

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until) (8th September B.E. 2571 (2028))

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. เคมี (7. Chemical)	Conductivity meter Nominal 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1 413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 12.88 mS/cm	0.20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 2.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 9.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0.082 mS/cm 	Direct measurement using certified reference material

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. เคมี (ต่อ) (7. Chemical (cont.))	pH meter DC voltage -177.48 mV 0 mV 177.48 mV Nominal pH 4 7 10	0.060 mV 0.058 mV 0.060 mV 0.008 4 0.009 2 0.014	Direct measurement with standard voltage calibrator Direct measurement with certified reference material
8. อุณหภูมิ (8. Temperature)	Liquid in glass thermometer Total immersion -30 °C to < -20 °C -20 °C to 200 °C Partial immersion -30 °C to < -20 °C -20 °C to < 200 °C	0.18 °C 0.092 °C 0.18 °C 0.096 °C	Based on ASTM E77-07 item 6.5.6.1-6.5.6.4, 6.5.7.4

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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.)	Dial thermometer -30 °C to < -20 °C -20 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C Temperature indicator with sensor Thermocouple type K,T -30 °C to < -20 °C -20 °C to 20 °C > 20 °C to 40 °C > 40 °C to 60 °C > 60 °C to 80 °C > 80 °C to 100 °C > 100 °C to 120 °C > 120 °C to 140 °C > 140 °C to 160 °C > 160 °C to 180 °C	0.61 °C 0.59 °C 3.0 °C 0.25 °C 0.18 °C 0.22 °C 0.27 °C 0.32 °C 0.39 °C 0.45 °C 0.52 °C 0.58 °C 0.65 °C	Comparison with standard thermometer 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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 indicator with sensor Thermocouple type J, E > 120 °C to 140 °C > 140 °C to 160 °C > 160 °C to 180 °C > 180 °C to 200 °C Resistance thermometer -30 °C to < -20 °C -20 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C Dry block calibrator -30 °C to 0 °C > 0 °C to 100 °C > 100 °C to 200 °C > 200 °C to 300 °C > 300 °C to 400 °C	0.52 °C 0.58 °C 0.65 °C 0.72 °C 0.18 °C 0.095 °C 0.72 °C 0.20 °C 0.19 °C 0.24 °C 0.31 °C 0.35 °C	Comparison with standard thermometer Based on EURAMET cg-13 Version 4.0 (04/2017)

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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 controlled enclosures -20 °C to 0 °C > 0 °C to 100 °C > 100 °C to 120 °C > 120 °C to 140 °C > 140 °C to 160 °C > 160 °C to 180 °C > 180 °C to 200 °C Water bath (by digital thermometer with TC sensor) Above ambient 5 °C to 40 °C > 40 °C to 60 °C > 60 °C to 80 °C > 80 °C to 100 °C	0.52 °C 0.30 °C 0.69 °C 0.75 °C 0.84 °C 0.95 °C 1.0 °C 0.52 °C 0.55 °C 0.61 °C 0.62 °C	TLAS G-20 Based on ASTM E 715-80 item 4.1.1, 4.1.2

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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)
8. อุณหภูมิ (ต่อ) (8. Temperature (cont.))	Water bath (by digital thermometer with RTD sensor) 10 °C to 28 °C 0.17 °C > 28 °C to 100 °C 0.18 °C Autoclave 105 °C to 120 °C 0.69 °C >120 °C to 135 °C 0.71 °C Liquid in glass thermometer for retort and pipe Straight 80 °C to 135 °C 0.18 °C 90 ° back angle 80 °C to 135 °C 0.19 °C		Based on ASTM E 715-80 item 4.1.1, 4.1.2 Based on BS 2646 Part 1 : 2021 Item 21.1 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (10. Electrical)	Measuring instrument DC voltage 0 mV to < 330 mV 330 mV to < 3.3 V 3.3 V to <33 V 33 V to < 330 V 330 V to 1 000 V DC Current 0 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 10 A Resistance 0 Ω to < 11 Ω 11 Ω to < 33 Ω 33 Ω to < 110 Ω 110 Ω to < 330 Ω	70 μV/V + 4.4 μV 58 μV/V + 10 μV 58 μV/V + 82 μV 64 μV/V + 0.96 mV 64 μV/V + 6.1 mV 0.15 mA/A + 0.13 μA 0.12 mA/A + 0.32 μA 0.12 mA/A + 3.9 μA 0.35 mA/A + 52 μA 0.70 mA/A + 0.39 mA 0.14 mΩ/Ω + 9.3 mΩ 0.14 mΩ/Ω + 18 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 18 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 20 mΩ	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)

* 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (Cont.))	Measuring instrument Resistance 330 Ω to < 1.1 kΩ 1.1 kΩ to < 3.3 kΩ 3.3 kΩ to < 11 kΩ 11 kΩ to < 33 kΩ 33 kΩ to < 110 kΩ 110 kΩ to < 330 kΩ 330 kΩ to < 1.1 MΩ 1.1 MΩ to < 3.3 MΩ 3.3 MΩ to < 11 MΩ 11 MΩ to < 33 MΩ 33 MΩ to < 110 MΩ 110 MΩ to 300 MΩ	 0.11 mΩ/Ω + 70 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 91 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 0.70 Ω 0.11 mΩ/Ω + 1.1 Ω 0.13 mΩ/Ω + 7.0 Ω 0.14 mΩ/Ω + 11 Ω 0.18 mΩ/Ω + 68 Ω 0.18 mΩ/Ω + 88 Ω 0.70 mΩ/Ω + 1.1 kΩ 1.2 mΩ/Ω + 7.2 kΩ 5.8 mΩ/Ω + 55 kΩ 5.8 mΩ/Ω + 58 kΩ	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)

* 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (Cont.))	Measuring instrument AC voltage @ 30 mV to < 33 mV 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 10 Hz 10 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 50 kHz 50 kHz to < 100 kHz 100 kHz to < 500 kHz @ 33 mV to < 330 mV 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 10 kHz 10 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 50 kHz 50 kHz to < 100 kHz 100 kHz to 500 kHz	4.1 mV/V + 24 μ V 1.8 mV/V + 24 μ V 2.4 mV/V + 24 μ V 2.9 mV/V + 24 μ V 4.1 mV/V + 39 μ V 12 mV/V + 70 μ V 2.9 mV/V + 58 μ V 0.58 mV/V + 24 μ V 1.2 mV/V + 24 μ V 1.9 mV/V + 47 μ V 2.8 mV/V + 0.20 mV 8.1 mV/V + 0.39 mV	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC voltage (cont.) @ 0.33 V to < 3.3 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 10 kHz 10 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 50 kHz 50 kHz to < 100 kHz 100 kHz to 500 kHz @ 3.3 V to < 33 V 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 10 kHz 10 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 50 kHz 50 kHz to 100 kHz	1.8 mV/V + 0.29 mV 0.35 mV/V + 70 µV 0.93 mV/V + 70 µV 1.7 mV/V + 0.35 mV 2.8 mV/V + 2.0 mV 5.8 mV/V + 3.9 mV 1.8 mV/V + 2.9 mV 0.47 mV/V + 0.70 mV 0.93 mV/V + 3.0 mV 2.2 mV/V + 5.8 mV 2.8 mV/V + 20 mV	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC voltage (cont.) @ 33 V to < 330 V 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to < 10 kHz 10 kHz to 20 kHz @ 330 V to 1 000 V 45 Hz to < 1kHz 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz AC current @ 0.033 mA to < 0.33 mA 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz	 0.58 mV/V + 7.7 mV 0.93 mV/V + 18 mV 1.1 mV/V + 39 mV 0.58 mV/V + 0.093 V 2.4 mV/V + 0.12 V 2.4 mV/V + 0.58 V 4.7 mA/A + 5.9 μ A 15 mA/A + 5.9 μ A	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC current (cont.) @ 0.33 mA to < 3.3 mA 10 Hz to < 20 Hz 20 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz @ 3.3 mA to < 33 mA 10 Hz to < 20 Hz 20 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz	2.4 mA/A + 5.9 μ A 1.2 mA/A + 5.9 μ A 1.2 mA/A + 5.9 μ A 2.4 mA/A + 5.9 μ A 7.0 mA/A + 5.9 μ A 2.4 mA/A + 6.8 μ A 1.2 mA/A + 6.8 μ A 1.1 mA/A + 6.8 μ A 2.4 mA/A + 6.8 μ A 7.0 mA/A + 6.8 μ A	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC current (cont.) @ 33 mA to < 330 mA 10 Hz to < 20 Hz 20 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz @ 0.33 A to < 2.2 A 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to 5 kHz @ 2.2 A to 10 A 45 Hz to < 65 Hz 65 Hz to < 500 Hz 500 Hz to 1 kHz	2.4 mA/A + 36 μ A 1.2 mA/A + 36 μ A 1.1 mA/A + 36 μ A 2.4 mA/A + 36 μ A 7.0 mA/A + 36 μ A 2.4 mA/A + 0.35 mA 1.2 mA/A + 0.35 mA 8.7 mA/A + 0.35 mA 0.70 mA/A + 2.4 mA 1.2 mA/A + 2.4 mA 3.9 mA/A + 2.4 mA	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument DC power 1.089 W to < 72.6 W (3.3 V to 33 V, 0.33 A to 2.2 A) 10.89 W to < 726 W (33 V to 330 V, 0.33 A to 2.2 A) 108.9 W to < 2.2 kW (330 V to 1 000 V, 0.33 A to 2.2 A) 7.26 W to < 330 W (3.3 V to 33 V, 2.2 A to 10 A) 72.6 W to < 3.3 kW (33 V to 330 V, 2.2 A to 10 A) 726 W to 10 kW (330 V to 1 000 V, 2.2 A to 10 A)	0.36 mW/W + 0.58 W 0.36 mW/W + 0.58 W 0.36 mW/W + 0.58 W 0.70 mW/W + 0.58 W 0.70 mW/W + 0.58 W 0.70 mW/W + 0.60 W	Comparison with DC power standard

* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty ($\pm$) providing a level of confidence of approximately 95%

and the term “CMCs” has been expressed in the technical document (TLA-03))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument AC power @ 45 Hz to 65 Hz at power factor = 1 1.089 W to < 72.6 W (3.3 V to 33 V, 0.33 A to 2.2 A) 10.89 W to < 726 W (33 V to 330 V, 0.33 A to 2.2 A) 108.9 W to < 2.2 kW (330 V to 1 000 V, 0.33 A to 2.2 A) 7.26 W to < 330 W (3.3 V to 33 V, 2.2 A to 10 A) 72.6 W to < 3.3 kW (33 V to 330 V, 2.2 A to 10 A) 726 W to 10 kW (330 V to 1 000 V, 2.2 A to 10 A)	1.3 mW/W + 0.58 W 1.3 mW/W + 0.58 W 1.3 mW/W + 0.59 W 0.84 mW/W + 0.58 W 0.91 mW/W + 0.59 W 0.91 mW/W + 0.99 W	Comparison with AC power standard

* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

(* Expressed as an uncertainty ($\pm$) providing a level of confidence of approximately 95%

and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until) (8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument Capacitance @50 Hz to 1 kHz 0.33 nF to < 11 nF 11 nF to <33 nF 33 nF to <110 nF 110 nF to <0.33 nF 0.33 μF to <1.1 μF 1.1 μF to <3.3 μF @50 Hz to 400 Hz 3.3 μF <11 μF 11 μF <33 μF @50 Hz to 200 Hz 33 μF to < 110 μF @50 Hz to 100 Hz 110 μF to < 330 μF 330 μF to < 1.1 mF	5.8 mF/F + 0.022 nF 2.9 mF/F + 0.12 nF 2.9 mF/F + 0.13 nF 2.9 mF/F + 0.36 nF 2.9 mF/F + 5.9 nF 4.1 mF/F + 6.8 nF 4.1 mF/F + 13 nF 4.7 mF/F + 0.036 μF 5.8 mF/F + 0.14 μF 8.1 mF/F + 0.68 μF 12 mF/F + 0.68 μF	Comparison with Capacitance 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument DC Current clamp 0.33 A to < 2.2 A 2.2 A to < 10 A 10 A to < 16.5 A 16.5 A to < 110 A 110 A to 500 A AC current clamp @45 Hz to 1 kHz 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 0.33 A to < 2.2 A 10 A to < 16.5 A 16.5 A to < 110 A 2.2 A to < 10 A 110 A to < 500 A	0.35 mA/A + 0.058 A 0.70 mA/A + 0.058 A 5.8 mA/A + 0.58 A 5.8 mA/A + 0.59 A 5.9 mA/A + 0.59 A 1.1 mA/A+0.058 A 1.1 mA/A+0.058 A 1.2 mA/A+0.058 A 6.0 mA/A+0.60 A 6.0 mA/A+0.60 A 0.70 mA/A+0.058 A 5.9 mA/A+0.59 A	Comparison with DC Current standard and turn coil Comparison with AC Current standard and turn coil

* 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-LB0104

(Certification no. 22-LB0104)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

(Valid from)

(17th November B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2571

(Until)

(8th September B.E. 2571 (2028))

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. ไฟฟ้า (ต่อ) (10. Electrical (cont.))	Measuring instrument Temperature indicator Resistance thermometer PT-100 (385) -200 °C to < -166 °C -166 °C to < 26 °C 26 °C to < 300 °C 300 °C to < 650 °C	0.049 °C 0.067 °C 0.090 °C 0.14 °C	Comparison with electrical simulator
11. ความถี่ (11. Frequency)	Frequency (Amplitude 3V) 120 Hz to < 1.2 kHz 1.2 kHz to < 10 kHz 10 kHz to < 100 kHz	29 µHz/Hz + 1.4 mHz 29 µHz/Hz + 5.9 mHz 29 µHz/Hz + 0.061 Hz	Comparison with frequency 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)