 μs 800 μs 1 ms to 1 s Digital Bandwidth Impedance : 1 MΩ 6 mV to 5 V @ 50 kHz to 500 MHz Impedance : 50 Ω 6 mV to 5 V For UUC Input VSWR ≤ 1.2 : 1 @ 50 kHz to 550 MHz For UUC Input VSWR > 1.2 : 1 @ 50 kHz to 550 MHz @ > 550 MHz to 2 GHz @ > 2 GHz to 2.501 GHz	5.7 ms/s 2.9 ms/s 1.2 ms/s 65 μs/s 0.58 μs/s 41 mV/V 26 mV/V 41 mV/V 51 mV/V 0.12 V/V	In-house method : CP-002 and CP-010 based on EURAMET cg-7 and manufacturer's manual by direct measurement technique In-house method : CP-003 and CP-010 based on EURAMET cg-7 and manufacturer's manual by direct measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Analog Oscilloscope Vertical deflection Square wave @ 1 kHz Impedance : 1 MΩ 6 mV > 6 mV to 12 mV > 12 mV to 30 mV > 30 mV to 60 mV > 60 mV to 120 mV > 120 mV to 300 mV > 300 mV to 600 mV > 600 mV to 1.2 V > 1.2 V to 3 V > 3 V to 6 V > 6 V to 12 V > 12 V to 30 V > 30 V to 60 V > 60 V to 120 V Impedance : 50 Ω 12 mV > 12 mV to 30 mV > 30 mV to 60 mV > 60 mV to 120 mV > 120 mV to 300 mV > 300 mV to 600 mV > 600 mV to 1.2 V > 1.2 V to 3 V > 3 V to 5 V	1.0 mV/V + 31 μV 1.0 mV/V + 59 μV 1.0 mV/V + 0.15 mV 1.0 mV/V + 0.29 mV 1.0 mV/V + 0.58 mV 1.0 mV/V + 1.5 mV 1.0 mV/V + 2.9 mV 1.0 mV/V + 5.8 mV 1.0 mV/V + 15 mV 1.0 mV/V + 29 mV 1.0 mV/V + 58 mV 1.0 mV/V + 0.15 V 1.0 mV/V + 0.29 V 1.0 mV/V + 0.58 V 1.0 mV/V + 59 μV 1.0 mV/V + 0.15 mV 1.0 mV/V + 0.29 mV 1.0 mV/V + 0.58 mV 1.0 mV/V + 1.5 mV 1.0 mV/V + 2.9 mV 1.0 mV/V + 5.8 mV 1.0 mV/V + 15 mV 1.0 mV/V + 29 mV	In-house method : CP-004 based on EURAMET cg-7 by direct measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Analog Oscilloscope Horizontal deflection Time Marker Impedance : 1 MΩ & 50 Ω 10 ns to 500 ms	3.7 ms/s	In-house method : CP-005 based on EURAMET cg-7 by direct measurement technique
	Analog Bandwidth Impedance : 1 MΩ 6 mV to 5 V @ 50 kHz to 200 MHz	41 mV/V	In-house method : CP-006 based on EURAMET cg-7 by direct measurement technique
	Impedance : 50 Ω 6 mV to 5 V @ 50 kHz to 400 MHz	41 mV/V	
	Measuring Instrument DC Voltage 0 mV (Shorted)	1.2 μV	In-house method : CP-101 based on manufacturer's manual by direct measurement technique (Except 0 mV method by Input terminal shorted circuit with shorting bar)
	100 mV	1.8 μV	
	1 V	3.7 μV	
	10 V	27 μV	
	100 V	0.47 mV	
	1 000 V	4.1 mV	
	> 0 mV to 100 mV	7.5 μV/V + 1.3 μV	
> 100 mV to 1 V	5.0 μV/V + 1.4 μV		
> 1 V to 10 V	3.5 μV/V + 4.5 μV		
> 10 V to 100 V	5.0 μV/V + 55 μV		
> 100 V to 1 000 V	6.5 μV/V + 0.56 mV		
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring Instrument DC Voltage (cont.) > 0 mV to 20 mV > 20 mV to 200 mV > 200 mV to 2 V > 2 V to 20 V > 20 V to 200 V > 200 V to 1 000 V AC Voltage @10 Hz to 20 Hz 10 mV to 100 mV > 100 mV to 1 V > 1 V to 10 V > 10 V to 100 V @ > 20 Hz to 40 Hz 10 mV to 100 mV > 100 mV to 1 V > 1 V to 10 V > 10 V to 100 V @ >40 Hz to 20 kHz 10 mV to 100 mV > 100 mV to 1 V > 1 V to 10 V > 10 V to 100 V > 100 V to 700 V > 700 V to 1 000 V	11 μ V/V + 1.6 μ V 7.1 μ V/V + 2.9 μ V 7.1 μ V/V + 25 μ V 9.1 μ V/V + 0.27 mV 9.1 μ V/V + 2.5 mV 9.1 μ V/V + 13 mV 0.24 mV/V + 15 μ V 0.24 mV/V + 46 μ V 0.24 mV/V + 0.46 mV 0.24 mV/V + 4.6 mV 90 μ V/V + 9.6 μ V 90 μ V/V + 23 μ V 90 μ V/V + 0.24 mV 90 μ V/V + 2.4 mV 80 μ V/V + 9.9 μ V 45 μ V/V + 22 μ V 45 μ V/V + 0.22 mV 52 μ V/V + 1.9 mV 90 μ V/V + 15 mV 90 μ V/V + 15 mV	In-house method : CP-301 based on manufacturer's manual by direct comparison measurement technique In-house method : CP-102 based on manufacturer's manual by direct measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring Instrument AC Voltage (cont.) @ >1 kHz to 20 kHz >100 V to 700 V >700 V to 1 000 V @ >20 kHz to 50 kHz 10 mV to 100 mV > 100 mV to 1 V > 1 V to 10 V > 10 V to 100 V > 100 V to 700 V > 700 V to 1 000 V @ >50 kHz to 100 kHz 10 mV to 100 mV > 100 mV to 1 V > 1 V to 10 V > 10 V to 100 V > 100 V to 700 V @ >100 kHz to 300 kHz 10 mV to 100 mV > 100 mV to 1 V > 1 V to 10 V > 10 V to 100 V	 0.17 mV/V + 85 mV 0.17 mV/V + 0.12 V 0.20 mV/V + 9.6 μ V 75 μ V/V + 51 μ V 75 μ V/V + 0.45 mV 80 μ V/V + 4.6 mV 0.60 mV/V + 0.26 V 0.60 mV/V + 0.35 V 0.46 mV/V + 19 μ V 0.11 mV/V + 0.17 mV 0.10 mV/V + 1.1 mV 0.15 mV/V + 14 mV 2.3 mV/V + 0.50 V 0.90 mV/V + 22 μ V 0.42 mV/V + 0.38 mV 0.28 mV/V + 2.2 mV 0.90 mV/V + 63 mV	In-house method : CP-102 based on manufacturer's manual by direct measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring Instrument DC Current 0 μ A (Opened) > 0 pA to 200 pA > 200 pA to 2 nA > 2 nA to 20 nA > 20 nA to 2 μ A > 2 μ A to 10 μ A > 10 μ A to 100 μ A > 100 μ A to 200 μ A > 200 μ A to 2 mA > 2 mA to 20 mA > 20 mA to 100 mA > 100 mA to 1 A > 1 A to 2.1 A > 2.1 A to 10 A > 0 nA to 100 nA > 100 nA to 1 μ A > 1 μ A to 10 μ A > 10 μ A to 100 μ A > 100 μ A to 1 mA	0.10 nA 0.28 mA/A 0.27 mA/A 0.40 mA/A 0.37 mA/A 40 μ A/A + 0.19 nA 40 μ A/A + 1.6 nA 40 μ A/A + 6.4 nA 35 μ A/A + 11 nA 35 μ A/A + 90 nA 45 μ A/A + 0.76 μ A 80 μ A/A + 14 μ A 0.13 mA/A + 14 μ A 0.36 mA/A + 0.54 mA 50 μ A/A + 80 pA 40 μ A/A + 80 pA 40 μ A/A + 0.19 nA 40 μ A/A + 1.7 nA 40 μ A/A + 15 nA	In-house method : CP-103 based on manufacturer's manual by Ohm's Law measurement technique (Except 0 μ A method by Input terminal opened circuit) In-house method : CP-103 based on manufacturer's manual by direct comparison measurement technique In-house method : CP-103 based on manufacturer's manual by direct measurement technique In-house method : CP-303 based on manufacturer's manual by direct comparison measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring Instrument DC Current (cont.) > 1 mA to 10 mA > 10 mA to 100 mA > 100 mA to 1 A > 1 A to 2.1 A > 2.1 A to 3 A > 3 A to 4.5 A AC Current @ 10 Hz to 20 Hz 10 µA to 100 µA > 100 µA to 1 mA > 1 mA to 10 mA > 10 mA to 100 mA @ >20 Hz to 40 Hz 10 µA to 100 µA >100 µA to 1 mA >1 mA to 10 mA >10 mA to 100 mA @ >40 Hz to 1 kHz 10 µA to 100 µA > 100 µA to 1 mA > 1 mA to 10 mA > 10 mA to 100 mA	40 µA/A + 0.15 µA 57 µA/A + 1.5 µA 0.14 mA/A + 28 µA 0.16 mA/A 0.59 mA/A 0.50 mA/A 0.25 mA/A + 17 nA 0.25 mA/A + 43 nA 0.25 mA/A + 0.43 µA 0.25 mA/A + 5.0 µA 0.16 mA/A + 11 nA 0.16 mA/A + 38 nA 0.16 mA/A + 0.38 µA 0.16 mA/A + 4.0 µA 0.16 mA/A + 9.0 nA 0.12 mA/A + 38 nA 0.12 mA/A + 0.38 µA 0.12 mA/A + 3.0 µA	In-house method : CP-303 based on manufacturer's manual by direct comparison measurement technique In-house method : CP-303 based on manufacturer's manual by Ohm's Law measurement technique In-house method : CP-104 based on manufacturer's manual by direct measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring Instrument AC Current (cont.) @ > 20 Hz to 1 kHz > 100 mA to 1 A > 1 A to 2.1 A >2.1 A to 10 A @ > 1 kHz to 5 kHz 10 µA to 100 µA > 100 µA to 1 mA > 1 mA to 10 mA > 10 mA to 100 mA > 100 mA to 1 A > 1 A to 2.1 A > 2.1 A to 10 A @ > 5 kHz to 10 kHz 10 µA to 100 µA > 100 µA to 1 mA > 1 mA to 10 mA > 10 mA to 100 mA > 100 mA to 1 A > 1 A to 2.1 A > 2.1 A to 10 A	 0.26 mA/A + 38 µA 0.26 mA/A + 81 µA 0.46 mA/A + 0.20 mA 0.28 mA/A + 13 nA 0.20 mA/A + 0.12 µA 0.20 mA/A + 0.59 µA 0.20 mA/A + 4.0 µA 0.45 mA/A + 84 µA 0.45 mA/A + 0.13 mA 0.95 mA/A + 0.41 mA 1.1 mA/A + 68 nA 1.1 mA/A + 0.69 µA 1.1 mA/A + 6.0 µA 1.1 mA/A + 11 µA 7.0 mA/A + 0.17 mA 7.0 mA/A + 0.19 mA 3.6 mA/A + 0.80 mA	In-house method : CP-104 based on manufacturer's manual by direct measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring Instrument Resistance (4-wire) 0 Ω (Shorted) 1 Ω 1.9 Ω 10 Ω 19 Ω 100 Ω 190 Ω 1 kΩ 1.9 kΩ 10 kΩ 19 kΩ 100 kΩ 190 kΩ 1 MΩ 1.9 MΩ 10 MΩ 19 MΩ 100 MΩ 1 GΩ	15 μΩ 55 μΩ 86 μΩ 89 μΩ 0.42 mΩ 0.53 mΩ 0.78 mΩ 5.7 mΩ 9.2 mΩ 53 mΩ 84 mΩ 0.59 Ω 1.5 Ω 9.5 Ω 25 Ω 0.21 kΩ 0.63 kΩ 8.7 kΩ 0.27 MΩ	In-house method : CP-105 based on manufacturer's manual by direct measurement technique (Except 0 Ω method by Input terminal shorted circuit with shorting bar)
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring Instrument Resistance (2-wire)		In-house method : CP-105 based on manufacturer's manual by direct measurement technique
	10 Ω	2.4 mΩ	
	19 Ω	2.6 mΩ	
	100 Ω	2.8 mΩ	
	190 Ω	3.3 mΩ	
	1 kΩ	22 mΩ	
	1.9 kΩ	25 mΩ	
	10 kΩ	0.13 Ω	
	19 kΩ	0.23 Ω	
	100 kΩ	1.3 Ω	
	190 kΩ	2.3 Ω	
	1 MΩ	22 Ω	
	1.9 MΩ	42 Ω	
	10 MΩ	0.42 kΩ	
	19 MΩ	0.92 kΩ	
	100 MΩ	11 kΩ	
	1 GΩ	0.27 MΩ	
	> 0 Ω to 40 Ω	0.25 mΩ/Ω + 14 mΩ	
	> 40 Ω to 400 Ω	0.20 mΩ/Ω + 22 mΩ	
	> 400 Ω to 4 kΩ	0.15 mΩ/Ω + 0.12 Ω	
> 4 kΩ to 40 kΩ	0.20 mΩ/Ω + 1.2 Ω		
> 40 kΩ to 400 kΩ	0.20 mΩ/Ω + 12 Ω		
> 400 kΩ to 4 MΩ	0.50 mΩ/Ω + 0.16 kΩ		
> 4 MΩ to 40 MΩ	1.5 mΩ/Ω + 7.9 kΩ		
> 40 MΩ to 50 MΩ	2.6 mΩ/Ω + 41 kΩ		
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating Instrument DC Voltage 0 mV to 100 mV > 100 mV to 1 V > 1 V to 10 V > 10 V to 100 V > 100 V to 1 000 V DC Current 0 nA to 100 nA >100 nA to 1 μ A >1 μ A to 10 μ A >10 μ A to 100 μ A >100 μ A to 1 mA >1 mA to 10 mA >10 mA to 100 mA >100 mA to 1 A > 1 A to 2.1 A > 2.1 A to 3 A > 3 A to 4.5 A	11 μ V/V + 1.6 μ V 7.1 μ V/V + 1.7 μ V 7.1 μ V/V + 4.4 μ V 9.1 μ V/V + 0.12 mV 9.1 μ V/V + 0.21 mV 50 μ A/A + 79 pA 40 μ A/A + 79 pA 40 μ A/A + 0.18 nA 40 μ A/A + 1.6 nA 40 μ A/A + 13 nA 40 μ A/A + 0.13 μ A 57 μ A/A + 1.3 μ A 0.14 mA/A + 27 μ A 0.15 mA/A 0.58 mA/A 0.49 mA/A	In-house method : CP-201 based on manufacturer's manual by direct measurement technique In-house method : CP-203 based on manufacturer's manual by direct measurement technique In-house method : CP-203 based on manufacturer's manual by Ohm's Law Measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating Instrument Precision Shunt Resistor Test Current : 1.1 A to 2.1 A 0.05 Ω 0.1 Ω 0.5 Ω 1 Ω Test Current : >2.1 A to 3 A 0.05 Ω 0.1 Ω 0.5 Ω 1 Ω Test Current : >3 A to 10 A 0.05 Ω 0.1 Ω 0.5 Ω 1 Ω	0.14 mΩ/Ω 0.14 mΩ/Ω 0.14 mΩ/Ω 0.14 mΩ/Ω 0.57 mΩ/Ω 0.57 mΩ/Ω 0.57 mΩ/Ω 0.57 mΩ/Ω 0.47 mΩ/Ω 0.47 mΩ/Ω 0.47 mΩ/Ω 0.47 mΩ/Ω	In-house method : CP-205 based on manufacturer's manual by Ohm's Law measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 20C090/0769

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0206

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. ไฟฟ้า (ต่อ)	Generating Instrument 4-Wire Resistance 0 Ω > 0 Ω to 0.1 Ω > 0.1 Ω to 1 Ω > 1 Ω to 10 Ω > 10 Ω to 100 Ω > 100 Ω to 1 kΩ > 1 kΩ to 10 kΩ > 10 kΩ to 100 kΩ > 100 kΩ to 1 MΩ > 1 MΩ to 10 MΩ	120 μΩ 1.2 mΩ/Ω 0.18 mΩ/Ω 83 μΩ/Ω 66 μΩ/Ω 36 μΩ/Ω 36 μΩ/Ω 36 μΩ/Ω 49 μΩ/Ω 0.13 mΩ/Ω	In-house method : CP-205 based on manufacturer's manual by direct measurement technique
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

ออกให้ ณ วันที่