



ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027  
(Certificate No.)

## ใบรับรองระบบงาน (Certificate of Accreditation)

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑  
(By Virtue of National Standardization Act B.E. 2551 (2008))

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute)

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้  
(Issues this certificate to)

บริษัท สยาม เจเนอรัล อินสตรูเมนต์ จำกัด  
(Siam General Instrument Co., Ltd.)

ตั้งอยู่เลขที่  
(Address)

๕๐/๑๑ หมู่ที่ ๑ ถนนบ้านกล้วย-ไทรน้อย ตำบลไทรน้อย อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี  
(50/11 Moo 1, Banklaui-Sainoi Road, Sainoi, Sainoi, Nonthaburi)

ได้รับการรับรองความสามารถ  
(Certificate of competence)

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๕ - ๒๕๖๑  
(Standard No. TIS 17025-2561 (2018) (ISO/IEC 17025: 2017))

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของ ห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ ๐๒๗๓  
(Accreditation No. Calibration 0273)

โดยมีรายละเอียดสาขาและขอบข่ายที่ได้ใบรับรอง แสดงไว้ใน QR CODE และ [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th)  
(Details of the scheme and scope of the certificate are shown in QR CODE and [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th))

ออกให้ ณ วันที่ ๑๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕  
(Issue date : 10 November B.E. 2565 (2022))

(นายเอกนิติ รมยานนท์)

รองเลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ปฏิบัติราชการแทน  
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 (1. Electrical)	Measuring instrument  DC voltage 0.2 mV to 200 mV > 0.2 V to 2 V > 2 V to 20 V > 20 V to 200 V > 200 V to 1 000 V  AC Voltage @ 10 Hz to < 45 Hz 0.2 mV to 200 mV > 0.2 V to 2 V > 2 V to 20 V @ 45 Hz to < 2 kHz 0.2 mV to 200 mV > 0.2 V to 2 V > 2 V to 20 V	  71 $\mu$ V/V + 7.5 $\mu$ V 71 $\mu$ V/V + 70 $\mu$ V 71 $\mu$ V/V + 0.67 mV 71 $\mu$ V/V + 6.8 mV 71 $\mu$ V/V + 62 mV     0.78 mV/V + 70 $\mu$ V 0.78 mV/V + 0.44 mV 0.78 mV/V + 4.4 mV   0.39 mV/V + 39 $\mu$ V 0.39 mV/V + 0.35 mV 0.39 mV/V + 3.5 mV	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)          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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 kHz to < 20 kHz 0.2 mV to 200 mV > 0.2 V to 2 V > 2 V to 20 V > 20 V to 200 V @ 20 kHz to 100 kHz > 0.2 V to 2 V > 2 V to 20 V @ 40 Hz to < 2 kHz > 20 V to 200 V > 200 V to 1 000 V @ 2 kHz to 10 kHz > 200 V to 1 000 V	1.2 mV/V + 0.30 mV 0.70 mV/V + 0.61 mV 0.86 mV/V + 6.1 mV 1.1 mV/V + 61 mV 2.6 mV/V + 4.7 mV 4.0 mV/V + 47 mV 0.52 mV/V + 35 mV 0.47 mV/V + 0.20 V 1.1 mV/V + 0.45 V	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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 Current 0 $\mu$ A to 200 $\mu$ A > 0.2 mA to 2 mA > 2 mA to 20 mA > 20 mA to 200 mA > 0.2 A to 2 A > 2 A to 10 A	0.16 mA/A + 32 nA 0.12 mA/A + 0.59 $\mu$ A 0.12 mA/A + 1.4 $\mu$ A 0.14 mA /A + 14 $\mu$ A 0.65 mA/A + 0.59 mA 0.59 mA/A + 1.5 mA	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015)
	AC Current @ 10 Hz to < 45 Hz > 20 $\mu$ A to 200 $\mu$ A > 0.2 mA to 2 mA > 2 mA to 20 mA > 0.2 A to 2 A > 2 A to 10 A	1.1 mA/A + 0.62 $\mu$ A 1.1 mA/A + 0.96 $\mu$ A 1.1 mA/A + 6.2 $\mu$ A 1.2 mA/A + 0.74 mA 0.26 mA/A + 14 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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 < 2 kHz > 20 $\mu$ A to 200 $\mu$ A > 0.2 mA to 2 mA > 2 mA to 20 mA > 20 mA to 200 mA > 0.2 A to 2 A @ 2 kHz to 10 kHz > 20 $\mu$ A to 200 $\mu$ A > 0.2 mA to 2 mA > 2 mA to 20 mA > 20 mA to 200 mA @ 40 Hz to < 45 Hz > 20 mA to 200 mA @ 45 Hz to < 200 Hz > 2 A to 10 A @ 200 Hz to 1 kHz > 2 A to 10 A	0.70 mA/A + 0.47 $\mu$ A 0.70 mA/A + 0.6 $\mu$ A 0.70 mA/A + 4.7 $\mu$ A 0.78 mA/A + 47 $\mu$ A 0.93 mA/A + 0.62 mA  1.2 mA/A + 0.78 $\mu$ A 1.2 mA/A + 1.1 $\mu$ A 1.2 mA/A + 9.3 $\mu$ A 12 mA/A + 93 $\mu$ A  1.1 mA/A + 61 $\mu$ A  0.19 mA/A + 9.3 mA  0.26 mA/A + 12 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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 resistance (2 wires) 0.22 Ω 10 Ω 100 Ω 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ  AC Power Single Phase (Power factor = 1) @ 45 Hz to 400 Hz 4 W to 2 kW > 2 kW to 20 kW	32 mΩ 39 mΩ 0.12 Ω 0.59 Ω 5.8 Ω 58 Ω 0.21 kΩ 8.3 kΩ 0.12 MΩ  2.5 mW/W + 0.62 W 4.0 mW/W + 5.8 W	Direct measurement with DC resistance standard  Direct measurement with AC Power standard

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

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

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

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 current Clamp meter 4 A to 40 A > 40 A to 200 A > 200 A to 1 000 A  AC current Clamp meter @ 30 Hz to 60 Hz 4 A to 40 A > 40 A to 200 A > 200 A to 1 000 A	6.1 mA/A + 0.14 A 7.3 mA/A + 0.18 A 5.7 mA/A + 0.52 A  6.5 mA/A + 0.14 A 7.6 mA/A + 0.18 A 5.7 mA/A + 0.52 A	Direct measurement with DC current standard and 50-turn current coil  Direct measurement with DC current standard and 50-turn current 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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 @ 48 Hz to 62 Hz L- N (Line to Neutral) 60 V to < 300 V L- L (Line to Line) 90 V to 520 V  AC Current @ 48 Hz to 62 Hz > 0.1 A to 6.0 A	0.24 mV/V + 28 mV  0.24 mV/V + 46 mV  0.25 mA/A + 0.53 mA	Direct measurement with 3-phase power standard    Direct measurement with 3-phase power standard

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

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

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



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 3 Phase AC Power @ 48 Hz to 62 Hz > 90 W to 5 400 W (30 W to 1 800 W Per Phase) @ 60 V to 500 V (VL- L) @ 60 V to 300 V (VL- N) @ 0.5 A to 6 A Power factor = 1 Power factor = 0.5  Frequency @ 5 V to < 300 V > 45 Hz to 65 Hz	0.58 mW/W + 0.94 W 0.58 mW/W + 0.49 W     0.24 mHz/Hz + 3.9 mHz	Direct measurement with 3-phase power standard       Direct measurement with 3-phase power standard

\* ค่าความไม่แน่นอน ( $\pm$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

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

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

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 Power Factor @ 45 Hz to 65 Hz Vp≥60V to 300V, A≥0.5A to 6.0A VL≥90V to 500V, A≥0.5A to 6.0A Power factor = 0.5 Power factor = 0.8 Power factor = 1.0	0.001 1 0.001 0 0.001 0	Direct measurement with 3-phase power standard
	Generating instrument DC Voltage 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	65 μV/V + 5.2 μV 55 μV/V + 11 μV 50 μV/V + 83 μV 60 μV/V + 1.0 mV 60 μV/V + 32 mV	Direct measurement with DC Voltage 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 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 @ 45 Hz to 1 kHz > 0.1 mV to 100 mV > 0.1 V to 1 V > 10 V to 100 V > 100 V to 750 V @ 1 kHz to < 50 kHz > 0.1 mV to 100 mV > 0.1 V to 1 V > 10 V to 100 V > 100 V to 750 V @ 50 kHz to < 300 kHz > 0.1 mV to 100 mV > 0.1 V to 1 V > 10 V to 100 V > 100 V to 750 V	0.76 mV/V + 39 μV 0.76 mV/V + 0.39 mV 0.76 mV/V + 39 mV 0.76 mV/V + 0.30 V 1.6 mV/V + 65 μV 1.6 mV/V + 0.65 mV 1.6 mV/V + 65 mV 1.6 mV/V + 0.49 V 48 mV/V + 0.59 μV 48 mV/V + 5.9 mV 48 mV/V + 0.59 V 48 mV/V + 4.5 V	Direct measurement with AC Voltage 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 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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.) @ 45 Hz to < 20 kHz > 1 V to 10 V @ 20 kHz to < 50 kHz > 1 V to 10 V @ 50 kHz to < 100 kHz > 1 V to 10 V @ 100 kHz to < 300 kHz > 1 V to 10 V  DC Current 0 $\mu$ A to 100 $\mu$ A > 0.1 mA to 1 mA > 1 mA to 10 mA > 10 mA to 100 mA > 0.1 A to 1 A > 1 A to 3 A > 3 A to 10 A	 0.76 mV/V + 3.9 mV  1.6 mV/V + 6.5 mV  7.0 mV/V + 11 mV  48 mV/V + 59 mV  0.59 mA/A + 34 nA 0.59 mA/A + 76 nA 0.59 mA/A + 2.6 $\mu$ A 0.59 mA/A + 6.5 $\mu$ A 1.2 mA/A + 0.13 mA 2.4 mA/A + 0.78 mA 1.5 mA/A + 1.3 mA	Direct measurement with AC Voltage standard    Direct measurement with DC Current 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 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 @ 45 Hz to 5 kHz > 10 $\mu$ A to 100 $\mu$ A > 0.1 mA to 1 mA > 1 mA to 10 mA > 10 mA to 100 mA > 0.1 A to 1 A > 1 A to 3 A > 3 A to 10 A  DC Resistance 2 Wire 0 $\Omega$ to 100 $\Omega$ > 0.1 k $\Omega$ to 1 k $\Omega$ > 1 k $\Omega$ to 10 k $\Omega$ > 10 k $\Omega$ to 100 k $\Omega$ > 0.1 M $\Omega$ to 1 M $\Omega$ > 1 M $\Omega$ to 10 M $\Omega$ > 10 M $\Omega$ to 100 M $\Omega$	1.5 mA/A + 58 nA 1.5 mA/A + 0.58 $\mu$ A 1.5 mA/A + 5.8 $\mu$ A 1.5 mA/A + 58 $\mu$ A 1.5 mA/A + 0.58 mA 2.8 mA/A + 1.8 mA 2.0 mA/A + 5.8 mA  0.13 m $\Omega$ / $\Omega$ + 5.5 m $\Omega$ 0.13 m $\Omega$ / $\Omega$ + 13 m $\Omega$ 0.13 m $\Omega$ / $\Omega$ + 0.13 $\Omega$ 0.13 m $\Omega$ / $\Omega$ + 1.3 $\Omega$ 0.13 m $\Omega$ / $\Omega$ + 17 $\Omega$ 0.50 m $\Omega$ / $\Omega$ + 0.26 k $\Omega$ 13 m $\Omega$ / $\Omega$ + 12 k $\Omega$	Direct measurement with AC current standard          Direct measurement with DC Resistance 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 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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 Resistance 4 Wire 0 Ω to 100 Ω > 0.1 kΩ to 1 kΩ > 1 kΩ to 10 kΩ > 10 kΩ to 100 kΩ > 0.1 MΩ to 1 MΩ > 1 MΩ to 10 MΩ	0.13 mΩ/Ω + 5.5 mΩ 0.13 mΩ/Ω + 13 mΩ 0.13 mΩ/Ω + 0.13 Ω 0.13 mΩ/Ω + 1.3 Ω 0.13 mΩ/Ω + 17 Ω 0.50 mΩ/Ω + 0.26 kΩ	Direct measurement with DC Resistance 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 23-LB0027

(Certification no. 23-LB0027)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (3<sup>rd</sup> April B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2570

(Until) (5<sup>th</sup> September B.E. 2570 (2027))

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. ความดัน (2. Pressure)	Pressure measuring instrument pressure gauges Gauge pressure, $P_e$ 0 kPa to 7 kPa 0 MPa to 70 MPa	14 Pa 0.24 MPa	Based on DKD R6-1 : 2014 Pressure Medium : air 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))