

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)



ชื่อห้องปฏิบัติการ
(Laboratory Name)

การไฟฟ้านครหลวง ฝ่ายวิจัยและนวัตกรรมระบบไฟฟ้า กองทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า
(Metropolitan electricity authority, Power system research and innovation department,
Electrical equipment testing division)

หมายเลขการรับรองที่
(Accreditation No.)

สอบเทียบ 0120
(Calibration 0120)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร (Permanent) นอกสถานที่ (Site) ชั่วคราว (Temporary) เคลื่อนที่ (Mobile) หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring Instrument DC voltage 0 mV to < 330 mV 330 mV to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V 33 V to < 330 V 330 V to 1 020 V AC voltage @ 45 Hz to 10 kHz 1 mV to < 33 mV 33 mV to < 330 mV 330 mV to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V @ > 10 kHz to 20 kHz 1 mV to < 33 mV 33 mV to < 330 mV 330 mV to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V	24 $\mu\text{V/V} + 2.4 \mu\text{V}$ 13 $\mu\text{V/V} + 3.4 \mu\text{V}$ 15 $\mu\text{V/V} + 30 \mu\text{V}$ 21 $\mu\text{V/V} + 0.21 \text{ mV}$ 22 $\mu\text{V/V} + 1.8 \text{ mV}$ 0.18 $\text{mV/V} + 7.1 \mu\text{V}$ 0.17 $\text{mV/V} + 9.5 \mu\text{V}$ 0.18 $\text{mV/V} + 71 \mu\text{V}$ 0.18 $\text{mV/V} + 0.71 \text{ mV}$ 0.24 $\text{mV/V} + 7.2 \mu\text{V}$ 0.19 $\text{mV/V} + 9.4 \mu\text{V}$ 0.22 $\text{mV/V} + 71 \mu\text{V}$ 0.28 $\text{mV/V} + 0.71 \text{ mV}$	In-house method : WI-MS-C001 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : WI-MS-C004 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (\pm) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring Instrument AC voltage (Cont.) @ 45 Hz to 1 kHz 33 V to < 330 V 330V to 1020V @ > 1 kHz to 5 kHz 330V to 1020V @ > 1 kHz to 10 kHz 33 V to < 330 V DC current 0 μA to < 330 μA 330 μA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 330 mA to < 1.1 A 1.1 A to < 3 A 3 A to < 11 A 11 A to 20 A	0.22 mV/V + 2.5 mV 0.35 mV/V + 14 mV 0.35 mV/V + 12 mV 0.24 mV/V + 7.1 mV 0.18 mA/A + 24 nA 0.12 mA/A + 58 nA 0.12 mA /A + 0.29 μA 0.12 mA /A + 2.9 μA 0.24 mA/A + 47 μA 0.44 mA/A + 47 μA 0.58 mA/A + 0.58 mA 1.2 mA/A + 0.87 mA	In-house method : WI-MS-C004 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : WI-MS-C002 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring Instrument AC current @ 45 Hz to 1 kHz 29 μ A to < 330 μ A 0.33 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 330 mA to < 1.1 A 1.1 A to < 3 A @ > 1 kHz to 5 kHz 29 μ A to < 330 μ A 0.33 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 330 mA to < 1.1 A 1.1 A to < 3 A @ 45 Hz to 100 Hz 3 A to < 11 A 11 A to 20 A @ > 100 Hz to 1 kHz 3 A to < 11 A 11 A to 20 A	1.5 mA/A + 0.12 μ A 1.2 mA/A + 0.18 μ A 0.47 mA/A + 2.4 μ A 0.47 mA/A + 24 μ A 0.58 mA/A + 0.12 mA 0.70 mA/A + 0.12 mA 3.5 mA/A + 0.18 μ A 2.4 mA/A + 0.24 μ A 0.93 mA/A + 2.4 μ A 1.2 mA/A + 58 μ A 7.0 mA/A + 1.2 mA 7.0 mA/A + 1.2 mA 0.70 mA/A + 2.4 mA 1.4 mA/A + 5.8 mA 1.2 mA/A + 2.4 mA 1.8 mA/A + 5.8 mA	In-house method : WI-MS-C005 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
 และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
 (* Expressed as an uncertainty (\pm) providing a level of confidence of approximately 95%
 and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring Instrument Resistance 0 Ω to < 11 Ω 11 Ω to < 33 Ω 33 Ω to < 110 Ω 110 Ω to < 330 Ω 330 Ω to < 1.1 kΩ 1.1 kΩ to < 3.3 kΩ 3.3 kΩ to < 11 kΩ 11 kΩ to < 33 kΩ 33 kΩ to < 110 kΩ 110 kΩ to < 330 kΩ 330 kΩ to < 1.1 MΩ 1.1 MΩ to < 3.3 MΩ 3.3 MΩ to < 11 MΩ 11 MΩ to < 33 MΩ 33 MΩ to < 110 MΩ 110 MΩ to < 330 MΩ 330 MΩ to 1.1 GΩ	47 μΩ/Ω + 18 mΩ 35 μΩ/Ω + 24 mΩ 33 μΩ/Ω + 24 mΩ 33 μΩ/Ω + 29 mΩ 33 μΩ/Ω + 29 mΩ 33 μΩ/Ω + 0.29 Ω 33 μΩ/Ω + 0.18 Ω 33 μΩ/Ω + 1.8 Ω 33 μΩ/Ω + 1.8 Ω 37 μΩ/Ω + 18 Ω 37 μΩ/Ω + 18 Ω 70 μΩ/Ω + 0.20 kΩ 0.16 mΩ/Ω + 0.32 kΩ 0.29 mΩ/Ω + 3.2 kΩ 0.58 mΩ/Ω + 3.7 kΩ 3.5 mΩ/Ω + 0.12 MΩ 18 mΩ/Ω + 0.59 MΩ	In-house method : WI-MS-C003 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring Instrument Resistance (Cont.) 100 $\mu\Omega$ 1 m Ω 10 m Ω 100 m Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 k Ω 10 k Ω	47 n Ω 0.18 $\mu\Omega$ 1.4 $\mu\Omega$ 11 $\mu\Omega$ 76 $\mu\Omega$ 0.76 m Ω 7.6 m Ω 76 m Ω 0.76 Ω	In-house method : WI-MS-C026 by direct measurement with standard resistor

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (\pm) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring Instrument Capacitance @ 50 Hz to 1 kHz 0.22 nF to < 0.40 nF 0.40 nF to < 1.1 nF 1.1 nF to < 3.3 nF 3.3 nF to < 11 nF 11 nF to < 33 nF 33 nF to < 110 nF 110 nF to < 330 nF @ 50 Hz to 100 Hz 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 @ 50 Hz 33 μF to < 110 μF	5.8 mF/F + 12 pF 5.8 mF/F + 12 pF 5.8 mF/F + 12 pF 2.9 mF/F + 12 pF 2.9 mF/F + 12 pF 2.9 mF/F + 13 pF 2.9 mF/F + 36 pF 2.9 mF/F + 1.2 nF 2.9 mF/F + 3.5 nF 2.9 mF/F + 12 nF 4.7 mF/F + 35 nF 5.2 mF/F + 0.12 μF	In-house method : WI-MS-C006 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
 และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
 (* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
 and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power Single phase, power factor=1 @ 45 Hz to 65 Hz, 1 V to 23 V 0.01 A to 0.25 A 0.01 W to 5.75 W > 0.25 A to 20 A > 0.25 W to 460 W > 23 V to 45 V 0.01 A to 0.25 A > 0.23 W to 11.25 W > 0.25 A to 20 A > 5.75 W to 900 W > 45 V to 90 V 0.01 A to 0.25 A > 0.45 W to 22.5 W > 0.25 A to 20 A > 11.25 W to 1 800 W > 90 V to 180 V 0.01 A to 0.25 A > 0.9 W to 45 W > 0.25 A to 20 A > 22.5 W to 3 600 W	5.9 mW/W 0.41 mW/W 0.70 mW/W 0.11 mW/W 0.67 mW/W 0.11 mW/W 0.66 mW/W 0.12 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058

(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (Cont.) Single phase, power factor=1 @ 45 Hz to 65 Hz, > 180 V to 360 V 0.01 A to 0.25 A > 1.8 W to 90 W > 0.25 A to 20 A > 45 W to 7 200 W > 360 V to 650 V 0.01 A to 0.25 A > 3.6 W to 162.5 W > 0.25 A to 20 A > 90 W to 13 000 W > 650 V to 1 000 V 0.01 A to 0.25 A > 6.5 W to 1 000 W > 0.25 A to 20 A > 162.5 W to 20 000 W	0.73 mW/W 0.13 mW/W 0.68 mW/W 0.13 mW/W 0.66 mW/W 0.13 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (Cont.) Single phase, power factor=0.5 @ 45 Hz to 65 Hz, 1 V to 23 V 0.01 A to 0.25 A 0.005 W to 2.875 W > 0.25 A to 20 A > 0.125 W to 230 W > 23 V to 45 V 0.01 A to 0.25 A > 0.115 W to 5.625 W > 0.25 A to 20 A > 2.875 W to 450 W > 45 V to 90 V 0.01 A to 0.25 A > 0.225 W to 11.25 W > 0.25 A to 20 A > 5.625 W to 900 W > 90 V to 180 V 0.01 A to 0.25 A > 0.45 W to 22.5 W > 0.25 A to 20 A > 11.25 W to 1 800 W	12 mW/W 0.63 mW/W 0.82 mW/W 0.15 mW/W 0.71 mW/W 0.14 mW/W 0.67 mW/W 0.15 mW/W	

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (Cont.) Single phase, power factor=0.5 @ 45 Hz to 65 Hz, > 180 V to 360 V 0.01 A to 0.25 A > 0.9 W to 45 W > 0.25 A to 20 A > 22.5 W to 3 600 W > 360 V to 650 V 0.01 A to 0.25 A > 1.8 W to 81.25 W > 0.25 A to 20 A > 45 W to 6 500 W > 650 V to 1 000 V 0.01 A to 0.25 A > 3.25 W to 125 W > 0.25 A to 20 A > 81.25 W to 10 000 W	0.92 mW/W 0.16 mW/W 0.74 mW/W 0.16 mW/W 0.69 mW/W 0.16 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term “CMCs” has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058

(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (Cont.) Single phase, power factor=0.1 @ 45 Hz to 65 Hz, 1 V to 23 V 0.01 A to 0.25 A 0.001 W to 0.575 W > 0.25 A to 20 A > 0.025 W to 46 W > 23 V to 45 V 0.01 A to 0.25 A > 0.023 W to 1.125 W > 0.25 A to 20 A > 0.575 W to 90 W > 45 V to 90 V 0.01 A to 0.25 A > 0.045 W to 2.25 W > 0.25 A to 20 A > 1.125 W to 180 W > 90 V to 180 V 0.01 A to 0.25 A > 0.09 W to 4.5 W > 0.25 A to 20 A > 2.25 W to 360 W	58 mW/W 2.9 mW/W 2.6 mW/W 0.53 mW/W 1.5 mW/W 0.53 mW/W 1.1 mW/W 0.53 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (Cont.) Single phase, power factor=0.1 @ 45 Hz to 65 Hz, > 180 V to 360 V 0.01 A to 0.25 A > 0.18 W to 9 W > 0.25 A to 20 A > 4.5 W to 720 W > 360 V to 650 V 0.01 A to 0.25 A > 0.36 W to 16.25 W > 0.25 A to 20 A > 9 W to 1 300 W > 650 V to 1 000 V 0.01 A to 0.25 A > 0.65 W to 25 W > 0.25 A to 20 A > 16.25 W to 2 000 W	3.3 mW/W 0.54 mW/W 1.8 mW/W 0.54 mW/W 1.3 mW/W 0.55 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term “CMCs” has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (Cont.) Single phase, power factor=0.05 @ 45 Hz to 65 Hz, 1 V to 23 V 0.01 A to 0.25 A 0.000 5 W to 0.287 5 W > 0.25 A to 20 A > 0.012 5 W to 23 W > 23 V to 45 V 0.01 A to 0.25 A > 0.011 5 W to 0.562 5 W > 0.25 A to 20 A > 0.287 5 W to 45 W > 45 V to 90 V 0.01 A to 0.25 A > 0.022 5 W to 1.125 W > 0.25 A to 20 A > 0.562 5 W to 90 W > 90 V to 180 V 0.01 A to 0.25 A > 0.045 W to 2.25 W > 0.25 A to 20 A > 1.125 W to 180 W	0.12 W/W 5.6 mW/W 5.0 mW/W 1.1 mW/W 2.8 mW/W 1.1 mW/W 1.8 mW/W 1.1 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (Cont.) Single phase, power factor=0.05 @ 45 Hz to 65 Hz, > 180 V to 360 V 0.01 A to 0.25 A > 0.09 W to 4.5 W > 0.25 A to 20 A > 2.25 W to 360 W > 360 V to 650 V 0.01 A to 0.25 A > 0.18 W to 8.125 W > 0.25 A to 20 A > 4.5 W to 650 W > 650 V to 1 000 V 0.01 A to 0.25 A > 0.325 W to 12.5 W > 0.25 A to 20 A > 8.125 W to 1 000 W	6.5 mW/W 1.1 mW/W 3.5 mW/W 1.1 mW/W 2.2 mW/W 1.1 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (cont.) Single phase, power factor=0.01 @ 45 Hz to 65 Hz, 1 V to 23 V 0.01 A to 0.25 A 0.000 1 W to 0.057 5 W > 0.25 A to 20 A > 0.002 5 W to 4.6 W > 23 V to 45 V 0.01 A to 0.25 A > 0.002 3 W to 0.112 5 W > 0.25 A to 20 A > 0.057 5 W to 9 W > 45 V to 90 V 0.01 A to 0.25 A > 0.004 5 W to 0.225 W > 0.25 A to 20 A > 0.112 5 W to 18 W > 90 V to 180 V 0.01 A to 0.25 A > 0.009 W to 0.45 W > 0.25 A to 20 A > 0.225 W to 36 W	0.58 W/W 58 mW/W 56 mW/W 51 mW/W 52 mW/W 51 mW/W 51 mW/W 51 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC power (cont.) Single phase, power factor=0.01 @ 45 Hz to 65 Hz, > 180 V to 360 V 0.01 A to 0.25 A > 0.018 W to 0.9 W > 0.25 A to 20 A > 0.45 W to 72 W > 360 V to 650 V 0.01 A to 0.25 A > 0.036 W to 1.625 W > 0.25 A to 20 A > 0.9 W to 130 W > 650 V to 1 000 V 0.01 A to 0.25 A > 0.065 W to 2.5 W > 0.25 A to 20 A > 1.625 W to 200 W Frequency 45 Hz to < 120 Hz 120 Hz to < 1 200 Hz 1.2 kHz to < 12 kHz 12 kHz to 120 kHz	60 mW/W 51 mW/W 53 mW/W 51 mW/W 52 mW/W 51 mW/W	In-house method : WI-MS-C016 by direct measurement with AC voltage, current, and phase standards In-house method : WI-MS-C019 by direct measurement with multi-product calibrator

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term “CMCs” has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument DC current clamp meter 10 A to < 16.5 A 16.5 A to < 55 A 55 A to < 150 A 150 A to < 550 A 550 A to 1 000 A AC current clamp meter @ 45 Hz to 65 Hz 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 11 A to < 20 A 20 A to < 55 A 55 A to < 150 A 150 A to < 550 A 550 A to 1 000 A @ > 65 Hz to 440 Hz 20 A to < 55 A 55 A to < 150 A	5.8 mA/A + 63 mA 5.8 mA/A + 0.18 A 5.8 mA/A + 0.18 A 5.9 mA/A + 0.59 A 5.9 mA/A + 0.59 A 0.47 mA/A + 6.3 μA 0.47 mA/A + 0.58 mA 0.58 mA/A + 0.59 mA 0.70 mA/A + 0.59 mA 0.70 mA/A + 6.3 mA 1.4 mA/A + 8.2 mA 6.7 mA/A + 0.30 A 6.7 mA/A + 0.30 A 6.7 mA/A + 1.1 A 6.7 mA/A + 1.1 A 13 mA/A + 0.30 A 13 mA/A + 0.30 A	In-house method : WI-MS-C013 by direct measurement with multi-product calibrator and 50 turn coil In-house method WI-MS-C014 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : WI-MS-C014 by direct measurement with multi-product calibrator and 50 turn coil

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058

(Certification no. 22-LB0058)



ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument High resistance @ 1 kV 10 MΩ 30 MΩ 50 MΩ 100 MΩ 300 MΩ 500 MΩ 1 GΩ 3 GΩ 5 GΩ 10 GΩ 30 GΩ 50 GΩ 100 GΩ AC Voltage @ 16 Hz to 850 Hz 1 V to 23 V > 23 V to 45 V > 45 V to 90 V > 90 V to 180 V > 180 V to 360 V > 360 V to 650 V > 650 V to 1 000 V	0.024 MΩ 0.091 MΩ 0.13 MΩ 0.24 MΩ 1.1 MΩ 1.6 MΩ 3.0 MΩ 19 MΩ 30 MΩ 59 MΩ 0.36 GΩ 0.59 GΩ 1.2 GΩ 70 μV/V + 0.25 mV 70 μV/V + 0.48 mV 70 μV/V + 0.94 mV 70 μV/V + 2.0 mV 71 μV/V + 3.9 mV 71 μV/V + 6.9 mV 71 μV/V + 13 mV	In-house method : WI-MS-C017 by direct measurement with high resistance decade substituter In-house method : WI-MS-C023 by direct measurement with electrical power standard

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument AC Current @ 16 Hz to 850 Hz 0.01 A to 0.25 A > 0.25 A to 0.5 A > 0.5 A to 1 A > 1 A to 2 A > 2 A to 5 A > 5 A to 10 A > 10 A to 20 A Power factor @ 45 Hz to 65 Hz 23V to 1 000 V, 0.5 A to 20 A 1.000 0 0.800 0 0.500 0 0.100 0 0.050 0	70 μ A/A + 5.9 μ A 71 μ A/A + 14 μ A 71 μ A/A + 25 μ A 71 μ A/A + 53 μ A 74 μ A/A + 0.13 mA 76 μ A/A + 0.24 mA 80 μ A/A + 0.47 mA 0.015 % 0.016 % 0.018 % 0.053 % 0.11 %	In-house method : WI-MS-C024 by direct measurement with electrical power standard In-house method : WI-MS-C025 by direct measurement with electrical power standard

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (\pm) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument Voltage harmonic Fundamental 110 V to 240 V fundamental frequency 50 Hz to 60 Hz Order 2 nd to 40 th , Harmonic 0.1 % to 5 % of fundamental	0.052 mV/V 0.058 mV/V	In-house method : WI-MS-C021 by direct measurement with electrical power standard
	Current harmonic Fundamental 1 A, fundamental frequency 50 Hz to 60 Hz Order 2 nd to 40 th , Harmonic 0.1 % to 5 % of fundamental	0.083 mA/A 0.096 mA/A	In-house method : WI-MS-C022 by direct measurement with electrical power standard
	Fundamental 5 A, fundamental frequency 50 Hz to 60 Hz Order 2 nd to 40 th , Harmonic 0.1 % to 5 % of fundamental	0.081 mA/A 0.086 mA/A	

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058

(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument Current harmonic (cont.) Fundamental 10 A, fundamental frequency 50 Hz to 60 Hz Order 2 nd to 40 th , Harmonic 0.1 % to 5 % of fundament Fundamental 20 A, fundamental frequency 50 Hz to 60 Hz Order 2 nd to 40 th , Harmonic 0.1 % to 5 % of fundamental Energy meter Single phase, power factor=1 @ 45 Hz to 65 Hz 50 V to 1 000 V, 0.1 A to 20 A 0.41 Wh to 6.67 kWh Single phase, power factor=0.5 (inductive, capacitive) @ 45 Hz to 65 Hz 50 V to 1 000 V, 0.1 A to 20 A 0.20 Wh to 3.33 kWh	0.081 mA/A 0.087 mA/A 0.069 mA/A 0.071 mA/A 0.24 mWh/Wh 0.27 mWh/Wh	In-house method : WI-MS-C022 by direct measurement with electrical power standard In-house method : WI-MS-C020 by direct measurement with electrical power standard @ Time = 1 200 s

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Generating instrument DC voltage 0 mV to < 200 mV 200 mV to < 2 V 2 V to < 20 V 20 V to < 200 V 200 V to 1 kV > 1 kV to 6 kV DC current 0 μA to < 200 μA 200 μA to < 2 mA 2 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA 200 mA to < 2 A 2 A to < 20 A	5.8 μV/V + 1.7 μV 4.1 μV/V + 1.8 μV 4.1 μV/V + 7.6 μV 6.4 μV/V + 75 μV 6.4 μV/V + 0.83 mV 24 mV/V + 0.58 mV 14 μA/A + 0.74 nA 14 μA/A + 7.4 nA 17 μA/A + 74 nA 56 μA /A + 1.1 μA 0.22 mA/A + 20 μA 0.47 mA/A + 5.8 mA	In-house method : WI-MS-C007 by direct measurement with digital multimeter In-house method : WI-MS-C018 by direct measurement with high voltage probe and digital multimeter In-house method : WI-MS-C008 by direct measurement with digital multimeter

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Generating instrument Resistance		In-house method : WI-MS-C009 by direct measurement with digital multimeter In-house method : WI-MS-C010 by direct measurement with digital multimeter
	0 Ω to < 2 Ω	20 μΩ/Ω+ 7.4 μΩ	
	2 Ω to < 20 Ω	12 μΩ/Ω + 18 μΩ	
	20 Ω to < 200 Ω	9.4 μΩ/Ω + 65 μΩ	
	200 Ω to < 2 kΩ	9.4 μΩ/Ω + 1.1 mΩ	
	2 kΩ to < 20 kΩ	9.4 μΩ/Ω + 8.9 mΩ	
	20 kΩ to < 200 kΩ	9.4 μΩ/Ω + 59 mΩ	
	200 kΩ to < 2 MΩ	11 μΩ/Ω + 2.4 Ω	
	2 MΩ to < 20 MΩ	24 μΩ/Ω + 0.12 kΩ	
	20 MΩ to < 200 MΩ	0.14 mΩ/Ω + 12 kΩ	
	200 MΩ to < 2 GΩ	1.8 mΩ/Ω + 1.2 MΩ	
	AC voltage		
	@ 40 Hz to 100 Hz		
	0 mV to < 200 mV	0.14 mV/V + 4.9 μV	
200 mV to < 2 V	0.11 mV/V + 24 μV		
2 V to < 20 V	0.11 mV/V + 0.25 mV		
20 V to < 200 V	0.11 mV/V + 2.4 mV		
@ > 100 Hz to 2 kHz			
0 mV to < 200 mV	0.13 mV/V + 2.7 μV		
200 mV to < 2 V	0.087 mV/V + 24 μV		
2 V to < 20 V	0.087 mV/V + 0.24 mV		
20 V to < 200 V	0.087 mV/V + 2.4 mV		
@ 40 Hz to 10 kHz			
200 V to 1 000 V	0.14 mV/V + 24 mV		

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95% and the term “CMCs” has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)



ใบรับรองเลขที่ 22-LB0058
(Certification no. 22-LB0058)

ฉบับที่ 01
(Issue No. 01)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
(Valid from) (8th November B.E. 2564 (2021))

ถึงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2566
(Until) (29th October B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ถาวร
(Permanent)

นอกสถานที่
(Site)

ชั่วคราว
(Temporary)

เคลื่อนที่
(Mobile)

หลายสถานที่
(Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Generating instrument AC current @ 10 Hz to 10 kHz 0 μ A to < 200 μ A 200 μ A to < 2 mA 2 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA @ 10 Hz to 2 kHz 200 mA to < 2 A 2 A to < 20 A	0.58 mA/A + 24 nA 0.35 mA/A + 0.24 μ A 0.35 mA/A + 2.4 μ A 0.34 mA/A + 24 μ A 0.72 mA/A + 0.24 mA 0.95 mA/A + 2.4 mA	In-house method : WI-MS-C011 by direct measurement with digital multimeter

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (\pm) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))