



ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061
(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 มิราเคิล อินเตอร์เนชั่นแนล เทคโนโลยี จำกัด
(Miracle International Technology Co., Ltd.)

ตั้งอยู่เลขที่
(Address)

๒๑๔ ถนนบางแวก แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร
214 Bangwaek Road, Bangpai, Bangkae, Bangkok

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 ๐๐๕๒
(Accreditation No. Calibration 0052)

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

ออกให้ ณ วันที่ ๑๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖
(Issue date : 13 January B.E. 2566 (2023))

(นายเอกนิติ รมยานนท์)

รองเลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



2e8592ad

Signed by สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) -
Thai Industrial Standards Institute (TISI)

Date: 2023-01-13T16:32:46.517+07:00



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ชื่อห้องปฏิบัติการ

(Laboratory Name)

บริษัท มิราเคิล อินเตอร์เนชั่นแนล เทคโนโลยี จำกัด

(Miracle International Technology Company Limited)

หมายเลขการรับรองที่

(Accreditation No.)

สอบเทียบ 0052

(Calibration 0052)

ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (Flow)	Quantity of fluid		Based on ISO 4185-1980/ Cor.1:1993(E)
	Volume of liquid (water)		
	100 l to 120 l	1.3 ml/l	
	500 l to 600 l	0.60 ml/l	
	1 500 l to 1 600 l	0.55 ml/l	
	2 400 l to 2 500 l	0.55 ml/l	
	4 400 l to 4 500 l	0.60 ml/l	
	(at flow rate 0.5 l/h to 310 000 l/h)		
	Volumetric flow rate with Electrical output (Freq/Pulse/Current)		Based on ISO 4185-1980/ Cor.1:1993(E)
	0.5 l/h to 1 l/h	0.12 %	
	> 1 l/h to 5 l/h	0.070%	
	> 5 l/h to 10 l/h	0.070%	

* 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (ต่อ) (Flow (cont.))	Volumetric flow rate with Electrical output (Freq/Pulse/Current)		Based on ISO 4185-1980/ Cor.1:1993(E)
	> 10 l/h to 100 l/h	0.070%	
	>100 l/h to 200 l/h	0.055%	
	>200 l/h to 3 000 l/h	0.058%	
	> 3 000 l/h to 15 000 l/h	0.052%	
	> 15 000 l/h to 45 000 l/h	0.047%	
	> 45 000 l/h to 70 000 l/h	0.046%	
	> 70 000 l/h to 140 000 l/h	0.053%	
	> 140 000 l/h to 310 000 l/h	0.065%	
	Quantity of fluid Mass of liquid (water)		
	100 kg to 120 kg	1.3 mg/g	Based on ISO 4185-1980/ Cor. 1:1993(E)
	500 kg to 600 kg	0.26 mg/g	
	1 500 kg to 1 600 kg	0.14 mg/g	
	2 400 kg to 2 500 kg	0.11 mg/g	
	(at flow rate 0.5 kg/h to 310 000 kg/h)		

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (ต่อ) (Flow (cont.))	Liquid flow meter Mass flow rate with Electrical output (Freq/Pulse/Current) 0.5 kg/h to 1 kg/h > 1 kg/h to 5 kg/h > 5 kg/h to 10 kg/h > 10 kg/h to 100 kg/h > 100 kg/h to 200 kg/h > 200 kg/h to 3 000 kg/h > 3 000 kg/h to 15 000 kg/h > 15 000 kg/h to 45 000 kg/h > 45 000kg/h to 70 000 kg/h > 70 000kg/h to 140 000 kg/h > 140 000kg/h to 310 000 kg/h Gas flow meter Volumetric flow rate 100 ml/min to 199.9 ml/min 200 ml/min to 500 ml/min > 500 ml/min to 2 V/min > 2 V/min to 280 V/min > 280 V/min to 1 666.7 V/min	0.082 % 0.051 % 0.040 % 0.040 % 0.031 % 0.040 % 0.028 % 0.017 % 0.011 % 0.053 % 0.075 % 0.73 % 0.51 % 0.35 % 0.26 % 0.41 %	Based on ISO 4185-1980/ Cor.1:1993 (E) Comparison with Bell Prover @ 23°C 101.325 kPa

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (ต่อ) (Flow (cont.))	Gas flow meter Volumetric flow rate 2 ml/min to 5 ml/min > 5 ml/min to 10 ml/min > 10 ml/min to 19.99 ml/min 20 ml/min to 50 ml/min > 50 ml/min to 100 ml/min > 100 ml/min to 150 ml/min > 150 ml/min to 200 ml/min 0.20 l/min to 0.50 l/min > 0.50 l/min to 2 l/min > 2 l/min to 3 l/min > 3 l/min to 4 l/min > 4 l/min to 10 l/min > 10 l/min to 19.99 l/min 20 l/min to 50 l/min > 50 l/min to 100 l/min > 100 l/min to 200 l/min	3.7 % 1.7 % 0.97 % 3.2 % 1.4 % 0.74 % 0.67 % 3.3 % 2.6 % 6.0 % 4.1 % 3.0 % 1.3 % 5.8 % 2.4 % 1.3 %	Comparison with mass flow meter @ 0°C 101.325 kPa (mass flow calibrator module 20 ml/min) (mass flow calibrator module 200 ml/min) (mass flow calibrator module 2, 20, 200 l/min)

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (ต่อ) (Flow (cont.))	Gas flow meter Volumetric flow rate (cont.) 50 l/min to 280 l/min	2.7 %	Comparison with mass flow meter (laminar flow element flow calibrator) @21.11°C 101.325 kPa
	50 ml/min to 100 ml/min	1.1 %	Comparison with mass flow meter (piston-prover) @23°C 101.325 kPa
	> 100 ml/min to 200 ml/min	0.60 %	
	Gas flow rate 2 l/min to 4 l/min > 4 l/min to 160 l/min > 160 l/min to 450 l/min	0.90 % 0.60 % 0.70 %	Based on PTB Testing Instruction Volume 29 Measuring Instruments for Gas : edition 2003, Flowmeter @ 0°C, 101.325 kPa

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (ต่อ) (Flow (cont.))	Air velocity meter, anemometer 1 m/s to 1.5 m/s > 1.5 m/s to 2.5 m/s > 2.5 m/s to 5 m/s > 5 m/s to 15 m/s > 15 m/s to 20 m/s > 20 m/s to 35 m/s > 35 m/s to 45 m/s	0.27 m/s 0.20 m/s 0.15 m/s 0.23 m/s 0.25 m/s 0.45 m/s 0.56 m/s	Based on IEC 61400-12-1 (pilot tube anemometer), Euramet Calibration Guide No.25 Version 1.0 (02/2021), Euramet Calibration Guide No.24 Version 3.0(09/2021)
2. ความดัน (Pressure)	Pressure measuring instruments Pressure gauge, barometer Gauge pressure (P_g) -95 kPa to 0 kPa > 0 kPa to 7 kPa > 7 kPa to 70 kPa > 70 kPa to 200 kPa > 200 kPa to 400 kPa > 400 kPa to 2 000 kPa > 2 MPa to 7 MPa	85 Pa 8.1 Pa 32 Pa 91 Pa 0.24 kPa 0.91 kPa 6.1 kPa	Based on DKD-R 6-1 edition 03/2014 Pressure medium : N ₂ , air

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
2. ความดัน (ต่อ) (Pressure (cont.))	Pressure measuring instruments Pressure gauge, barometer Gauge pressure (P_e) 0 MPa to 35 MPa > 35 MPa to 70 MPa 0 kPa to 2 000 kPa > 2 000 kPa to 7 000 kPa Absolute pressure (P_{abs}) 74.5 kPa to 115 kPa Pressure transmitter with electrical output Gauge pressure (P_e) -95 kPa to 0 kPa > 0 kPa to 7 kPa > 7 kPa to 70 kPa > 70 kPa to 200 kPa > 200 kPa to 400 kPa > 400 kPa to 2 000 kPa	29 kPa 63 kPa 0.29 kPa 0.94 kPa 26 Pa 69 Pa 7.1 Pa 61 Pa 0.20 kPa 0.25 kPa 1.2 kPa	Based on DKD-R 6-1 edition 03/2014 Pressure medium : oil, water Pressure medium : N ₂ , air Based on DKD-R 6-1 edition 03/2014 Pressure medium : N ₂ , air Based on DKD-R 6-1 edition 03/2014 Pressure medium : N ₂ , air

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
3. มวล (Mass)	Electronic balance 1 mg to 500 mg > 500 mg to 1 g > 1 g to 50 g > 50 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 300 g > 300 g to 400 g > 400 g to 600 g > 600 g to 900 g > 900 g to 1 000 g > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 4 kg > 4 kg to 5 kg > 5 kg to 6 kg > 6 kg to 10 kg > 10 kg to 30 kg > 30 kg to 60 kg > 60 kg to 100 kg > 100 kg to 150 kg	42 µg 60 µg 0.19 mg 0.28 mg 0.46 mg 0.59 mg 1.1 mg 1.3 mg 2.7 mg 3.0 mg 11 mg 15 mg 17 mg 20 mg 96 mg 0.13 g 0.95 g 4.7 g 11 g	Based on UKAS Lab 14 edition 6 : 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
3. มวล (ต่อ) (Mass (cont.))	Electronic balance		Based on UKAS Lab 14 edition 6 : 2019
	> 150 kg to 200 kg	20 g	
	> 200 kg to 300 kg	21 g	
	> 300 kg to 500 kg	23 g	
	> 500 kg to 600 kg	50 g	
	Mechanical balance		Based on UKAS Lab 14 edition 6 : 2019
	1 mg to 160 g	0.36 mg	
	> 160 g to 300 g	8.8 mg	
	> 300 g to 10 kg	4.4 g	
	> 10 kg to 80 kg	47 g	
	> 80 kg to 300 kg	89 g	
	> 300 kg to 600 kg	0.18 kg	
	Conventional mass		Based on OIML R111-1 edition 2004 (E)
Class M1			
5 kg	80 mg		
10 kg	0.16 g		
20 kg	0.30 g		

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (Temperature)	Temperature indicator with sensor		
	Resistance thermometer		Comparison with standard thermometer
	-80 °C to -38 °C	0.050 °C	
	> -38 °C to 200 °C	0.032 °C	
	> 200 °C to 400 °C	0.041 °C	
	Thermocouple		Comparison with standard thermometer
	Type K, E, J, T, N		
	-80 °C to -40 °C	0.34 °C	
	> -40 °C to 50 °C	0.26 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.40 °C	
	> 100 °C to 125 °C	0.48 °C	
	> 125 °C to 150 °C	0.56 °C	
	> 150 °C to 175 °C	0.64 °C	
	> 175 °C to 200 °C	0.73 °C	
> 200 °C to 300 °C	1.1 °C		
> 300 °C to 400 °C	1.5 °C		
> 400 °C to 450 °C	2.3 °C		
> 450 °C to 500 °C	2.4 °C		
> 500 °C to 550 °C	2.6 °C		

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (Temperature)	Temperature indicator with sensor (cont.)		Comparison with standard thermometer
	Thermocouple		
	Type K, E, J, T, N		
	> 550 °C to 600 °C	2.7 °C	
	> 600 °C to 650 °C	3.4 °C	
	> 650 °C to 700 °C	3.5 °C	
	> 700 °C to 800 °C	3.8 °C	
	> 800 °C to 900 °C	4.1 °C	
	> 900 °C to 1 000 °C	4.4 °C	
	> 1 000 °C to 1 100 °C	4.6 °C	
	Type R, S		
	0 °C to 200 °C	0.25 °C	
> 200 °C to 400 °C	0.35 °C		
> 400 °C to 650 °C	2.5 °C		
> 650 °C to 1 100 °C	2.7 °C		
Dial thermometer		Comparison with standard thermometer	
-40 °C to 0 °C	0.30 °C		
> 0 °C to 200 °C	0.50 °C		
> 200 °C to 400 °C	1.2 °C		

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4 อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Liquid in glass thermometer -40 °C to 0 °C > 0 °C to 200 °C	0.060 °C 0.090 °C	Comparison with standard thermometer
	Liquid glass thermometer for retort and pipe straight 90°C black angle and 135°C oblique angle		Comparison with standard thermometer
	-38 °C to 0 °C > 0 °C to 70 °C > 70 °C to 135 °C > 135 °C to 200 °C	0.25 °C 0.30 °C 0.20 °C 0.30 °C	
	Temperature controlled enclosure Freezer -40 °C to 0 °C Refrigerator 0 °C to 10 °C	0.22 °C 0.20 °C	TLAS G-20

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Temperature controlled Enclosure (cont.) Incubator 10 °C to 70 °C Oven 70 °C to 100 °C > 100 °C to 125 °C > 125 °C to 150 °C > 150 °C to 200 °C Autoclave 105 °C to 125 °C Liquid bath -40 °C to 0 °C > 0 °C to 30 °C > 30 °C to 50 °C > 50 °C to 100 °C > 100 °C to 200 °C	0.23 °C 0.75 °C 0.95 °C 1.0 °C 1.1 °C 0.50 °C 0.16 °C 0.15 °C 0.17 °C 0.23 °C 0.34 °C	TLAS G-20 Based on BS 2646 : part 5 (1993) Based on ASTM E 715-80 (reapproved 2022)

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Temperature sensor		
	Resistance thermometer		Based on ASTM E644-04
	-80 °C to 400 °C	0.050 °C	
	Thermocouple		Based on ASTM E220-07a
	Type K, N, J, E, T		
	- 80 °C to -60 °C	0.41 °C	
	> -60°C to -40 °C	0.36 °C	
	> -40 °C to -20 °C	0.33 °C	
	> -20 °C to 50 °C	0.31 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.50 °C	
	> 100 °C to 125 °C	0.55 °C	
	> 125 °C to 150 °C	0.65 °C	
	> 150 °C to 175 °C	0.70 °C	
	> 175 °C to 200 °C	0.80 °C	
> 200 °C to 300 °C	1.2 °C		
> 300 °C to 400 °C	1.5 °C		
> 400 °C to 450 °C	2.3 °C		
> 450 °C to 500 °C	2.4 °C		
> 500 °C to 550 °C	2.6 °C		

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Temperature sensor Thermocouple Type K, N, J, E, T (Cont.) > 550 °C to 600 °C > 600 °C to 650 °C > 650 °C to 700 °C > 700 °C to 800 °C > 800 °C to 900 °C > 900 °C to 1 000 °C > 1 000 °C to 1 100 °C Type R, S 100 °C to 400 °C > 400 °C to 650 °C > 650 °C to 1 100 °C	2.7 °C 3.4 °C 3.5 °C 3.7 °C 4.1 °C 4.4 °C 4.6 °C 0.40 °C 2.5 °C 2.7 °C	Based on ASTM E220-07a
5. ความชื้น (Humidity)	Digital thermo-hygrometer, temperature/humidity logger Temperature -5 °C to 60 °C Relative humidity @ 20 °C to 30 °C 11.3 % to 85 %	0.35 °C 2.5 %	Comparison with humidity 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
5. ความชื้น (ต่อ) (Humidity (cont.))	Thermo-hygrometer by chilled mirror		Comparison with humidity standard thermometer
	Relative humidity @ 20 °C to 30 °C		
	11.3 % to 50 %	1.3 %	
	50 % to 85 %	1.7 %	
	Mechanic thermo-hygrometer		Comparison with humidity standard thermometer
	Temperature		
-5 °C to 60 °C	0.68 °C		
Relative humidity @ 20 °C to 30 °C			
11.3 % to 85 %	2.5 %		
Thermo-hygrograph			Comparison with Humidity standard thermometer
Temperature			
-5 °C to 60 °C	0.68 °C		
Relative humidity @ 20 °C to 30 °C			
11.3 % to 85 %	2.5 %		
Liquid in glass thermometer (Air type)			Comparison with humidity standard thermometer
-5 °C to 60 °C	0.37 °C		

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
6. ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument Temperature indicator RTD Pt100 3-wire indicator/ controller -50 °C to 400 °C Thermocouple indicator/ controller (with internal cold junction compensation) Type E, J, K, N -50 °C to 500 °C > 500 °C to 1 000 °C Type T 0 °C to 400 °C Type R, S 400 °C to 1 200 °C	0.12 °C 0.54 °C 0.44 °C 0.42 °C 1.3 °C	Based on EURAMET/cg-11 /v.02 (2011) Based on EURAMET/cg-11 v.02 (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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
6. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	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 @ 45 Hz to 1 kHz 1.0 mV to 33 mV > 33 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 DC current 0 µA to 330 µA > 0.33 mA to 3.3 mA > 3.3 mA to 33 mA > 33 mA to 330 mA	16 µV/V + 1.6 µV 8.7 µV/V + 7.9 µV 9.4 µV/V + 78 µV 15 µV/V + 0.78 mV 15 µV/V + 1.5 mV 0.12 mV/V + 4.8 µV 0.12 mV/V + 6.3 µV 0.12 mV/V + 48 µV 0.12 mV/V + 0.48 mV 0.15 mV/V + 1.8 mV 0.24 mV/V + 7.8 mV 0.12 mA/A + 18 nA 78 µA/A + 40 nA 78 µA/A + 0.21 µA 78 µA/A + 2.1 µA	Direct measurement with DC voltage standard Direct measurement with AC voltage standard Direct measurement with DC current 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
6. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	Measuring instrument DC current 330 mA to 1.1 A > 1.1 A to 3 A > 3 A to 11 A > 11 A to 20 A AC current @ 45 Hz to 1 kHz 29 µA to 330 µA > 0.33 mA to 3.3 mA > 3.3 mA to 33 mA > 33 mA to 330 mA > 0.33 A to 1.1 A > 1.1 A to 3 A > 3 A to 11 A > 11 A to 20 A DC Resistance 0 Ω to 11 Ω > 11 ΩV to 33 Ω > 33 ΩV to 110 Ω > 110 Ω to 330 Ω	0.16 mA/A + 32 µA 0.30 mA/A + 32 µA 0.39 mA/A + 0.39 mA 0.78 mA/A + 0.59 mA 0.97 mA/A + 78 nA 0.78 mA/A + 0.12 µA 0.32 mA/A + 1.6 µA 0.32 mA/A + 16 µA 0.39 mA/A + 78 µA 0.47 mA/A + 78 µA 0.47 mA/A + 1.6 mA 0.94 mA/A + 3.9 mA 32 µΩ/Ω + 0.78 mΩ 24 µΩ/Ω + 1.2 mΩ 22 µΩ/Ω + 1.4 mΩ 22 µΩ/Ω + 1.8 mΩ	Direct measurement with DC current standard Direct measurement with AC current standard 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
6. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	Measuring instrument DC Resistance (cont.) 330 Ω to 1.1 k Ω > 1.1 k Ω to 3.3 k Ω > 3.3 k Ω to 11 k Ω > 11 k Ω to 33 k Ω > 33 k Ω to 110 k Ω > 110 k Ω to 330 k Ω > 330 k Ω to 1.1 M Ω > 1.1 M Ω to 3.3 M Ω > 3.3 M Ω to 11 M Ω > 11 M Ω to 33 M Ω > 33 M Ω to 110 M Ω > 110 M Ω to 330 M Ω > 330 M Ω to 1 100 M Ω Capacitance 0.19 nF to 0.4 nF > 0.4 nF to 1.1 nF > 1.1 nF to 3.3 nF > 3.3 nF to 11 nF > 11 nF to 33 nF	22 $\mu\Omega/\Omega$ + 7.8 m Ω 22 $\mu\Omega/\Omega$ + 18 m Ω 22 $\mu\Omega/\Omega$ + 78 m Ω 22 $\mu\Omega/\Omega$ + 0.18 Ω 25 $\mu\Omega/\Omega$ + 0.60 Ω 25 $\mu\Omega/\Omega$ + 1.9 Ω 25 $\mu\Omega/\Omega$ + 6.1 Ω 47 $\mu\Omega/\Omega$ + 26 Ω 0.11 m Ω/Ω + 87 Ω 0.20 m Ω/Ω + 2.0 k Ω 0.39 m Ω/Ω + 2.4 k Ω 2.4 m Ω/Ω + 78 k Ω 12 m Ω/Ω + 0.39 M Ω	Direct measurement with DC resistance standard Direct measurement with standard capacitor

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03
(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566
(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571
(Until) (05th January 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)
6. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	Measuring instrument Capacitance (cont.) 33 nF to 110 nF > 110 nF to 330 nF > 0.33 μ F to 1.1 μ F > 1.1 μ F to 3.3 μ F > 3.3 μ F to 11 μ F > 11 μ F to 33 μ F > 33 μ F to 110 μ F > 110 μ F to 330 μ F > 0.330 mF to 1.1 mF > 1.1 mF to 3.3 mF > 3.3 mF to 11 mF > 11 mF to 33 mF > 33 mF to 110 mF DC current clamp meter 0 mA to 3.3 mA > 3.3 mA to 33 mA > 33 mA to 330 mA > 330 mA to 1.1 A	2.0 mF/F + 0.14 nF 2.0 mF/F + 0.27 nF 2.0 mF/F + 1.1 nF 2.0 mF/F + 2.5 nF 2.0 mF/F + 11 nF 3.2 mF/F + 25 nF 3.5 mF/F + 78 nF 3.5 mF/F + 0.25 μ F 3.5 mF/F + 0.78 μ F 3.5 mF/F + 2.5 μ F 3.5 mF/F + 7.8 μ F 5.9 mF/F + 24 μ F 8.6 mF/F + 0.11 mF 79 μ A/A + 14 μ A 79 μ A/A + 0.14 mA 79 μ A/A + 1.4 mA 0.16 mA/A + 1.4 mA	Direct measurement with standard capacitor 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
6. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	Measuring instrument DC current clamp meter (cont.) 1.1 A to 3 A > 3 A to 11 A > 11 A to 20 A > 10 A to 16.5 A > 16.5 A to 150 A > 150 A to 1 000 A AC current clamp meter @ 45 Hz to 1kHz > 29 µA to 330 µA > 0.33 mA to 3.3 mA > 3.3 mA to 33 mA > 33 mA to 330 mA > 0.33 A to 1.1 A > 1.1 A to 3 A > 3 A to 11 A > 11 A to 20 A	0.30 mA/A + 1.4 mA 0.39 mA/A + 14 mA 0.78 mA/A + 14 mA 5.8 mA/A + 28 mA 5.8 mA/A + 0.23 A 5.8 mA/A + 1.7 A 1.1 mA/A + 1.6 µA 0.81 mA/A + 16 µA 0.33 mA/A + 16 µA 0.32 mA/A + 0.16 mA 0.41 mA/A + 1.6 mA 0.48 mA/A + 1.6 mA 0.79 mA/A + 16 mA 1.2 mA/A + 16 mA	Direct measurement with DC current standard Direct measurement with DC current standard and 50 Turn current coil Direct measurement with AC current 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
6. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	Measuring instrument AC current clamp meter @ 45 Hz to 65 Hz 10 A to 16.5 A > 16.5 A to 150 A > 150 A to 1 000 A @ 65 Hz to 440 Hz 10 A to 16.5 A > 16.5 A to 150 A > 150 A to 1 000 A Frequency @ 3 V to 10 V 0.01 Hz to 120 Hz > 120.0 Hz to 1 200 Hz > 1.200 kHz to 12 kHz > 12.00 kHz to 120 kHz > 120.0 kHz to 1 200 kHz > 1 200 MHz to 2 000 MHz	3.3 mA/A + 16 mA 3.4 mA/A + 0.16 A 3.4 mA/A + 0.19 A 9.3 mA/A + 16 mA 9.5 mA/A + 0.16 A 12 mA/A + 0.20 A 2.0 µHz/Hz + 58 µHz 2.0 µHz/Hz + 0.77mHz 2.0 µHz/Hz + 7.7 mHz 2.0 µHz/Hz + 77 mHz 2.0 µHz/Hz + 0.77 Hz 2.0 µHz/Hz + 0.77 Hz	Direct measurement with AC current standard and 50 turn current coil Direct measurement 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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
6. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	Centrifuge 300 r/min to 1 000 r/min > 1 000 r/min to 5 000 r/min > 5 000 r/min to 10 000 r/min > 10 000 r/min to 14 000 r/min	0.62 r/min 0.85 r/min 1.8 r/min 2.1 r/min	Comparing against standard hand tachometer
7. เคมี (Chemical)	Conductivity meter 147 µs/cm 1 412 µs /cm 12.85 mS/cm pH meter nominal pH 4.0 7.0 10.0	2.2 µs/cm 22 µs/cm 0.20 ms/cm 0.0071 0.0071 0.0071	Direct measurement with certified reference material Direct measurement with certified reference material

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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) (Chemical (cont.))	pH meter DC Voltage 414.12 mV 177.48 mV 0 mV -177.48 mV -414.12 mV	0.17 mV 0.12 mV 0.059 mV 0.12 mV 0.17 mV	Direct measurement with standard voltage calibrator
8. มิติ (Dimension)	Vernier, Dial, Digital caliper (for external measurement) 0 mm to 300 mm Micrometer caliper for external measurement 0 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm	15 µm 1.4 µm 1.9 µm 2.2 µm 2.5 µm	Based on JIS B7507-2016 Based on JIS B7502-1994

* 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (Flow)	Gas flow meter Volumetric flow rate 2 ml/min to 5 ml/min > 5 ml/min to 10 ml/min > 10 ml/min to 19.99 ml/min 20 ml/min to 50 ml/min > 50 ml/min to 100 ml/min > 100 ml/min to 150 ml/min > 150 ml/min to 199.9 ml/min 0.2 l/min to 0.5 l/min > 0.5 l/min to 1.999 l/min 2 l/min to 3 l/min > 3 l/min to 4 l/min > 4 l/min to 10 l/min > 10 l/min to 19.99 l/min	3.7 % 1.7 % 0.97 % 3.2 % 1.4 % 0.74 % 0.67 % 3.3 % 2.6 % 6.0 % 4.1 % 3.0 % 1.3 %	Comparison with mass flow meter @ 0°C 101.325 kPa (mass flow calibrator module 20 ml/min) (mass flow calibrator module 200 ml/min) (mass flow calibrator module 2 l/min) (mass flow calibrator module 20 l/min)

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (ต่อ) (Flow (cont.))	Gas flow meter (cont.) Volumetric flow rate 20 l/min to 50 l/min > 50 l/min to 100 l/min > 100 l/min to 200 l/min 50 l/min to 280 l/min	5.8 % 2.4 % 1.3 % 2.6 %	Comparison with mass flow meter @ 0°C 101.325 kPa (mass flow calibrator module 200 l/min) @ 21.11°C 101.325 kPa (laminar flow element flow calibrator)
2. ความดัน (Pressure)	Pressure measuring instruments Pressure gauge, Pressure transmitter with electrical output Gauge pressure (P_e) -95 kPa to 0 kPa > 0 kPa to 7 kPa > 7 kPa to 70 kPa > 70 kPa to 200 kPa > 200 kPa to 400 kPa > 400 kPa to 2 000 kPa > 2 MPa to 7 MPa 0 MPa to 35 MPa > 35 MPa to 70 MPa	0.11 kPa 8.1 Pa 71 Pa 0.21 kPa 0.33 kPa 2.1 kPa 13 kPa 29 kPa 0.13 MPa	Based on DKD-R 6-1 edition 03/2014 Pressure medium : N ₂ , air Pressure medium : oil, water

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
2. ความดัน (ต่อ) (Pressure (cont.))	Pressure measuring instruments Pressure gauge, Pressure transmitter with electrical output Gauge pressure (P_e) -95 kPa to 0 kPa > 0 kPa to 7 kPa > 7 kPa to 70 kPa > 70 kPa to 200 kPa > 200 kPa to 400 kPa > 400 kPa to 2 000 kPa	94 Pa 7.1 Pa 88 Pa 0.27 kPa 0.37 kPa 1.8 kPa	Based on DKD-R 6-1 edition 03/2014 Pressure medium : N ₂ , air

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
3. มวล (Mass)	Electronic balance 1 mg to 500 mg > 500 mg to 1 g > 1 g to 50 g > 50 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 300 g > 300 g to 400 g > 400 g to 600 g > 600 g to 900 g > 900 g to 1 000 g > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 4 kg > 4 kg to 5 kg > 5 kg to 6 kg > 6 kg to 10 kg > 10 kg to 30 kg > 30 kg to 60 kg > 60 kg to 100 kg > 100 kg to 150 kg	42 µg 60 µg 0.19 mg 0.28 mg 0.46 mg 0.59 mg 1.1 mg 1.3 mg 2.7 mg 3.0 mg 11 mg 15 mg 17 mg 20 mg 96 mg 0.13 g 0.95 g 4.7 g 11 g	Based on UKAS Lab 14 Edition 6 : 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
3. มวล (ต่อ) (Mass (cont.))	Electronic balance (Cont.)		Based on UKAS Lab 14
	> 150 kg to 200 kg	20 g	Edition 6 : 2019
	> 200 kg to 300 kg	21 g	
	> 300 kg to 500 kg	23 g	
	> 500 kg to 600 kg	50 g	
	Mechanical balance		Based on UKAS Lab 14
	1 mg to 160 g	0.36 mg	Edition 6 : 2019
	> 160 g to 300 g	8.8 mg	
	> 300 g to 10 kg	4.4 g	
	> 10 kg to 80 kg	47 g	
	> 80 kg to 300 kg	89 g	
	> 300 kg to 600 kg	0.18 kg	
4. อุณหภูมิ (Temperature)	Temperature indicator with sensor		Comparison with standard thermometer
	Resistance thermometer		
	-80 °C to 200 °C	0.050 °C	
	> 200 °C to 400 °C	0.075 °C	

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Temperature indicator with Sensor Thermocouple Type K E J T N - 80 °C to - 40 °C > - 40 °C to 50 °C > 50 °C to 100 °C > 100 °C to 125 °C > 125 °C to 150 °C > 150 °C to 175 °C > 175 °C to 200 °C > 200 °C to 300 °C > 300 °C to 400 °C > 400 °C to 450 °C > 450 °C to 500 °C > 500 °C to 550 °C > 550 °C to 600 °C > 600 °C to 650 °C > 650 °C to 700 °C > 700 °C to 800 °C	0.34 °C 0.26 °C 0.40 °C 0.48 °C 0.56 °C 0.64 °C 0.73 °C 1.1 °C 1.5 °C 2.3 °C 2.4 °C 2.6 °C 2.7 °C 3.4 °C 3.5 °C 3.8 °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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03
(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566
(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571
(Until) (05th January B.E. 2571 (2028))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ 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. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Temperature indicator with Sensor (cont.) Thermocouple Type K, E, J, T, N > 800 °C to 900 °C > 900 °C to 1 000 °C > 1 000 °C to 1 100 °C Type R, S 0 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C 100 °C to 650 °C > 650 °C to 1 100 °C Dial thermometer - 40 °C to 0 °C > 0 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C	4.1 °C 4.4 °C 4.6 °C 0.25 °C 0.35 °C 2.5 °C 2.7 °C 0.30 °C 0.50 °C 1.2 °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))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Temperature controlled enclosure Freezer -40 °C to 0 °C Refrigerator 0 °C to 10 °C Incubator 10 °C to 70 °C Oven 70 °C to 100 °C > 100 °C to 125 °C > 125 °C to 150 °C > 150 °C to 200 °C Autoclave 105 °C to 125 °C	 0.22 °C 0.20 °C 0.23 °C 0.75 °C 0.95 °C 1.0 °C 1.1 °C 0.50 °C	TLAS G-20 Based on BS 2646 : part 5 (1993)

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Liquid bath		Based on ASTM E 715-80 (reapproved 2022)
	-40 °C to 0 °C	0.16 °C	
	> 0 °C to 30 °C	0.15 °C	
	> 30 °C to 50 °C	0.17 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.23 °C	
	> 100 °C to 200 °C	0.34 °C	
	Temperature sensor		Based on ASTM E644-04
	Resistance thermometer		
	-40 °C to 400 °C	0.050 °C	
	Thermocouple		Based on ASTM E220-02
	Type K, N, J, E, T		
	- 80 °C to - 60 °C	0.41 °C	
	> -60 °C to -40 °C	0.34 °C	
	> -40 °C to -20 °C	0.33 °C	
> -20 °C to 50 °C	0.31 °C		
> 50 °C to 100 °C	0.50 °C		
> 100 °C to 125 °C	0.55 °C		
> 125 °C to 150 °C	0.65 °C		
> 150 °C to 175 °C	0.70 °C		
> 175 °C to 200 °C	0.80 °C		

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Temperature sensor Thermocouple (cont.) Type K, N, J, E, T > 200 °C to 300 °C > 300 °C to 400 °C > 400 °C to 450 °C > 450 °C to 500 °C > 500 °C to 550 °C > 550 °C to 600 °C > 600 °C to 650 °C > 650 °C to 700 °C > 700 °C to 800 °C > 800 °C to 900 °C > 900 °C to 1 000 °C > 1 000 °C to 1 100 °C Type R, S 100 °C to 400 °C > 400 °C to 650 °C > 650 °C to 1 100 °C	1.2 °C 1.5 °C 2.3 °C 2.4 °C 2.6 °C 2.7 °C 3.4 °C 3.5 °C 3.7 °C 4.1 °C 4.4 °C 4.6 °C 0.40 °C 2.5 °C 2.7 °C	Based on ASTM E220-02

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
4. อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature (cont.))	Liquid in glass thermometer -40 °C to 50 °C	0.12 °C	Comparison with standard thermometer
	> 50 °C to 100 °C	0.21 °C	
	> 100 °C to 200 °C	0.40 °C	
	Liquid in glass thermometer for retort and pipe straight -30 °C to 200 °C	0.30 °C	Comparison with standard thermometer
90 °C angle -30 °C to 200 °C	0.30 °C		
5. ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument Temperature indicator RTD Pt100 3-wire indicator/ controller -50 °C to 400 °C	0.12 °C	Based on EURAMET/cg-11/ v.01 (2007)

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
5. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	Measuring instrument Thermocouple indicator/ controller (with internal cold junction compensation Type E, J, K, N -50 °C to 500 °C >500 °C to 1 000 °C Type T 0 °C to 400 °C Type R, S 400 °C to 1 200 °C	0.54 °C 0.44 °C 0.42 °C 1.3 °C	Based on EURAMET/cg11/ v.01 (2007)

* 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
5. ไฟฟ้า (ต่อ) (Electrical (cont.))	Centrifuge 300 r/min to 1 000 r/min > 1 000 r/min to 5 000 r/min > 5 000 r/min to 10 000 r/min > 10 000 r/min to 14 000 r/min	0.62 r/min 0.85 r/min 1.8 r/min 2.1 r/min	Comparison with standard hand tachometer
6. เคมี (Chemical)	pH meter nominal pH 4.0 7.0 10.0 DC Voltage -414.12 mV -177.48 mV 0 mV 177.48 mV 414.12 mV	0.0071 0.0071 0.0071 0.17 mV 0.12 mV 0.059 mV 0.12 mV 0.17 mV	Direct measurement with certified reference material Direct measurement with standard voltage 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 03

(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (14th September B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 05 มกราคม พ.ศ. 2571

(Until) (05th January 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)
1. การไหล (Flow)	Liquid flow meter with Electrical Output (Freq/Pulse/mA) Volumetric Flow rate 0.5 l/h to 200 l/h > 200 l/h to 1 300 l/h > 1 300 l/h to 200 000 l/h Mass Flow rate 0.5 kg/h to 200 kg/h > 200 kg/h to 1 300 kg/h > 1 300 kg/h to 200 000 kg/h Quantity of fluid (Totalizer) Volume of liquid (water) 10 l to 100 l > 100 l to 15 000 l at flow rate 0.5 l/h to 200 000 l/h Mass of liquid (water) 10 kg to 100 kg > 100 kg to 15 000 kg at flow rate 0.5 kg/h to 200 000 kg/h	0.27 % 0.18 % 0.15 % 0.26 % 0.17 % 0.15 % 0.15 % 0.15 %	Based on Manual of Petroleum Measurement Standard Chapter 4.5 Master meter Provers Third Edition : 2010

* 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))