

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ชื่อห้องปฏิบัติการ

(Laboratory Name)

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

(Technology Promotion Association (Thailand-Japan))

หมายเลขการรับรองที่

(Accreditation No.)

สอบเทียบ 0008

(Calibration 0008)

ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from) (3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until) (20th April 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)
1. ไฟฟ้า (1. Electrical)	Measuring instrument DC voltage 0 mV to < 330 mV 0.33 V to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V 33 V to < 330 V 330 V to 1 000 V AC voltage @ 10 Hz to 45 Hz 3 mV to < 33 mV 33 mV to < 330 mV 0.33 V to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V @ > 45 Hz to 10 kHz 3 mV to < 33 mV 33 mV to < 330 mV 0.33 V to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V	69 $\mu\text{V/V} + 3.7 \mu\text{V}$ 58 $\mu\text{V/V} + 6.0 \mu\text{V}$ 58 $\mu\text{V/V} + 60 \mu\text{V}$ 64 $\mu\text{V/V} + 0.58 \text{ mV}$ 64 $\mu\text{V/V} + 2.0 \text{ mV}$ 4.0 $\text{mV/V} + 24 \mu\text{V}$ 2.9 $\text{mV/V} + 58 \mu\text{V}$ 1.7 $\text{mV/V} + 0.30 \text{ mV}$ 1.7 $\text{mV/V} + 3.0 \text{ mV}$ 1.7 $\text{mV/V} + 24 \mu\text{V}$ 0.58 $\text{mV/V} + 24 \mu\text{V}$ 0.35 $\text{mV/V} + 71 \mu\text{V}$ 0.46 $\text{mV/V} + 0.73 \text{ mV}$	In-house method : CP-E17 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : CP-E18 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC voltage (cont.) @ > 10 kHz to 20 kHz 3 mV to < 33 mV 33 mV to < 330 mV 0.33 V to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V @ > 20 kHz to 50 kHz 3 mV to < 33 mV 33 mV to < 330 mV 0.33 V to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V @ > 50 kHz to 100 kHz 3 mV to < 33 mV 33 mV to < 330 mV 0.33 V to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V @ > 100 kHz to 500 kHz 3 mV to < 33 mV 33 mV to < 330 mV 0.33 V to < 3.3 V	2.3 mV/V + 24 μV 1.2 mV/V + 24 μV 0.92 mV/V + 71 μV 0.92 mV/V + 3.1 mV 2.9 mV/V + 24 μV 1.8 mV/V + 47 μV 1.6 mV/V + 0.36 mV 2.2 mV/V + 5.8 mV 4.0 mV/V + 39 μV 2.8 mV/V + 0.20 mV 2.8 mV/V + 2.0 mV 2.8 mV/V + 21 mV 12 mV/V + 70 μV 8.1 mV/V + 0.39 mV 5.8 mV/V + 3.8 mV	In-house method : CP-E18 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC voltage (cont.) @ 45 Hz to 1 kHz 33 V to < 330 V 330 V to < 1000 V @ > 1 kHz to 10 kHz 33 V to < 330 V @ > 10 kHz to 20 kHz 33 V to < 330 V @ > 1 kHz to 5 kHz 330 V to < 1000 V @ > 5 kHz to 10 kHz 330 V to < 1000 V DC current 0.1 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 330 mA to < 2.2 A 2.2 A to 11 A	0.58 mV/V + 8.2 mV 0.58 mV/V + 93 mV 0.92 mV/V + 18 mV 1.0 mV/V + 40 mV 2.3 mV/V + 0.13 V 2.3 mV/V + 0.59 V 0.15 mA/A + 0.059 µA 0.12 mA/A + 0.30 µA 0.12 mA/A + 4.0 µA 0.35 mA/A + 53 µA 0.70 mA/A + 0.39 mA	In-house method : CP-E18 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : CP-E19 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC current @ 10 Hz to 20 Hz 0.029 mA to < 0.33 mA 0.33 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA @ > 20 Hz to 45 Hz 0.029 mA to < 0.33 mA 0.33 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA @ 10 Hz to 45 Hz 0.33 A to < 2.2 A @ 45 Hz to 65 Hz 2.2 A to 11 A @ > 65 Hz to 500 Hz 2.2 A to 11 A @ > 500 Hz to 1 kHz 2.2 A to 11 A	2.9 mA/A + 0.18 μ A 2.3 mA/A + 0.36 μ A 2.3 mA/A + 3.6 μ A 2.3 mA/A + 36 μ A 1.4 mA/A + 0.18 μ A 1.2 mA/A + 0.36 μ A 1.2 mA/A + 3.6 μ A 1.2 mA/A + 36 μ A 2.3 mA/A + 0.36 mA 0.70 mA/A + 2.4 mA 1.2 mA/A + 2.4 mA 3.8 mA/A + 2.4 mA	In-house method : CP-E15 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC current (cont.) @ > 45 Hz to 1 kHz 0.029 mA to < 0.33 mA 0.33 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 0.33 A to < 2.2 A @ > 1 kHz to 5 kHz 0.029 mA to < 0.33 mA 0.33 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 0.33 A to < 2.2 A @ > 5 kHz to 10 kHz 0.029 mA to < 0.33 mA 0.33 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA	1.4 mA/A + 0.29 μ A 1.2 mA/A + 0.36 μ A 1.0 mA/A + 3.6 μ A 1.0 mA/A + 36 μ A 1.2 mA/A + 0.36 mA 4.6 mA/A + 0.18 μ A 2.3 mA/A + 0.36 μ A 2.3 mA/A + 3.6 μ A 2.3 mA/A + 36 μ A 8.7 mA/A + 0.36 mA 14 mA/A + 0.18 μ A 6.9 mA/A + 0.36 μ A 6.9 mA/A + 3.6 μ A 6.9 mA/A + 36 μ A	In-house method : CP-E15 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Resistance 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 kΩ 0.1 Ω to < 11 Ω 11 Ω to < 33 Ω 33 Ω to < 330 Ω 330 Ω to < 1.1 kΩ 1.1 kΩ to < 3.3 kΩ 3.3 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 < 20 MΩ 20 MΩ to 300 MΩ	0.058 mΩ/Ω + 130 μΩ 0.058 mΩ/Ω + 62 μΩ 0.058 mΩ/Ω + 59 μΩ 0.058 mΩ/Ω+0.58 mΩ 0.12 mΩ/Ω + 2.3 mΩ 0.12 mΩ/Ω + 2.4 mΩ 0.12 mΩ/Ω + 6.2 mΩ 0.12 mΩ/Ω + 6.2 mΩ 0.10 mΩ/Ω + 70 mΩ 0.10 mΩ/Ω + 0.70 Ω 0.13 mΩ/Ω + 7.0 Ω 0.14 mΩ/Ω + 7.0 Ω 0.17 mΩ/Ω + 64 Ω 0.17 mΩ/Ω + 64 Ω 0.69 mΩ/Ω + 0.64 kΩ 1.2 mΩ/Ω + 0.66 kΩ 5.8 mΩ/Ω + 6.9 kΩ	In-house method : CP-E08 and CP-E16 by direct measurement with standard resistor and multi-product calibrator (4 wire connection)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument High resistance (@ 100 V, @ 500 V, @ 1 kV) 1 MΩ 2 MΩ 5 MΩ 10 MΩ 20 MΩ 50 MΩ 100 MΩ 200 MΩ 500 MΩ 1 GΩ 2 GΩ Resistance thermometer indicator 0 Ω 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 25 Ω 100 Ω 200 Ω	2.4 kΩ 4.7 kΩ 13 kΩ 24 kΩ 47 kΩ 0.12 MΩ 0.24 MΩ 0.47 MΩ 1.3 MΩ 2.4 MΩ 4.7 MΩ 0.11 mΩ 0.11 mΩ 0.11 mΩ 0.13 mΩ 0.33 mΩ 0.75 mΩ 1.2 mΩ	In-house method : CP-E09 by direct measurement with insulation tester calibrator In-house method : CP-E42 by direct measurement with standard resistance

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Resistance thermometer Indicator (cont.) 400 Ω 1 kΩ 10 kΩ DC current clamp meter 330 mA to < 2.2 A 2.2 A to 11 A > 11 A to 200 A > 200 A to 550 A AC current clamp meter @ 10 Hz to 45 Hz 0.33 A to < 2.2 A @ 45 Hz to 65 Hz 2.2 A to 11 A > 11 A to 200 A > 200 A to 550 A @ > 45 Hz to 1 kHz 0.33 A to < 2.2 A @ 500 Hz to 1 kHz 2.2 A to 11 A @ 65 Hz to 440 Hz > 11 A to 200 A	1.6 mΩ 35 mΩ 47 mΩ 0.35 mA/A + 5.8 mA 0.69 mA/A + 58 mA 5.8 mA/A + 0.58 A 5.8 mA/A + 0.82 A 2.3 mA/A + 5.8 mA 0.69 mA/A + 58 mA 5.8 mA/A + 0.58 A 5.8 mA/A + 0.82 A 1.2 mA/A + 5.8 mA 1.2 mA/A + 58 mA 5.9 mA/A + 0.58 A	In-house method : CP-E42 by direct measurement with standard resistance In-house method : CP-E33 by applying known current from multi-product calibrator and 50 current turn coil In-house method : CP-E34 by applying known current from multi-product calibrator and 50 current 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC watt meter @ 45 Hz to 65 kHz (3.3 V to 1 kV, < 0.33 A, 0.2 < power factor < 1) 1 W to < 330 W @ 45 Hz to 65 Hz (3.3 V to 1 kV, 0.33 A to 2.2 A, 0.2 < power factor < 1) 1 W to < 2.2 kW @ 45 Hz to 65 Hz (0.33 V to 1 kV, 2.2 A to 11 A, 0.2 < power factor < 1) 1 W to < 11 kW DC watt meter 1 W to < 330 W (at 3.3 V to 1 kV, < 0.33 A,) 1 W to < 2.2 kW (at 3.3 V to 1 kV, 0.33 A to < 2.2 A) 1 W to 11 kW (at 0.33V to 1 kV, 2.2A to 11 A)	19 mW/W 20 mW/W 83 mW/W 0.60 mW/W 5.4 mW/W 80 mW/W	In-house method : CP-E35 by applying known AC watt meter from multi-product calibrator In-house method : CP-E36 by applying known DC watt meter from 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Capacitance instrument calibration @ 50 Hz to 1 000 Hz 0.33 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 @ 50 Hz to 400 Hz 3.3 µF to < 11 µF 11 µF to < 33 µF @ 50 Hz to 200 Hz 33 µF to < 110 µF @ 50 Hz to 100 Hz 110 µF to < 330 µF 0.33 mF to < 1.1 mF Quartz stop watch Quartz time base oscillator 32 768 (= 2 ¹⁵) Hz	5.8 mF/F + 58 pF 5.8 mF/F + 13 pF 2.9 mF/F + 0.13 nF 2.9 mF/F + 0.67 nF 2.9 mF/F + 1.3 nF 4.0 mF/F + 6.7 nF 4.0 mF/F + 13 nF 4.6 mF/F + 67 nF 5.8 mF/F + 0.13 µF 8.1 mF/F + 0.67 µF 12 mF/F + 0.67 µF 0.83 µs/s	In-house method : CP-E24 by applying known output value form multi-product calibrator In-house method : CP-E10 by direct measurement with universal frequency counter

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Quartz stop watch (cont.) Quartz time base oscillator 32 768 (= 2 ¹⁵) Hz Stroboscope 180.00 r/min to 999.99 r/min 1 000 r/min to 9 999.9 r/min 10 000 r/min to 99 999 r/min Electronic timer 1 s to 89.99 s 1.5 min to 90.00 min Digital tachometer Photo type 6 r/min to 99.99 r/min 100 r/min to 999.9 r/min 1 000 r/min to 99 999 r/min	2.0 μs/s 0.020 r/min 0.12 r/min 1.2 r/min 2.0 ms 0.12 s 0.012 r/min 0.12 r/min 1.2 r/min	In-house method : CP-E47 by time base measurement method with stopwatch calibrator In-house method : CP-E11 by direct measurement with universal frequency counter In-house method : CP-E14 by direct measurement with counter timer In-house method : CP-E20 by direct measurement with synthesized function generator (*Display unit only, not include effect of sensor)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Digital tachometer (cont.) Contact type 1 r/min to 99.99 r/min 100 r/min to 999.9 r/min 1 000 r/min to 99 999 r/min Speed measuring contact type 1 mpm to 99.99 mpm 100 mpm to 999.9 mpm 1 000 mpm to 1 999 mpm Digital & analog oscilloscope Vertical deflection (DC coupling 1 MΩ) (volt/div) 2 mV 5 mV 10 mV 20 mV 50 mV 0.1 V 0.2 V	0.012 r/min 0.12 r/min 1.2 r/min 0.15 mpm 1.5 mpm 3.3 mpm 0.16 mV 0.22 mV 0.32 mV 0.52 mV 1.2 mV 2.2 mV 4.3 mV	In-house method : CP-E20 by direct measurement with synthesized function generator (*Display unit only, not include effect of sensor) In-house method : CP-E20 by direct measurement with synthesized function generator In-house method : CP-E12 based on EURAMET cg-7 version 1.0 (06/2011)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Digital & analog oscilloscope Vertical deflection (DC coupling 1 MΩ) (volt/div) 0.5 V 1 V 2 V 5 V (AC coupling 1 MΩ) (volt/div) @ 1 kHz to 100 kHz 2 mV 5 mV 10 mV 20 mV 50 mV 0.1 V 0.2 V 0.5 V 1 V 2 V 5 V 10 V	11 mV 21 mV 42 mV 0.11 V 0.16 mV 0.22 mV 0.32 mV 0.52 mV 1.2 mV 2.2 mV 4.3 mV 11 mV 21 mV 42 mV 0.11 V 0.21 V	In-house method : CP-E12 based on EURAMET cg-7 version 1.0 (06/2011)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Digital & analog oscilloscope Horizontal deflection (Time/div) (cont.) 2 ns 5 ns 10 ns 20 ns 50 ns 0.1 μ s 0.2 μ s 0.5 μ s 1 μ s 2 μ s 5 μ s 10 μ s 20 μ s 50 μ s 0.1 ms 0.2 ms 0.5 ms 1 ms 2 ms	0.024 ns 0.058 ns 0.12 ns 0.24 ns 0.58 ns 1.2 ns 2.4 ns 5.8 ns 12 ns 24 ns 29 ns 0.12 μ s 0.24 μ s 0.58 μ s 1.7 μ s 2.6 μ s 5.8 μ s 12 μ s 24 μ s	In-house method : CP-E12 based on EURAMET cg-7 version 1.0 (06/2011)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Digital & analog oscilloscope Horizontal deflection (Time/div) (cont.) 5 ms 10 ms 20 ms 50 ms 0.1 s 0.2 s 0.5 s 1 s 2 s 5 s Rise time (Peak to Peak) 25 mV to 1 V Frequency : 1 kHz to 1 MHz Band width 0.05 MHz to 250 MHz amplitude 6 mV to 3 V	58 μ s 0.12 ms 0.24 ms 0.58 ms 1.7 ms 2.3 ms 5.8 ms 12 ms 24 ms 58 ms 1.2 ns 0.40 dB	In-house method : CP-E12 based on EURAMET cg-7 version 1.0 (06/2011)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Thermocouple temperature indicator Type K -200 °C to 300 °C > 300 °C to 600 °C > 600 °C to 900 °C > 900 °C to 1 200 °C > 1 200 °C to 1 372 °C Type J -210 °C to 900 °C > 900 °C to 1 200 °C Type T -250 °C to 0 °C > 0 °C to 400 °C Type E -250 °C to 0 °C > 0 °C to 600 °C > 600 °C to 1 000 °C Type R 0 °C to 300 °C > 300 °C to 600 °C > 600 °C to 1 500 °C > 1 500 °C to 1 768 °C	0.31 °C 0.28 °C 0.29 °C 0.32 °C 0.33 °C 0.36 °C 0.35 °C 0.66 °C 0.50 °C 0.40 °C 0.30 °C 0.31 °C 0.98 °C 0.78 °C 0.76 °C 0.80 °C	In-house method : CP-E22 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Thermocouple temperature indicator Type S 0 °C to 300 °C > 300 °C to 600 °C > 600 °C to 900 °C > 900 °C to 1 200 °C > 1 200 °C to 1 500 °C > 1 500 °C to 1 768 °C Resistance temperature detector indicator (Pt100 : ITS 90) 2, 3, 4 wire -200 °C to 0 °C > 0 °C to 100 °C > 100 °C to 200 °C > 200 °C to 300 °C > 300 °C to 400 °C > 400 °C to 500 °C > 500 °C to 600 °C > 600 °C to 700 °C > 700 °C to 850 °C	0.98 °C 0.77 °C 0.78 °C 0.77 °C 0.78 °C 0.81 °C 0.045 °C 0.058 °C 0.072 °C 0.085 °C 0.098 °C 0.11 °C 0.13 °C 0.14 °C 0.15 °C	In-house method : CP-E22 by direct measurement with multi-product calibrator In-house method : CP-E21 by direct measurement with digital multimeter and standard resistance

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument DC Voltage 0 mV > 0 mV to 100 mV > 100 mV to 220 mV > 0.22 V to 1 V > 1 V to 2.2 V > 2.2 V to 5 V > 5 V to 10 V > 10 V to 100 V > 100 V to 220 V > 220 V to 500 V > 500 V to 1100 V AC Voltage @10 mV to 22 mV 10 Hz to 20 Hz > 20 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 20 kHz > 20 kHz to 50 kHz > 50 kHz to 100 kHz > 100 kHz to 300 kHz > 300 kHz to 500 kHz > 500 kHz to 1 MHz	0.060 μ V 5.7 μ V/V 10 μ V/V 2.1 μ V/V 4.7 μ V/V 2.0 μ V/V 1.0 μ V/V 1.8 μ V/V 13 μ V/V 5.0 μ V/V 2.5 μ V/V 0.16 mV/V 0.12 mV/V 0.11 mV/V 0.14 mV/V 0.23 mV/V 0.40 mV/V 0.58 mV/V 1.2 mV/V	EURAMET cg-15

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC Voltage (cont.) @ >2.2 mV to 220 mV 10 Hz to 20 Hz > 20 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 20 kHz > 20 kHz to 50 kHz > 50 kHz to 100 kHz > 100 kHz to 300 kHz > 300 kHz to 500 kHz > 500 kHz to 1 MHz @ > 0.22 mV to 1.0 V 20 Hz to 20 kHz > 20 kHz to 100 kHz > 100 kHz to 300 kHz > 300 kHz to 1 MHz @ >1.0 V to 2.2 V 10 Hz to 20 Hz > 20 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 20 kHz > 20 kHz to 50 kHz > 50 kHz to 100 kHz > 100 kHz to 300 kHz > 300 kHz to 500 kHz	70 μ V/V 48 μ V/V 32 μ V/V 47 μ V/V 77 μ V/V 0.18 mV/V 0.30 mV/V 0.79 mV/V 28 μ V/V 33 μ V/V 92 μ V/V 0.59 mV/V 52 μ V/V 33 μ V/V 28 μ V/V 23 μ V/V 33 μ V/V 92 μ V/V 0.19 mV/V	EURAMET cg-15

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC Voltage (cont.) @ >1.0 V to 2.2 V (cont.) > 500 kHz to 1 MHz @ > 2.2 V to 22 V 10 Hz to 20 Hz > 20 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 20 kHz > 20 kHz to 50 kHz > 50 kHz to 100 kHz > 100 kHz to 300 kHz > 300 kHz to 500 kHz > 500 kHz to 1 MHz @ >22 V to 220 V 10 Hz to 20 Hz > 20 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 20 kHz > 20 kHz to 50 kHz > 50 kHz to 100 kHz @ 220 V to 500 V 15 Hz to 1 kHz @ > 500 V to 1100 V 15 Hz to <50 Hz >50 Hz to 1 kHz	0.73 mV/V 56 µV/V 33 µV/V 27 µV/V 23 µV/V 32 µV/V 0.12 mV/V 0.21 mV/V 0.67 mV/V 68 µV/V 41 µV/V 31 µV/V 26 µV/V 65 µV/V 40 µV/V 37 µV/V 30 µV/V	EURAMET cg-15

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC Voltage (cont.) With amplifier @ > 200 V to 600 V > 1 kHz to 20 kHz > 20 kHz to 50 kHz > 50 kHz to 100 kHz @ > 600 V to 1100 V > 1 kHz to 20 kHz > 20 kHz to 30 kHz DC current 0 μ A > 0 μ A to 220 μ A > 0.22 mA to 2.2 mA > 2.2 mA to 22 mA > 22 mA to 100 mA > 100 mA to 220 mA > 0.22 A to 2.2 A With amplifier > 2.2 A to 11 A With transconductance amplifier > 11 A to 20 A	39 μ V/V 0.12 mV/V 0.36 mV/V 36 μ V/V 52 μ V/V 0.030 nA 17 μ A/A 12 μ A/A 13 μ A/A 12 μ A/A 17 μ A/A 23 μ A/A 85 μ A/A 0.12 mA/A	EURAMET cg-15

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC current @ 10 μ A to 20 μ A 40 Hz to 1 kHz > 1 kHz to 10 kHz @ > 20 μ A to 220 μ A 10 Hz to 20 Hz > 20 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 1 kHz > 1 kHz to 5 kHz > 5 kHz to 10 kHz @ >0.22 mA to 2.2 mA 10 Hz to 20 Hz > 20 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 1 kHz > 1 kHz to 5 kHz > 5 kHz to 10 kHz @ >2.2 mA to 22 mA 10 Hz to 20 Hz > 20 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 1 kHz > 1 kHz to 5 kHz > 5 kHz to 10 kHz	0.30 mA/A 1.0 mA/A 77 μ A/A 63 μ A/A 59 μ A/A 0.20 mA/A 0.68 mA/A 77 μ A/A 65 μ A/A 48 μ A/A 0.10 mA/A 0.33 mA/A 85 μ A/A 77 μ A/A 61 μ A/A 0.13 mA/A 0.46 mA/A	EURAMET cg-15

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC current (cont.) @ > 22 mA to 220 mA 10 Hz to 40 Hz > 40 Hz to 1 kHz > 1 kHz to 5 kHz > 5 kHz to 10 kHz @ > 0.22 A to 2.2 A 20 Hz to 1 kHz > 1 kHz to 5 kHz > 5 kHz to 10 kHz With amplifier @ >2.2 A to 11 A 40 Hz to 5 kHz > 5 kHz to 10 kHz With transconductance amplifier @ >11 A to 20 A 10 Hz to 300 Hz > 300 Hz to 1 kHz > 1 kHz to 3 kHz > 3 kHz to 6 kHz > 6 kHz to 10 kHz	92 μ A/A 62 μ A/A 0.13 mA/A 0.46 mA/A 0.14 mA/A 0.22 mA/A 0.77 mA/A 0.17 mA/A 0.33 mA/A 0.10 mA/A 0.11 mA/A 0.16 mA/A 0.32 mA/A 0.59 mA/A	EURAMET cg-15

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Resistance 0 Ω 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 10 GΩ	0.35 μΩ 0.69 μΩ/Ω 13 μΩ/Ω 5.3 μΩ/Ω 4.1 μΩ/Ω 2.5 μΩ/Ω 2.8 μΩ/Ω 2.5 μΩ/Ω 2.3 μΩ/Ω 2.5 μΩ/Ω 2.4 μΩ/Ω 2.5 μΩ/Ω 3.3 μΩ/Ω 6.3 μΩ/Ω 8.0 μΩ/Ω 11 μΩ/Ω 30 μΩ/Ω 46 μΩ/Ω 60 μΩ/Ω 87 μΩ/Ω	EURAMET cg-15

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Capacitance 0.22 nF to 1.0 nF > 1.0 nF to 10 nF > 10 nF to 100 nF > 0.1 µF to 1.0 µF > 1.0 µF to 10 µF > 10 µF to 100 µF > 0.1 mF to 1.0 mF Frequency 1 Hz to 1 MHz > 1 MHz to 2 MHz Thermocouple (TC Indicator) Without co-junction compensation Type K -200 °C to < 0 °C 0 °C to 800 °C > 800 °C to 1 200 °C > 1 200 °C to 1 372 °C Type J -200 °C to <0 °C 0 °C to 760 °C	15 µF/F 2.1 mF/F 2.0 mF/F 1.7 mF/F 1.6 mF/F 2.0 mF/F 16mF/F 0.82 µHz/Hz 3.0 µHz/Hz	EURAMET cg-15 EURAMET cg-11

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from) (3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until) (20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Resistance temperature detector (RTD indicator) 4-wire Type : PT100 (385) -200 °C to 0 °C > 0 °C to 200 °C > 200 °C to 500 °C > 500 °C to 600 °C	0.020 °C 0.030 °C 0.042 °C 0.052 °C	EURAMET cg-11
	Generating instrument Resistance temperature detector simulator (Pt100 : ITS 90) 2, 4 wire -200 °C to 0 °C > 0 °C to 100 °C > 100 °C to 200 °C > 200 °C to 300 °C > 300 °C to 400 °C > 400 °C to 600 °C > 600 °C to 700 °C > 700 °C to 850 °C	0.008 9 °C 0.009 6 °C 0.010 °C 0.011 °C 0.012 °C 0.013 °C 0.014 °C 0.015 °C	In-house method : CP-E21 by direct measurement with digital multimeter and standard resistance

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

(Laboratory status)

ถาวร

(Permanent)

นอกสถานที่

(Site)

ชั่วคราว

(Temporary)

เคลื่อนที่

(Mobile)

หลายสถานที่

(Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument Thermocouple temperature simulator Type E -250 °C to 1 000 °C Type J -210 °C to 1 200 °C Type K -200 °C to 1 372 °C Type R and S 0 °C to 1 768 °C Type T -250 °C to 400 °C Decade resistance box 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 20 GΩ	0.30 °C 0.33 °C 0.25 °C 0.80 °C 0.50 °C 20 µΩ/Ω + 13 µΩ 12 µΩ/Ω + 20 µΩ 9.5 µΩ/Ω + 60 µΩ 9.5 µΩ/Ω + 0.60 mΩ 9.5 µΩ/Ω + 6.0 mΩ 9.5 µΩ/Ω + 60 mΩ 11 µΩ/Ω + 1.2 Ω 23 µΩ/Ω + 0.12 kΩ 0.14 mΩ/Ω + 12 kΩ 1.8 mΩ/Ω + 1.3 MΩ	In-house method : CP-E22 by direct measurement with digital multimeter In-house method : CP-E23 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument DC voltage 0.1 μ V to 100 mV > 0.1 V to 1 V > 1 V to 2 V > 2 V to 20 V > 20 V to 200 V > 200 V to 1 000 V AC voltage @ 1 Hz to 10 Hz 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 @ > 10 Hz to 40 Hz 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	6.3 μ V/V + 0.47 μ V 5.2 μ V/V + 0.38 μ V 4.1 μ V/V + 1.3 μ V 4.1 μ V/V + 4.8 μ V 6.4 μ V/V + 47 μ V 6.4 μ V/V + 0.58 mV 0.19 mV/V + 17 μ V 0.18 mV/V + 0.14 mV 0.17 mV/V + 1.4 mV 0.17 mV/V + 14 mV 0.17 mV/V + 81 mV 0.16 mV/V + 4.6 μ V 0.13 mV/V + 23 μ V 0.14 mV/V + 0.23 mV 0.14 mV/V + 2.3 mV 0.14 mV/V + 23 mV	In-house method : CP-E26 by direct measurement with digital multimeter In-house method : CP-E27 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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument AC voltage (cont.) @ > 40 Hz to 100 Hz 0 mV to < 200 mV 0.2 V to < 2 V 2 V to < 20 V 20 V to < 200 V @ > 100 Hz to 2 kHz 0 mV to < 200 mV 0.2 V to < 2 V 2 V to < 20 V 20 V to < 200 V @ > 40 Hz to 10 kHz 200 V to < 1 000 V @ > 2 kHz to 10 kHz 0 mV to < 200 mV 0.2 V to < 2 V 2 V to < 20 V 20 V to < 200 V	0.13 mV/V + 4.6 μ V 0.11 mV/V + 23 μ V 0.11 mV/V + 0.23 mV 0.11 mV/V + 2.3 mV 0.13 mV/V + 2.3 μ V 0.087 mV/V + 23 μ V 0.087 mV/V + 0.23 mV 0.087 mV/V + 2.3 mV 0.13 mV/V + 23 mV 0.16 mV/V + 4.6 μ V 0.13 mV/V + 23 μ V 0.13 mV/V + 0.23 mV 0.13 mV/V + 2.3 mV	In-house method : CP-E27 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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument AC voltage (cont.) @ > 10 kHz to 30 kHz 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 @ > 30 kHz to 100 kHz 0 mV to < 200 mV 0.2 V to < 20 V 20 V to < 200 V 200 V to 1 000 V @ > 100 kHz to 300 kHz 0.2 V to 2 V 2 V to < 20 V 20 V to < 200 V @ > 300 kHz to 1 MHz 0.2 V to < 2 V 2 V to < 20 V 20 V to < 200 V	0.35 mV/V + 9.2 μ V 0.25 mV/V + 46 μ V 0.26 mV/V + 0.46 mV 0.25 mV/V + 4.6 mV 0.26 mV/V + 46 mV 0.88 mV/V + 23 μ V 0.66 mV/V + 0.23 mV 0.66 mV/V + 23 mV 0.67 mV/V + 0.23 V 3.5 mV/V + 2.3 mV 3.5 mV/V + 23 mV 3.5 mV/V + 0.23 V 12 mV/V + 23 mV 12 mV/V + 0.23 V 12 mV/V + 2.3 V	In-house method : CP-E27 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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument DC current 0.1 μ A 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 200 mA > 0.2 A to 1 A > 1 A to 2 A > 2 A to 20 A AC current @ 1 Hz to 10 Hz 0.01 mA to < 0.20 mA 0.20 mA to < 20 mA @ 10 Hz to 2 kHz 0.20 A to < 2 A 2 A to 20 A @ >10 Hz to 10 kHz 0.01 mA to < 0.20 mA 0.20 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA	35 μ A/A + 0.46 nA 24 μ A/A + 0.12 nA 24 μ A/A + 0.93 nA 24 μ A/A + 6.0 nA 24 μ A/A + 0.60 μ A 41 μ A/A + 0.58 μ A 56 μ A/A + 1.6 μ A 130 μ A/A + 12 μ A 220 μ A/A + 19 μ A 470 μ A/A + 0.47 mA 0.58 mA/A + 23 nA 0.36 mA/A + 0.23 μ A 0.72 mA/A + 0.23 mA 0.95 mA/A + 2.3 mA 0.58 mA/A + 23 nA 0.35 mA/A + 0.23 μ A 0.58 mA/A + 23 μ A	In-house method : CP-E28 by direct measurement with digital multimeter In-house method : CP-E29 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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument AC current (cont.) @ >2 kHz to 10 kHz 0.2 A to < 2 A 2 A to 20 A @ >10 kHz to 30 kHz 0.01 mA to < 0.20 mA 0.20 mA to < 20 mA 20 mA to < 200 mA @ >30 kHz to 100 kHz 0.01 mA to < 0.20 mA 0.20 mA to < 20 mA Resistance source 0 Ω to 2 Ω > 2 Ω to 20 Ω > 20 Ω to 200 Ω > 200 kΩ 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	0.84 mA/A + 0.23 mA 2.9 mA/A + 2.3 mA 0.82 mA/A + 23 nA 0.82 mA/A + 0.23 μA 0.82 mA/A + 23 μA 4.7 mA/A + 23 nA 4.7 mA/A + 0.23 μA 20 μΩ/Ω + 13 μΩ 12 μΩ/Ω + 20 μΩ 9.5 μΩ/Ω + 60 μΩ 9.5 μΩ/Ω + 0.60 mΩ 9.5 μΩ/Ω + 6.0 mΩ 9.5 μΩ/Ω + 60 mΩ 11 μΩ/Ω + 1.2 Ω 23 μΩ/Ω + 0.12 kΩ 0.14 mΩ/Ω + 12 kΩ 1.8 mΩ/Ω + 1.3 MΩ	In-house method : CP-E29 by direct measurement with digital multimeter In-house method : CP-E30 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument Frequency calibrator 10 Hz to 1 000 Hz > 1 kHz to 300 MHz AC high voltage @ 50 Hz and 60 Hz 0.5 kV to 1.0 kV > 1 kV to 3 kV > 3 kV to 5 kV > 5 kV to 6.6 kV @ 60 Hz 1 kV to 2 kV > 2 kV to 3 kV > 3 kV to 4 kV > 4 kV to 5 kV > 5 kV to 6.5 kV	1.4×10^{-7} 1.8×10^{-8} 9.0 V 11 V 15 V 17 V 45 V 65 V 76 V 98 V 0.11 kV	In-house method : CP-E32 by direct measurement with Internal time base universal frequency counter In-house method : CP-E39 by direct measurement with AC/DC kilovoltmeter and high voltage digital In-house method : CP-E37 by comparison with AC/DC kilovoltmeter and high voltage digital meter

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument DC high voltage 0.5 kV to 1.0 kV > 1.0 kV to 2.0 kV > 2.0 kV to 3.0 kV > 3.0 kV to 4.0 kV > 4.0 kV to 5.0 kV > 5.0 kV to 6.0 kV > 6.0 kV to 7.0 kV > 7.0 kV to 8.0 kV > 8.0 kV to 9.0 kV > 9.0 kV to 10.0 kV Multi-product calibrator 0 mV to 100 mV > 0.1 V to 1 V > 1 V to 10 V > 10 V to 100 V > 100 V to 1 000 V	6.0 V 6.5 V 7.0 V 8.0 V 8.5 V 9.5 V 11 V 12 V 14 V 15 V 8.4 μ V/V + 1.3 μ V 5.2 μ V/V + 1.5 μ V 5.2 μ V/V + 4.6 μ V 5.2 μ V/V + 0.26 mV 7.3 μ V/V + 0.24 mV	In-house method : CP-E38 by direct measurement with AC/DC kilovoltmeter and high voltage digital meter In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with AC measurement standard (manual)/(met-cal)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument Multi-product calibrator (manual)/(met-cal) DC current 0 mA to 0.20 mA > 0.20 mA to 3.3 mA > 3.3 mA to 33 mA > 33 mA to 330 mA > 0.33 A to 10 A > 10 A to 20 A AC voltage @ 10 Hz to 20 Hz 22 mV to 70 mV > 70 mV to 700 mV > 0.7 V to 2.2 V > 2.2 V to 7 V > 7 V to 22 V > 22 V to 220 V > 220 V to 1 000 V @ > 20 Hz to 40 Hz 22 mV to 70 mV > 70 mV to 220 mV > 220 mV to 700 mV	9.3 μ A/A + 0.15 nA 13 μ A/A + 13 nA 15 μ A/A + 0.14 μ A 15 μ A/A + 1.5 μ A 66 μ A/A + 0.55 mA 96 μ A/A + 0.55 mA 0.28 mV/V + 2.5 μ V 0.25 mV/V + 2.5 μ V 0.24 mV/V + 2.1 μ V 0.24 mV/V + 2.5 μ V 0.24 mV/V + 1.8 μ V 0.24 mV/V + 6.3 μ V 0.24 mV/V + 60 μ V 0.14 mV/V + 2.5 μ V 0.10 mV/V + 2.5 μ V 88 μ V /V + 2.5 μ V	In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with AC measurement standard (manual)/(met-cal)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	<p>Generating instrument Multi-product calibrator (manual)/(met-cal) AC voltage @ > 20 Hz to 40 Hz (cont.)</p> <p>> 0.7 V to 2.2 V</p> <p>> 2.2 V to 7 V</p> <p>> 7 V to 22 V</p> <p>> 22 V to 70 V</p> <p>> 70 V to 220 V</p> <p>> 220 V to 700 V</p> <p>> 700 V to 1 000 V</p> <p>@ > 40 Hz to 20 kHz</p> <p>22 mV to 70 mV</p> <p>> 70 mV to 220 mV</p> <p>> 220 mV to 700 mV</p> <p>> 0.7 V to 2.2 V</p> <p>> 2.2 V to 7 V</p> <p>> 7 V to 22 V</p> <p>> 22 V to 70 V</p> <p>> 70 V to 220 V</p> <p>> 220 V to 700 V</p> <p>> 700 V to 1 000 V</p>	<p>77 μV/V + 2.1 μV</p> <p>80 μV/V + 2.5 μV</p> <p>78 μV/V + 1.8 μV</p> <p>80 μV/V + 6.5 μV</p> <p>80 μV/V + 6.3 μV</p> <p>0.13 mV/V + 60 μV</p> <p>0.13 mV/V + 61 μV</p> <p>0.076 mV/V + 2.5 μV</p> <p>0.046 mV/V + 2.5 μV</p> <p>0.040 mV/V + 2.7 μV</p> <p>28 μV/V + 2.1 μV</p> <p>32 μV/V + 3.2 μV</p> <p>33 μV/V + 1.8 μV</p> <p>38 μV/V + 6.7 μV</p> <p>37 μV/V + 6.3 μV</p> <p>0.048 mV/V + 60 μV</p> <p>0.045 mV/V + 60 μV</p>	<p>In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with AC measurement standard</p>

* 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument Multi-product calibrator (manual)/(met-cal) AC voltage @ > 20 kHz to 50 kHz 22 mV to 70 mV > 70 mV to 220 mV > 220 mV to 700 mV > 0.7 V to 2.2 V > 2.2 V to 7 V > 7 V to 22 V > 22 V to 70 V > 70 V to 220 V > 220 V to 700 V > 700 V to 1 000 V @ > 50 kHz to 100 kHz 22 mV to 70 mV > 70 mV to 220 mV > 220 mV to 700 mV > 0.7 V to 2.2 V > 2.2 V to 7 V > 7 V to 22 V > 22 V to 70 V	0.16 mV/V + 3.0 μV 0.080 mV/V + 3.0 μV 0.060 mV/V + 3.1 μV 54 μV/V + 2.1 μV 63 μV/V + 3.2 μV 57 μV/V + 1.8 μV 67 μV/V + 6.6 μV 80 μV/V + 6.3 μV 0.16 mV/V + 60 μV 0.15 mV/V + 60 μV 0.30 mV/V + 3.5 μV 0.19 mV/V + 3.5 μV 93 μV /V + 3.6 μV 83 μV/V + 2.1 μV 97 μV/V + 2.5 μV 95 μV/V + 1.8 μV 0.11 mV/V + 6.6 μV	In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with AC measurement 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument Multi-product calibrator (manual)/(met-cal) AC voltage @ > 50 kHz to 100 kHz (cont.) > 70 V to 220 V > 220 V to 700 V > 700 V to 1 000 V @ > 100 kHz to 300 kHz 22 mV to 70 mV > 70 mV to 220 mV > 220 mV to 700 mV > 0.7 V to 2.2 V > 2.2 V to 7 V > 7 V to 22 V @ > 300 kHz to 500 kHz 22 mV to 70 mV > 70 mV to 220 mV > 220 mV to 700 mV > 0.7 V to 2.2 V > 2.2 V to 7 V > 7 V to 22 V	0.12 mV/V + 6.3 μV 0.59 mV/V + 60 μV 0.58 mV/V + 60 μV 0.60 mV/V + 5.0 μV 0.29 mV/V + 5.0 μV 0.21 mV/V + 5.1 μV 0.20 mV/V + 2.1 μV 0.24 mV/V + 2.5 μV 0.23 mV/V + 1.8 μV 0.78 mV/V + 10 μV 0.44 mV/V + 10 μV 0.35 mV/V + 9.5 μV 0.30 mV/V + 2.1 μV 0.53 mV/V + 3.2 μV 0.48 mV/V + 1.8 μV	In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with AC measurement 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument Multi-product calibrator (manual)/(met-cal) AC voltage (cont.) @ > 500 kHz to 1 MHz 22 mV to 70 mV > 70 mV to 220 mV > 220 mV to 700 mV > 0.7 V to 2.2 V > 2.2 V to 7 V > 7 V to 22 V AC current @ 10 Hz to 10 kHz 0.030 mA to < 0.33 mA 0.33 mA to < 10 mA 10 mA to < 33 mA @ 10 Hz to 10 kHz 33 mA to < 55 mA 55 mA to < 330 mA 0.33 A to < 0.55 A 0.55 A to < 3.30 A 3.30 A to < 10 A 10 A to 20 A	1.3 mV/V + 10 μ V 1.2 mV/V + 10 μ V 1.2 mV/V + 9.5 μ V 1.1 mV/V + 2.1 μ V 1.6 mV/V + 3.2 μ V 1.5 mV/V + 1.8 μ V 160 μ A/A + 20 nA 56 μ A/A + 0.31 μ A 87 μ A/A + 0.89 μ A 57 μ A/A + 2.6 μ A 57 μ A/A + 8.8 μ A 56 μ A/A + 0.60 mA 59 μ A/A + 0.77 mA 65 μ A/A + 1.3 mA 77 μ A/A + 2.5 mA	In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with AC measurement standard In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement AC-DC transfer 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument Multi-product calibrator (manual)/(met-cal) Resistance 0 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 > 10 MΩ to 100 MΩ > 100 MΩ to 330 MΩ Frequency @ 10 mV to 25 V 10 Hz to 50 MHz @ 15 mV to 25 V > 50 MHz to 100 MHz @ 20 mV to 25 V > 100 MHz to 150 MHz	18 μΩ/Ω + 61 μΩ 15 μΩ/Ω + 0.62 mΩ 13 μΩ/Ω + 0.60 mΩ 13 μΩ/Ω + 6.0 mΩ 13 μΩ/Ω + 60 mΩ 18 μΩ/Ω + 2.4 Ω 58 μΩ/Ω + 0.13 kΩ 0.58 mΩ/Ω + 1.3 kΩ 5.8 mΩ/Ω + 13 kΩ 1.3 × 10 ⁻⁵ 1.3 × 10 ⁻⁵ 1.3 × 10 ⁻⁵	In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with digital multimeter In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with standard resistor 10 MΩ in parallel digital multimeter In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with universal frequency counter

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Generating instrument Multi-product calibrator (manual)/(met-cal) Phase (sine wave) (cont.) @ 10 Hz to 10 kHz Voltage to current 10 mV to 32 mV, 100 mA to 10 A 0° to + 180° > 32 mV to 100 mV 100 mA to 10 A 0° to + 180° Thermocouple type J 23 °C Frequency 10 MHz Centrifuge 500 r/min to 15 000 r/min	0.25° 0.070 ° 0.18 °C 8.7 x 10 ⁻¹¹ 1.7 r/min	In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement with precision phase meter In-house method : CP-E40 and CP-E41 by direct measurement standard temperature In-house method : CP-E46 by time interval measurement with frequency counter In-house method : CP-CH2 by direct measurement with digital tachometer

* 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
2. แสง (2. Photometry)	Illuminance/lux meter 0.00 lx 15.0 lx to 5 000 lx	0.060 lx 0.013 lx/lx	In-house method : CP-PH01 based on inverse square law
3. มวล (3. Mass)	Electronic balance 1 mg to 20 mg > 20 mg to 50 mg > 50 mg to 100 mg > 100 mg to 200 mg > 200 mg to 500 mg > 500 mg to 1 g > 1 g to 2 g > 2 g to 5 g > 5 g to 10 g > 10 g to 20 g > 20 g to 50 g > 50 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 500 g > 500 g to 1 kg > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 5 kg > 5 kg to 10 kg > 10 kg to 20 kg	6.0 µg 7.0 µg 9.0 µg 10 µg 13 µg 16 µg 19 µg 26 µg 33 µg 45 µg 80 µg 0.15 mg 0.29 mg 0.82 mg 1.5 mg 2.9 mg 12 mg 17 mg 29 mg	In-house method : CP-B01 based on UKAS LAB 14 : 2019 clause 4.3.3 (a), (c) and (d)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
3. มวล (ต่อ) (3. Mass (cont.))	Electronic balance (cont.) > 20 kg to 30 kg > 30 kg to 40 kg > 40 kg to 50 kg > 50 kg to 75 kg > 75 kg to 100 kg > 100 kg to 150 kg > 150 kg to 300 kg Spring balance 1 g to 500 g > 500 kg to 1 kg > 1 kg to 3 kg > 3 kg to 7 kg > 7 kg to 200 kg > 200 kg to 300 kg Suspension spring balance self-indicating scale 0.000 5 kg to 0.5 kg > 0.5 kg to 5 kg > 5 kg to 50 kg > 50 kg to 60 kg	43 mg 72 mg 82 mg 1.0 g 2.0 g 9.0 g 10 g 1.2 g 3.0 g 6.0 g 12 g 60 g 0.30 kg 3.0 g 6.0 g 60 g 0.12 kg	In-house method : CP-B01 based on UKAS LAB 14 : 2019 clause 4.3.3 (a), (c) and (d)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
3. มวล (ต่อ) (3. Mass (cont.))	Conventional mass Class F1 (cont.) 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg Conventional mass 1 mg to 5 mg > 5 mg to 10 mg > 10 mg to 20 mg > 20 mg to 50 mg > 50 mg to 100 mg > 100 mg to 200 mg > 200 mg to 0.5 g > 0.5 g to 1 g > 1 g to 2 g > 2 g to 5 g > 5 g to 10 g > 10 g to 20 g > 20 g to 50 g	0.30 mg 0.80 mg 1.6 mg 3.0 mg 8.0 mg 16 mg 30 mg 80 mg 6.0 µg 8.0 µg 10 µg 12 µg 16 µg 20 µg 25 µg 30 µg 40 µg 50 µg 60 µg 80 µg 0.10 mg	In-house method : CP-M01, CP-M02 and CP-M05 based on OIML R 111-1 : 2004 (E) In-house method : CP-M03 and CP-M04 based on OIML R 111-1 : 2004 (E)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
3. มวล (ต่อ) (3. Mass (cont.))	Conventional mass (cont.) > 50 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 0.5 kg > 0.5 kg to 1 kg > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 5 kg > 5 kg to 10 kg > 10 kg to 20 kg > 20 kg to 50 kg	0.16 mg 0.30 mg 0.80 mg 1.6 mg 3.0 mg 8.0 mg 16 mg 30 mg 80 mg	In-house method : CP-M03 and CP-M04 based on OIML R 111-1 : 2004 (E)
4. แรง (4. Force)	Push - pull gauge and digital force gauge 0.01 N to 10 N > 10 N to 50 N > 50 N to 200 N > 200 N to 500 N > 500 N to 600 N Dial tension gauge 0.005 N to 0.1 N > 0.1 N to 0.2 N > 0.2 N to 0.5 N > 0.5 N to 3 N > 3 N to 10 N > 10 N to 20 N	3.0 mN 7.0 mN 0.015 N 0.070 N 0.30 N 3.0 mN 6.0 mN 12 mN 60 mN 0.12 N 0.30 N	In-house method : CP-B03 by direct measurement with standard weight In-house method : CP-B04 by direct measurement with standard weight

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
5. แรงบิด (5. Torque)	Hand torque tools Screw driver Type I class D, E Type II class D, E and F 0.452 N·m to 20 N·m Torque wrench Type I class A, B and C Type II class A, B, C and G 0.452 N·m to 1 355 N·m Torque measuring devices 0.6 N·m to < 5 N·m 5 N·m to 1 355 N·m	10 mN·m/ N·m 10 mN·m/ N·m 5.0 mN·m/N·m 3.5 mN·m/N·m	ISO 6789 : 2003 ISO 6789 : 2003 BS 7882 : 2008
6. ความดัน (6. Pressure)	Pressure measuring instrument Hydraulic type (gauge pressure) 300 kPa to 3.5 MPa > 3.5 MPa to 10 MPa > 10 MPa to 100 MPa	2.1 x 10 ⁻⁴ P _e but not less than 0.076 kPa 1.9 x 10 ⁻⁴ P _e but not less than 0.76 kPa 1.1 x 10 ⁻⁴ P _e but not less than 1.2 kPa	In-house method : CP-P01 based on DKD R6-1 : 2014 (where P _e : measured pressure in kPa) Pressure medium : oil

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
6. ความดัน (ต่อ) (6. Pressure (cont.))	Pressure measuring instrument Pneumatic type (gauge pressure) 20 kPa to 3.5 MPa 0 kPa to 40 kPa > 40 kPa to 400 kPa > 400 kPa to 2 000 kPa > 2 MPa to 7 MPa Vacuum type (gauge pressure) -95 kPa to > -40 kPa -40 kPa to 0 kPa	$1.4 \times 10^{-4} P_e$ but not less than 0.049 kPa 0.011 kPa 0.081 kPa 0.35 kPa 1.0 kPa 0.025 kPa 0.014 kPa	In-house method : CP-P02 and CP-P04 based on DKD R6-1 : 2014 (where P_e : measured pressure in kPa) Pressure medium : clean air and nitrogen gas In-house method : CP-P06 based on DKD R6-1: 2014 Pressure medium : clean air and nitrogen gas

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
6. ความดัน (ต่อ) (6. Pressure (cont.))	Pressure measuring instrument Pressure transmitter and vacuum transmitter electrical output (positive and negative gauge pressure) -95 kPa to < -40 kPa -40 kPa to 0 kPa 0 kPa to 40 kPa > 40 kPa to 7 MPa 300 kPa to 600 kPa > 600 kPa to 10 MPa > 10 MPa to 70 MPa Hydraulic dead weight tester 350 kPa to 3.5 MPa 7 MPa to 10 MPa > 10 MPa to 100 MPa	35 Pa 16 Pa 13 Pa $1.7 \times 10^{-4} P_e$ but not less than 66 Pa 2.0 kPa 4.2 kPa 14 kPa $1.9 \times 10^{-4} P_e$ but not less than 0.067 kPa $1.7 \times 10^{-4} P_e$ but not less than 1.2 kPa $1.2 \times 10^{-4} \times P_e$ but not less than 1.2 kPa	In-house method : CP-P07 based on DKD R6-1: 2014 (where P_e : measured pressure in Pa) Pressure medium : clean air and nitrogen gas and oil In-house method : CP-P08 by crossfloating method based on Euramet cg-3 version 1.0 (3/2011) (where P_e : measured pressure in kPa) Pressure medium : oil

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
6. ความดัน (ต่อ) (6. Pressure (cont.))	Pressure measuring instrument Pneumatic dead weight tester 350 kPa to 3.5 MPa Barometer (absolute pressure) 80 kPa to 115 kPa The noninvasive blood pressure simulator/tester and gas pressure measuring devices (gauge pressure) 0 kPa to 120 kPa	$1.3 \times 10^{-4} \times P_e$ but not less than 45 Pa 30 Pa 0.036 kPa	In-house method : CP-P09 by crossfloating method based on Euramet cg-3 version 1.0 (3/2011) (where P_e : measured pressure in Pa) In-house method : CP-P10 based on DKD R6-1 : 2014 Pressure medium : clean air In-house method : CP-MD04 based on DKD R6-1 : 2014 Pressure medium : clean air
7. มิติ (7. Dimension)	Vernier, dial and digital caliper 0 mm to 600 mm > 600 mm to 1 000 mm	16 μ m 19 μ m	JIS B 7507 : 1993

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Depth micrometer 0 mm to 125 mm > 125 to 150 mm > 150 to 175 mm > 175 to 250 mm > 250 to 300 mm Micrometer caliper for internal measurement 5 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm Micrometer caliper for external measurement 0 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm > 150 mm to 175 mm > 175 mm to 200 mm > 200 mm to 225 mm	2.9 µm 3.0 µm 4.1 µm 4.2 µm 4.3 µm 1.0 µm 1.1 µm 1.4 µm 1.7 µm 2.0 µm 1.0 µm 1.2 µm 1.4 µm 1.6 µm 2.0 µm 2.3 µm 2.5 µm 2.8 µm	JIS B 7544 : 1994 In-house method : CP-L14 by direct measurement with gauge block JIS B 7502 : 1994

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Micrometer caliper for external measurement (cont.) > 225 mm to 250 mm > 250 mm to 275 mm > 275 mm to 300 mm > 300 mm to 325 mm > 325 mm to 350 mm > 350 mm to 375 mm > 375 mm to 400 mm > 400 mm to 425 mm > 425 mm to 450 mm > 450 mm to 475 mm > 475 mm to 500 mm > 500 mm to 525 mm Micrometer caliper for external measurement 0 mm to 25 mm Can seam micrometer 0 mm to 13 mm	3.1 µm 3.3 µm 3.6 µm 3.9 µm 4.1 µm 4.5 µm 4.6 µm 4.9 µm 5.2 µm 5.5 µm 5.8 µm 6.1 µm 0.11 µm + 1.33x10 ⁻⁵ x l 1.0 µm	JIS B 7502 : 1994 In-house method : CP-L37 by direct measurement with gauge block (l : nominal range in mm) In-house method : CP-L09 by direct measurement with gauge block

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Feeler gauge 0.01 mm to 0.05 mm > 0.05 mm to 3 mm Dial gauge tester and micrometer head 0 mm to 5 mm > 5 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm Dial thickness gauge 0 mm to 12 mm > 12 mm to 50 mm Vernier, dial and digital depth gauge 0 mm to 300 mm Vernier, dial and digital height gauge 0 mm to 300 mm > 300 mm to 600 mm Steel ruler 0 mm to 1 000 mm > 1 000 mm to 2 000 mm	0.85 µm 1.2 µm 0.28 µm 0.95 µm 1.6 µm 0.65 µm 5.8 µm 14 µm 15 µm 17 µm 0.050 mm 0.10 mm	JIS B7524 : 1992 In-house method : CP-L15 based on JIS B7502 : 1994 In-house method : CP-L05 by direct measurement with gauge block JIS B 7518 : 1993 JIS B 7517 : 1993 JIS B 7516 : 1987

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Dial caliper gauge Internal type 0 mm to 20 mm > 20 mm to 120 mm External type 0 mm to 20 mm > 20 mm to 120 mm Dial gauge, dial test indicator and linear gauge 0 mm to 5 mm > 5 mm to 20 mm > 20 mm to 70 mm > 70 mm to 100 mm Steel tape 0 m to 50 m Textile tape 0 m to 50 m	2.9 µm 5.9 µm 2.9 µm 5.9 µm 1.0 µm 1.4 µm 1.5 µm 1.6 µm (0.05 x l) mm (0.05 x l) mm	In-house method : CP-L11 by direct measurement with gauge block JIS B 7503 : 1997 and JIS B 7533 : 1990 JIS B 7512 : 1993 where l : measuring length (integer not less than 1, unit in m) JIS B 7522 : 1993 where l : measuring length (integer not less than 1, unit in m)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)	
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Micrometer standard		In-house method : CP-L19 by comparison with gauge block	
	25 mm	0.23 μm		
	50 mm	0.35 μm		
	75 mm	0.49 μm		
	100 mm	0.64 μm		
	125 mm	1.1 μm		
	150 mm	1.2 μm		
	175 mm	1.3 μm		
	200 mm	1.4 μm		
	250 mm	1.7 μm		
	300 mm	2.0 μm		
	Depth micro checker			In-house method : CP-L20 by comparison with gauge block
	150 mm	1.3 μm		
	300 mm	2.1 μm		
Riser block		In-house method : CP-L21 by comparison with gauge block		
150 mm	2.3 μm			
300 mm	2.8 μm			
Outside caliper checker		In-house method : CP-L22 by comparison with gauge block		
0 mm to 300 mm	2.1 μm			
Inside caliper checker		In-house method : CP-L23 by comparison with gauge block		
0 mm to 300 mm	3.5 μm			
Height master		In-house method : CP-L23 by comparison with gauge block		
5 mm to 300 mm	2.8 μm			

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Electrical comparator Stroke 5 µm 15 µm 50 µm 150 µm 500 µm Linearity 5 µm 15 µm 50 µm 150 µm 500 µm Pin gauge 0.1 mm to 100 mm Pin gauge 0.1 mm to 10 mm	0.20 µm 0.24 µm 0.61 µm 1.5 µm 5.8 µm 0.11 µm 0.17 µm 0.60 µm 1.5 µm 5.8 µm 0.61 µm + (1.4 × 10 ⁻⁵ × l _n) 0.61 µm + (1.4 × 10 ⁻⁵ × l _n)	In-house method : CP-L24 by comparison with laser hologauge In-house method : CP-L25 based on ISO 286-1 : 1988 l _n : nominal length of pin gauge In-house method : CP-L38 by direct measurement with precision digital micrometer caliper

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Plain plug gauge 0.1 mm to 200 mm Ring gauge 0.5 mm to 10 mm > 10 mm to 50 mm > 50 mm to 100 mm > 100 mm to 150 mm > 150 mm to 200 mm Universal length measuring machine Up to 1.005 mm > 1.005 mm to 100 mm > 100 mm to 150 mm > 150 mm to 500 mm Snap gauge 20 mm to 100 mm	0.61 $\mu\text{m} + (1.4 \times 10^{-5} \times l_n)$ 0.59 μm 0.76 μm 1.2 μm 1.6 μm 2.1 μm (0.049+4.21 $\times 10^{-3} \times l_n$) μm (0.26+4.21 $\times 10^{-3} \times l_n$) μm (0.40+4.21 $\times 10^{-3} \times l_n$) μm (0.43+4.21 $\times 10^{-3} \times l_n$) μm 1.2 $\mu\text{m} + (6.6 \times 10^{-5} \times l_n)$	In-house method : CP-L26 based on ISO 286-1 : 1988 l_n : nominal length of plug gauge In-house method : CP-L27 based on ISO 286-1 : 1988 In-house method : CP-L28 based on ISO 3611 : 1978 l_n : nominal length expressed in mm In-house method : CP-L29 based on ISO 286-1 : 1988 l_n : nominal length of snap gauge

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Thread plug gauge M1 to M68 (1 mm to 68 mm)	1.9 $\mu\text{m} + (1.47 \times 10^{-5} \times d_n)$	EA-10/10 : 1999 d_n : nominal diameter of thread plug gauge
	Thread ring gauge M3 to M68 (3 mm to 68 mm)	1.8 $\mu\text{m} + (1.47 \times 10^{-5} \times d_n)$	EA-10/10 : 1999 d_n : nominal diameter of thread ring gauge
	Cylinder gauge, bore gauge Grade A (0.001 mm) 0.95 mm to 18 mm	1.7 μm	JIS B 7515 : 1982
	>18 mm to 35 mm	1.9 μm	
	>35 mm to 60 mm	2.3 μm	
	>50 mm to 150 mm	4.3 μm	
	>150 mm to 250 mm	6.9 μm	
Taper gauge scale type and metric taper gauge 0.5 mm to 100 mm	21 μm	In-house method : CP-L33 by direct measurement with linear scale	
Tubular inside micrometer (single type) 50 mm to 63 mm	2.6 μm	In-house method : CP-L36 based on JIS B 7502 : 1994	
> 63 mm to 100 mm	2.8 μm		
> 100 mm to 150 mm	3.2 μm		
> 150 mm to 200 mm	3.7 μm		

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. มิติ (ต่อ) (7. Dimension (cont.))	Tubular inside micrometer (single type) (cont.) > 200 mm to 250 mm > 250 mm to 300 mm > 300 mm to 350 mm > 350 mm to 400 mm > 400 mm to 450 mm > 450 mm to 500 mm (extension rod type) Micrometer head 50 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm Extension rods 13 mm to 50 mm > 50 mm to 100 mm > 100 mm to 200 mm > 200 mm to 300 mm > 300 mm to 400 mm	4.2 µm 4.8 µm 5.5 µm 6.0 µm 6.7 µm 7.3 µm 2.8 µm 3.2 µm 2.6 µm 2.8 µm 3.7 µm 4.8 µm 6.0 µm	In-house method : CP-L36 based on JIS B 7502 : 1994

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from) (3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until) (20th April 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)
8. อุณหภูมิ (8. Temperature)	Digital thermometer with sensor		In-house method : CP-T01 by comparison with standard thermometer
	Resistance thermometer -38 °C to 400 °C	0.060 °C	
	Thermocouple sensor Base metal thermocouple Type E, J, K, N and T -38 °C to 100 °C	0.20 °C	
	> 100 °C to 220 °C	0.30 °C	
	> 220 °C to 400 °C	0.50 °C	
	Type E, J, K and N > 400 °C to 900 °C	2.4 °C	
	Type R and S > 400 °C to 900 °C	2.3 °C	
	Liquid in glass thermometer Total immersion -50 °C to < -38 °C	0.085 °C	
	-38 °C to 200 °C	0.040 °C	
	> 200 °C to 300 °C	0.060 °C	
> 300 °C to 400 °C	0.24 °C		
Partial immersion -38 °C to 200 °C	0.085 °C		
> 200 °C to 400 °C	0.24 °C		

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
8. อุณหภูมิ (ต่อ) (8. Temperature (cont.))	Liquid in glass thermometer for retort and pipe Straight -30 °C to 50 °C > 50 °C to 135 °C > 135 °C to 200 °C 90 ° back angle and 135 ° oblique angle -30 °C to 50 °C > 50 °C to 135 °C > 135 °C to 200 °C Dial thermometer (mechanical type) -38 °C to 400 °C Temperature block calibrator Accuracy test -38 °C to 150 °C > 150 °C to 400 °C	0.18 °C 0.085 °C 1.5 °C 0.28 °C 0.17 °C 1.1 °C 0.30 °C 0.30 °C 0.40 °C	In-house method : CP-T02 by comparison with standard thermometer In-house method : CP-T03 by comparison with standard thermometer In-house method : CP-T14 based on Euramet/cg-13/ V.01

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
8. อุณหภูมิ (ต่อ) (8. Temperature (cont.))	Thermocouple probe Base metal thermocouple Type E, J, K, N and T -38 °C to 100 °C > 100 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C Type K > 400 °C to 900 °C Rare metal thermocouple Type R and S > 400 °C to 900 °C Resistance temperature detector (Pt 100 Ω) -38 °C to 400 °C (4 wires) -38 °C to 400 °C (3 wires) -38 °C to 400 °C (2 wires) Data logger with sensor Resistance thermometer -38 °C to 400 °C Thermocouple sensor Base metal thermocouple Type E, J, K, N and T -38 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C	0.20 °C 0.30 °C 0.50 °C 2.6 °C 2.5 °C 0.070 °C 0.11 °C 0.15 °C 0.066 °C 0.25 °C 0.50 °C	In-house method : CP-T04 based on ASTM E 220-86 (reapproved 1996) and ASTM E230-96 In-house method : CP-T05 based on ASTM E 1137-97 by comparison with standard thermometer In-house method : CP-T07 by comparison with standard thermometer

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
8. อุณหภูมิ (ต่อ) (8. Temperature (cont.))	Temperature recorder with sensor Electronic and mechanic type -38 °C to 400 °C Temperature transmitter with sensor Resistance thermometer -38 °C to 400 °C Thermocouple sensor Base metal thermocouple Type E, J, K, N and T -38 °C to 100 °C > 100 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C Liquid in glass thermometer 10 °C to 40 °C	0.60 °C 0.085 °C (0.023 mA) 0.20 °C (0.032 mA) 0.30 °C (0.048 mA) 0.50 °C (0.080 mA) 0.48 °C	In-house method : CP-T08 by comparison with standard thermometer In-house method : CP-T10 by comparison with standard thermometer In-house method : CP-H06 by comparison with dew point hygrometer/standard thermometer

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
8. อุณหภูมิ (ต่อ) (8. Temperature (cont.))	Infrared thermometer 15 °C to < 35 °C 35 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C Note : (ϵ = Emissivity adjustable or fixed)	4.5 °C 2.0 °C 2.5 °C	In-house method: CP-T16 by comparison with precision IR thermometer calibrator or standard thermometer to measured temperature from blackbody furnace
9. ความชื้น (9. Humidity)	Thermo-hygrograph Temperature 10 °C to 40 °C Relative humidity @ 25 °C 11.3 % to 50 % > 50 % to 85 % Dial thermo-hygrometer Mechanical type Temperature 10 °C to 40 °C Relative humidity @ 25 °C 11.3 % to 50 % > 50 % to 85 %	0.52 °C 1.5 % 1.7 % 0.72 °C 1.5 % 1.7 %	In-house method : CP-H01 by comparison with dew point hygrometer/standard thermometer In-house method : CP-H02 by comparison with dew point hygrometer/standard thermometer

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
9. ความชื้น (ต่อ) (9. Humidity (cont.))	Humidity/temperature instrument Electronic type Temperature 10 °C to 40 °C Relative humidity @ 25 °C 11.3 % to 50 % > 50 % to 85 % Temperature/humidity data logger Temperature 10 °C to 40 °C Relative humidity @ 25 °C 11.3 % to 50 % > 50 % to 85 %	0.42 °C 1.3 % 1.6 % 0.42 °C 1.3 % 1.6 %	In-house method : CP-H03 by comparison with dew point hygrometer/standard thermometer In-house method : CP-H04 by comparison with dew point hygrometer/standard thermometer

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
9. ความชื้น (ต่อ) (9. Humidity (cont.))	Humidity/temperature transmitter Output signal: 4 mA to 20 mA Temperature 10 °C to 40 °C Relative humidity @ 25 °C 11.3 % to 50 % > 50 % to 85 % Output signal: 0 V to 5 V Temperature 10 °C to 40 °C Relative humidity @ 25 °C 11.3 % to 50 % > 50 % to 85 %	0.58 °C 1.4 % 1.6 % 0.42 °C 1.3 % 1.6 %	In-house method : CP-H05 by comparison with dew point hygrometer/standard thermometer
10. ปริมาตร (10. Volume)	Measuring pipette 0.1 cm ³ to 2 cm ³ > 2 cm ³ to 5 cm ³ > 5 cm ³ to 10 cm ³ > 10 cm ³ to 25 cm ³ > 25 cm ³ to 50 cm ³	0.002 4 cm ³ 0.002 5 cm ³ 0.003 8 cm ³ 0.007 0 cm ³ 0.012 cm ³	ASTM E 542-01

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
10. ปริมาตร (ต่อ) (10. Volume (cont.))	Volumetric pipette		ASTM E 542-01
	0.5 cm ³	0.002 4 cm ³	
	1 cm ³ to 3 cm ³	0.002 4 cm ³	
	4 cm ³ to 5 cm ³	0.002 5 cm ³	
	6 cm ³ to 10 cm ³	0.003 8 cm ³	
	15 cm ³	0.006 1 cm ³	
	20 cm ³	0.006 3 cm ³	
	25 cm ³	0.006 5 cm ³	
	30 cm ³	0.008 9 cm ³	
	50 cm ³	0.010 cm ³	
	100 cm ³	0.017 cm ³	
	Volumetric flask		ASTM E 542-01
	1 cm ³	0.005 8 cm ³	
	2 cm ³	0.005 8 cm ³	
	5 cm ³	0.005 9 cm ³	
	10 cm ³	0.006 0 cm ³	
	20 cm ³	0.006 3 cm ³	
	25 cm ³	0.006 5 cm ³	
	50 cm ³	0.010 cm ³	
	60 cm ³	0.015 cm ³	
	100 cm ³	0.018 cm ³	
	150 cm ³	0.025 cm ³	
	200 cm ³	0.029 cm ³	

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
10. ปริมาตร (ต่อ) (10. Volume (cont.))	Volumetric flask (cont.) 250 cm ³ 500 cm ³ 1 000 cm ³ 2 000 cm ³ Burette 1 cm ³ to 5 cm ³ > 5 cm ³ to 10 cm ³ > 10 cm ³ to 12.5 cm ³ > 12.5 cm ³ to 25 cm ³ > 25 cm ³ to 30 cm ³ > 30 cm ³ to 40 cm ³ > 40 cm ³ to 50 cm ³ Graduated cylinder 1 cm ³ to 10 cm ³ > 10 cm ³ to 50 cm ³ > 50 cm ³ to 60 cm ³ > 60 cm ³ to 100 cm ³ > 100 cm ³ to 130 cm ³ > 130 cm ³ to 200 cm ³ > 200 cm ³ to 250 cm ³ > 250 cm ³ to 300 cm ³	0.036 cm ³ 0.064 cm ³ 0.13 cm ³ 0.25 cm ³ 0.003 6 cm ³ 0.003 8 cm ³ 0.006 2 cm ³ 0.006 5 cm ³ 0.008 9 cm ³ 0.009 4 cm ³ 0.010 cm ³ 0.024 cm ³ 0.048 cm ³ 0.050 cm ³ 0.051 cm ³ 0.053 cm ³ 0.055 cm ³ 0.058 cm ³ 0.062 cm ³	ASTM E 542-01 ASTM E 542-01 ASTM E 542-01

* 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
10. ปริมาตร (ต่อ) (10. Volume (cont.))	Graduated cylinder (cont.) > 300 cm ³ to 500 cm ³ > 500 cm ³ to 1 000 cm ³ > 1 000 cm ³ to 2 000 cm ³ Piston pipette 2 µl to 10 µl > 10 µl to 50 µl > 50 µl to 100 µl > 100 µl to 500 µl > 500 µl to 1 000 µl > 1 000 µl to 5 000 µl > 5 000 µl to 10 000 µl Piston burette 1 cm ³ to 10 cm ³ > 10 cm ³ to 25 cm ³ > 25 cm ³ to 50 cm ³ Dispenser 0.5 cm ³ to 2 cm ³ > 2 cm ³ to 5 cm ³ > 5 cm ³ to 10 cm ³ > 10 cm ³ to 20 cm ³ > 20 cm ³ to 25 cm ³	 0.077 cm ³ 0.13 cm ³ 0.25 cm ³ 0.037 µl 0.040 µl 0.050 µl 0.17 µl 0.25 µl 1.5 µl 2.3 µl 0.001 0 cm ³ 0.001 6 cm ³ 0.003 2 cm ³ 0.000 72 cm ³ 0.001 1 cm ³ 0.001 4 cm ³ 0.002 0 cm ³ 0.002 4 cm ³	ASTM E 542-01 In-house method : CP-VO7 based on ISO 8655-6 : 2002 In-house method : CP-VO9 based on ISO 8655-6 : 2002 In-house method : CP-VO8 based on ISO 8655-6 : 2002

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
10. ปริมาตร (ต่อ) (10. Volume (cont.))	Dispenser (cont.) > 25 cm ³ to 30 cm ³ > 30 cm ³ to 50 cm ³ > 50 cm ³ to 100 cm ³	0.002 9 cm ³ 0.004 3 cm ³ 0.007 0 cm ³	In-house method : CP-VO8 based on ISO 8655-6 : 2002
11. เคมี (11. Chemical)	pH meter Nominal pH 1.7 4.0 7.0 9.0 10.0 DC voltage -414.12 mV to 414.12 mV Temperature probe calibration (pH meter/conductivity meter) 15 °C to 45 °C	0.004 4 0.004 4 0.004 8 0.006 1 0.006 5 0.058 mV 0.13 °C	In-house method : CP-CH5 by direct measurement with certified reference material (CRM) In-house method : CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator In-house Method : CP-CH8 by comparison with reference standard thermometer

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
11. เคมี (ต่อ) (11. Chemical (cont.))	<p>Conductivity meter</p> <p>Nominal 5 μS/cm</p> <p>Nominal 25 μS/cm</p> <p>Nominal 84 μS/cm</p> <p>Nominal 147 μS/cm</p> <p>Nominal 1 400 μS/cm</p> <p>Nominal 12 900 μS/cm</p> <p>Nominal 111 300 μS/cm</p> <p>Spectrophotometer</p> <p>Wavelength</p> <p>Holmium filter</p> <p>Nominal 242 nm</p> <p>Nominal 279 nm</p> <p>Nominal 287 nm</p> <p>Nominal 334 nm</p> <p>Nominal 361 nm</p> <p>Nominal 419 nm</p> <p>Nominal 446 nm</p> <p>Nominal 454 nm</p> <p>Nominal 460 nm</p> <p>Nominal 536 nm</p> <p>Nominal 638 nm</p>	<p>0.17 μS/cm</p> <p>0.20 μS/cm</p> <p>0.62 μS/cm</p> <p>0.99 μS/cm</p> <p>9.2 μS/cm</p> <p>86 μS/cm</p> <p>760 μS/cm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p> <p>0.12 nm</p>	<p>In-house method : CP-CH6 by direct measurement with certified reference material (CRM)</p> <p>In-house method : CP-CH7 based on ASTM E 275-01</p>

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
11. เคมี (ต่อ) (11. Chemical (cont.))	Spectrophotometer Wavelength Didymium filter Nominal 431 nm Nominal 473 nm Nominal 513 nm Nominal 529 nm Nominal 573 nm Nominal 585 nm Nominal 685 nm Nominal 741 nm Nominal 749 nm Nominal 807 nm Nominal 879 nm Relative absorbance standards solution at 235 nm Nominal 0.488 A Nominal 0.743 A at 257 nm Nominal 0.567 A Nominal 0.863 A	0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.004 5 A 0.004 9 A 0.004 5 A 0.004 9 A	In-house method : CP-CH7 based on ASTM E 275-01

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
8. เคมี (ต่อ) (8. Chemical (cont.))	Spectrophotometer Relative absorbance standards solution (cont.) at 313 nm Nominal 0.189 A Nominal 0.290 A at 350 nm Nominal 0.421 A Nominal 0.639 A at 420 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A at 440.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A at 465.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A at 546.1 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A at 590.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A	0.004 5 A 0.004 9 A 0.004 5 A 0.005 0 A 0.002 8 A 0.006 0 A 0.002 8 A 0.006 0 A 0.002 8 A 0.005 9 A 0.002 8 A 0.006 1 A 0.002 8 A 0.006 0 A	In-house method : CP-CH7 based on ASTM E 275-01

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
8. เคมี (ต่อ) (8. Chemical (cont.))	Spectrophotometer Relative absorbance standards solution (cont.) at 635.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A Refractometer % Brix 5.0 %Brix 10.0 %Brix 20.0 %Brix 30.0 %Brix 40.0 %Brix 50.0 %Brix 60.0 %Brix Refractive Index 1.34025 nD 1.347 82 nD 1.363 84 nD 1.381 15 nD 1.39983 nD 1.420 09 nD 1.441 93 nD	0.002 8 A 0.005 9 A 0.082 %Brix 0.082 %Brix 0.084 %Brix 0.098 %Brix 0.098 %Brix 0.11 %Brix 0.11 %Brix 0.000 15 nD 0.000 15 nD 0.000 16 nD 0.000 19 nD 0.000 20 nD 0.000 22 nD 0.000 23 nD	In-house method : CP-CH7 based on ASTM E 275-01 In-house method : CP-CH4 by direct measurement with certified reference material (CRM) In-house method : CP-CH4 by direct measurement with certified reference material (CRM)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
8. เคมี (ต่อ) (8. Chemical (cont.))	Breath alcohol : Evidential breath analyzers 0.22 mg/L 0.35 mg/L	0.005 5 mg/L 0.007 0 mg/L	In house method : CP-CH1 by direct measurement with certified reference material (ethanol gas) 

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. มวล (1. Mass)	Electronic balance / mechanical balance 1 mg to 20 mg > 20 mg to 50 mg > 50 mg to 100 mg > 100 mg to 200 mg > 200 mg to 500 mg > 0.5 g to 1 g > 1 g to 2 g > 2 g to 5 g > 5 g to 10 g > 10 g to 20 g > 20 g to 50 g > 50 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 500 g > 0.5 kg to 1 kg > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 5 kg > 5 kg to 10 kg > 10 kg to 20 kg > 20 kg to 30 kg > 30 kg to 40 kg	6.0 µg 7.0 µg 9.0 µg 10 µg 13 µg 16 µg 19 µg 26 µg 33 µg 45 µg 80 µg 0.15 mg 0.29 mg 0.82 mg 1.5 mg 2.9 mg 12 mg 17 mg 30 mg 43 mg 72 mg	In-house method : CP-OB01 based on UKAS LAB 14 : 2019

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. มวล (ต่อ) (1. Mass (cont.))	Electronic balance / mechanical balance (cont.) > 40 kg to 50 kg > 50 kg to 100 kg > 100 kg to 150 kg > 150 kg to 300 kg Spring balance 1 g to 500 g > 500 g to 1 kg > 1 kg to 3 kg > 3 kg to 7 kg > 7 kg to 200 kg > 200 kg to 300 kg Non-automatic weighing instruments 1 mg to 100 mg > 100 mg to 1 g > 1 g to 5 g > 5 g to 10 g > 10 g to 20 g > 20 g to 200 g > 200 g to 500 g > 500 g to 1 kg	82 mg 1.0 g 10 g 12 g 1.2 g 3.0 g 6.0 g 12 g 60 g 0.30 kg 20 µg 30 µg 50 µg 70 µg 80 µg 0.60 mg 0.90 mg 1.6 mg	In-house method : CP-OB01 based on UKAS LAB 14 : 2019 In-house method : CP-OB01 based on UKAS LAB 14 : 2019 EURAMET cg-18 Version 4.0 (11/2015)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
1. มวล (ต่อ) (1. Mass (cont.))	Non-automatic weighing instruments (cont.) > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 5 kg > 5 kg to 10 kg > 10 kg to 20 kg > 20 kg to 30 kg	3.0 mg 13 mg 20 mg 25 mg 37 mg	EURAMET cg-18 Version 4.0 (11/2015)
2. เคมี (2. Chemical)	pH meter Nominal pH 1.7 4.0 7.0 9.0 10.0 DC voltage -414.12 mV to 414.12 mV Temperature probe calibration (pH meter/conductivity meter) 15 °C to 45 °C	0.004 9 0.004 5 0.006 5 0.009 5 0.011 0.058 mV 0.15 °C	In-house method : CP-OCH2 by direct measurement with certified reference material (CRM) In-house method : CP-OCH2 by direct measurement with standard voltage calibrator In-house Method : CP-CH8 by comparison with reference standard thermometer

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
2. เคมี (ต่อ) (2. Chemical (cont.))	Conductivity meter		In-house method : CP-OCH3 by direct measurement with certified reference material (CRM)
	Nominal 5 µS/cm	0.18 µS/cm	
	Nominal 25 µS/cm	0.22 µS/cm	
	Nominal 84 µS/cm	0.68 µS/cm	
	Nominal 147 µS/cm	1.2 µS/cm	
	Nominal 1 400 µS/cm	11 µS/cm	
	Nominal 12 900 µS/cm	98 µS/cm	
	Nominal 111 300 µS/cm	890 µS/cm	
	Spectrophotometer		In-house method : CP-OCH4 based on ASTM E 275-01
	Wavelength		
	Holmium filter		
	Nominal 242 nm	0.12 nm	
	Nominal 279 nm	0.12 nm	
	Nominal 287 nm	0.12 nm	
	Nominal 334 nm	0.12 nm	
	Nominal 361 nm	0.12 nm	
	Nominal 419 nm	0.12 nm	
	Nominal 446 nm	0.12 nm	
	Nominal 454 nm	0.12 nm	
Nominal 460 nm	0.12 nm		
Nominal 536 nm	0.12 nm		
Nominal 638 nm	0.12 nm		

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
2. เคมี (ต่อ) (2. Chemical (cont.))	Spectrophotometer Wavelength Didymium filter Nominal 431 nm Nominal 473 nm Nominal 513 nm Nominal 529 nm Nominal 573 nm Nominal 585 nm Nominal 685 nm Nominal 741 nm Nominal 749 nm Nominal 807 nm Nominal 879 nm Relative absorbance standards solution at 235 nm Nominal 0.488 A Nominal 0.743 A at 257 nm Nominal 0.567 A Nominal 0.863 A	0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.12 nm 0.004 5 A 0.004 9 A 0.004 5 A 0.004 9 A	In-house method : CP-OCH4 based on ASTM E 275-01

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
2. เคมี (ต่อ) (2. Chemical (cont.))	Spectrophotometer Relative absorbance standards solution (cont.) at 313 nm Nominal 0.189 A Nominal 0.290 A at 350 nm Nominal 0.421 A Nominal 0.639 A at 420.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A at 440.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A at 465.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A at 546.1 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A	0.004 5 A 0.004 9 A 0.004 5 A 0.005 0 A 0.002 8 A 0.006 0 A 0.002 8 A 0.006 0 A 0.002 8 A 0.005 9 A 0.002 8 A 0.006 1 A	In-house method : CP-OCH4 based on ASTM E 275-01

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
2. เคมี (ต่อ) (2. Chemical (cont.))	Spectrophotometer Relative absorbance standards solution (cont.) at 590.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A at 635.0 nm 0.0 A to 1.5 A > 1.5 A to 2.0 A Breath alcohol: Evidential breath analyzers 0.22 mg/L 0.35 mg/L	0.002 8 A 0.006 0 A 0.002 8 A 0.005 9 A 0.005 5 mg/L 0.007 0 mg/L	In-house method : CP-OCH4 based on ASTM E 275-01 In house method : CP-CH1 by direct measurement with certified reference material (ethanol gas)
3. ไฟฟ้า (3. Electrical)	Centrifuge 500 r/min to 15 000 r/min	1.7 r/min	In-house method : CP-OCH1 by direct measurement with digital tachometer 

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
4. มิติ (4. Dimension)	Surface plate 300 mm x 300 mm 300 mm x 450 mm 400 mm x 400 mm 450 mm x 450 mm 450 mm x 600 mm 450 mm x 630 mm 600 mm x 600 mm 630 mm x 630 mm 600 mm x 900 mm 900 mm x 900 mm 630 mm x 1 000 mm 600 mm x 1 200 mm 750 mm x 1 200 mm 1 000 mm x 1 000 mm 900 mm x 1 200 mm 900 mm x 1 500 mm 1 200 mm x 1 200 mm 1 000 mm x 1 600 mm 900 mm x 1 800 mm 1 200 mm x 1 500 mm 1 000 mm x 2 000 mm 1 200 mm x 1 800 mm 1 200 mm x 2 400 mm	1.5 µm 1.5 µm 1.5 µm 1.5 µm 1.7 µm 1.7 µm 1.7 µm 1.7 µm 2.0 µm 2.5 µm 2.5 µm 2.5 µm 2.5 µm 2.5 µm 2.5 µm 2.5 µm 3.5 µm 3.0 µm 3.0 µm 3.5 µm 3.0 µm 4.5 µm 3.5 µm 4.5 µm	In-house method : CP-OD 01 based on JIS B 7513 : 1992 and ISO 1101 : 2000

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
4. มิติ (ต่อ) (4. Dimension (cont.))	Surface plate 1 600 mm x 2 500 mm 1 800 mm x 2 400 mm 1 500 mm x 3 000 mm 1 800 mm x 3 000 mm 1 800 mm x 3 600 mm 3 000 mm x 3 000 mm	4.5 µm 4.5 µm 6.0 µm 5.0 µm 6.5 µm 5.0 µm	In-house method : CP-OD 01 based on JIS B 7513 : 1992 and ISO 1101 : 2000
5. ความดัน (5. Pressure)	Pressure measuring instrument Vacuum type (gauge pressure) -90 kPa to 0 kPa Pneumatic type (gauge pressure) 0 kPa to 200 kPa > 200 kPa to 2 000 kPa Hydraulic type (gauge pressure) > 0 kPa to 16 000 kPa	-0.22 mPa/Pa/Pa+0.51 kPa 0.11 mPa/Pa + 0.46 kPa 2.4 mPa/Pa + 2.3 kPa 27 kPa	In-house method : CP-OP02 based on DKD R6-1 : 2014 Pressure medium : clean air and nitrogen gas In-house method : CP-OP01 based on DKD R6-1 : 2014 Pressure medium : clean air and nitrogen gas

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
6. อุณหภูมิ (6. Temperature)	Digital thermometer with sensor		In-house method : CP-OT01 by comparison with standard thermometer
	Resistance thermometer		
	- 25 °C to 0 °C	0.18 °C	
	> 0 °C to 60 °C	0.15 °C	
	> 60 °C to 125 °C	0.17 °C	
	> 125 °C to 200 °C	0.70 °C	
	> 200 °C to 300 °C	0.85 °C	
	> 300 °C to 400 °C	1.0 °C	
	Thermocouple sensor		In-house method : CP-OT01 by comparison with standard thermometer
	Type K, J, E, T, N, R and S		
	-25 °C to 0 °C	0.20 °C	
	> 0 °C to 60 °C	0.30 °C	
	> 60 °C to 125 °C	0.50 °C	
> 125 °C to 200 °C	1.0 °C		
> 200 °C to 300 °C	1.4 °C		
> 300 °C to 400 °C	1.8 °C		
Analog thermometer or chart record with sensor			
-25 °C to 125 °C	0.60 °C		
> 125 °C to 200 °C	0.80 °C		
> 200 °C to 400 °C	1.5 °C		

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
6. อุณหภูมิ (ต่อ) (6. Temperature (cont.))	Temperature controlled enclosure -35 °C to 4 °C > 4 °C to 19 °C > 19 °C to 55 °C > 55 °C to 104 °C > 104 °C to 200 °C Water bath 0 °C to 100 °C Autoclave 100 °C to 121 °C > 121 °C to 135 °C	0.62 °C 0.32 °C 0.30 °C 0.42 °C 1.1 °C 0.15 °C 0.75 °C 0.95 °C	TLAS G-20 (uncertainty quoted including stability) In-house method : CP-OT04 based on ASTM E715-80 : (reapproved 2016) (uncertainty quoted including stability) In-house method : CP-OT03 based on BS 2646-5 : 1993 (uncertainty quoted including stability)

* 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-LB0052

(Certification no. 22-LB0052)



ฉบับที่ 02

(Issue No.02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2565

(Valid from)

(3rd March B.E. 2565 (2022))

ถึงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566

(Until)

(20th April 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)
7. ความชื้น (7. Humidity)	Humidity/temperature controlled enclosure Humidity @ 20 °C to < 25 °C 20 % to < 30 % 30 % to 85 % @ 25 °C 20 % to < 30 % 30 % to 85 % @ > 25 °C to 30 °C 20 % to < 30 % 30 % to 65 % Temperature -35 °C to 4 °C > 4 °C to 19 °C > 19 °C to 55 °C > 55 °C to 104 °C > 104 °C to 200 °C	4.2 % 3.6 % 4.0 % 3.6 % 4.2 % 3.9 % 0.62 °C 0.32 °C 0.30 °C 0.40 °C 1.1 °C	In-house method : CP-OH01 based on DKD-R 5-7 : 2004 In-house method : CP-OH01 based on TLAS G-20 (uncertainty quoted including stability)

* 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))