

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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 (1. 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/min to 310 000 l/min)		
	Volumetric flow rate with Electrical output (Freq/Pulse/mA)		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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (1. Flow (cont.))	Volumetric flow rate with Electrical output (Freq/Pulse/mA)		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 (at flow rate 0.5 kg/h to 310 000 kg/h)	0.11 mg/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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (1. 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (1. 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 %	base 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (1. 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 (2. 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (2. 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 (±) 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 (3. 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (3. 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 (4. 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (4. Temperature (cont.))	Temperature indicator with sensor (cont.) Thermocouple Type K, E, J, T, N > 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 0 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C > 400 °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	2.7 °C 3.4 °C 3.5 °C 3.8 °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 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (4. Temperature (cont.))	Liquid in glass thermometer -40 °C to 0 °C	0.060 °C	by comparison with standard thermometer
	> 0 °C to 200 °C	0.090 °C	
	Liquid glass thermometer for retort and pipe straight 90°C black angle and 135°C oblique angle		by comparison with standard thermometer
	-38 °C to 0 °C	0.25 °C	
	> 0 °C to 70 °C	0.30 °C	
	> 70 °C to 135 °C	0.20 °C	
	> 135 °C to 200 °C	0.30 °C	
Temperature controlled enclosure Freezer -40 °C to 0 °C	0.45 °C	TLAS G-20	
Refrigerator 0 °C to 10 °C	0.44 °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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (4. 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 200 °C	 0.45 °C 0.75 °C 0.95 °C 1.0 °C 1.1 °C 0.50 °C 0.34 °C	TLAS G-20 based on BS 2646 : part 5 (1993) based on ASTM E 715-80 (reapproved 2006)

* 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 (Humidity)	Temperature /Humidity measuring instruments Digital thermo-hygrometer, temperature/humidity logger -5 °C to 60 °C	0.35 °C	comparison with humidity standard thermometer
	Relative humidity @ 25 °C 11.3 % to 85 %	2.5 %	
	Thermo-hygrometer by chilled mirror 11.3 % to 50 %	1.3 %	
	50 % to 85 %	1.7 %	
	Mechanic thermo-hygrometer 11.3 % to 85 %	2.5 %	comparison with humidity standard thermometer
	-5 °C to 60 °C	0.68 °C	
	Thermo-hygrograph 11.3 % to 85 %	2.5 %	comparison with Humidity standard thermometer
	-5 °C to 60 °C	0.68 °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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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.)	Liquid in glass thermometer (Air type) -5 °C to 60 °C	0.37 °C	comparison with humidity standard thermometer
6 อุณหภูมิ (Temperature)	Temperature sensor Resistance thermometer -80 °C to 400 °C Thermocouple sensor Type K, N, J, E, T - 80 °C to -60 °C > -60°C to -40 °C > -40 °C to -20 °C > -20 °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	0.050 °C 0.41 °C 0.36 °C 0.33 °C 0.31 °C 0.50 °C 0.55 °C 0.65 °C 0.70 °C 0.80 °C 1.2 °C	based on ASTM E644-04 based on ASTM E220-07a

* 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 อุณหภูมิ (ต่อ) (Temperature) (cont.)	Thermocouple sensor Type K, N, J, E, T (Cont.) > 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	1.5 °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 E220-07a

* 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument		
	Temperature indicator		
	RTD Pt100 3-wire indicator/ controller	0.12 °C	based on EURAMET/cg-11 /v.02 (2011)
	-50 °C to 400 °C		
	Thermocouple indicator/ controller (with internal cold junction compensation)		
	Type E, J, K, N		
	-50 °C to 500 °C	0.54 °C	based on EURAMET/cg-11 v.02 (2011)
	> 500 °C to 1 000 °C	0.44 °C	
	Type T		
	0 °C to 400 °C	0.42 °C	
Type R, S			
400 °C to 1 200 °C	1.3 °C		
DC Voltage			
414.12 mV	0.17 mV	Direct measurement with DC voltage standard	
177.48 mV	0.12 mV		
0 mV	0.059 mV		
-177.48 mV	0.12 mV		
-414.12 mV	0.17 mV		

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)

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

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

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 ไฟฟ้า (ต่อ) (7. 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 9.4 µV/V + 78 µV 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 DC voltage standard 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 ไฟฟ้า (ต่อ) (7. 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 μ A to 330 μ A 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 Ω V to 33 Ω 33 Ω V to 110 Ω 110 Ω to 330 Ω	0.16 mA/A + 32 μ A 0.30 mA/A + 32 μ A 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 μ A 0.32 mA/A + 1.6 μ A 0.32 mA/A + 16 μ A 0.39 mA/A + 78 μ A 0.47 mA/A + 78 μ A 0.47 mA/A + 1.6 mA 0.94 mA/A + 3.9 mA 32 $\mu\Omega/\Omega$ + 0.78 m Ω 24 $\mu\Omega/\Omega$ + 1.2 m Ω 22 $\mu\Omega/\Omega$ + 1.4 m Ω 22 $\mu\Omega/\Omega$ + 1.8 m Ω	Direct measurement with DC voltage standard Direct measurement with DC voltage standard Direct measurement with DC voltage 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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. ไฟฟ้า (ต่อ) (7. Electrical (cont.))	Measuring instrument Capacitance (cont.) 33 nF to 110 nF 110 nF to 330 nF 0.33 µF to 1.1 µF 1.1 µF to 3.3 µF 3.3 µF to 11 µF 11 µF to 33 µF 33 µF to 110 µF 110 µF to 330 µF 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 µF 3.5 mF/F + 0.78 µF 3.5 mF/F + 2.5 µF 3.5 mF/F + 7.8 µF 5.9 mF/F + 24 µF 8.6 mF/F + 0.11 mF 79 µA/A + 14 µA 79 µA/A + 0.14 mA 79 µA/A + 1.4 mA 0.16 mA/A + 1.4 mA	Direct measurement with DC voltage standard 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 ไฟฟ้า (ต่อ) (7. 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	c DC voltage standard Direct measurement with DC voltage standard and 50 turn coil In 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 ไฟฟ้า (ต่อ) (7. 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 DC voltage standard and 50 turn coil 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
7 ไฟฟ้า (ต่อ) (7. Electrical (cont.))	Stop Watch 2^n n = Positive Interger Value n = 1 to 15 Tachometer Photo Type 6 r/min to < 100 r/min 100 r/min to < 1 000 r/min 1 000 r/min to < 10 000 r/min 10 000 r/min to < 100 000 r/min Contact Type 0.5 r/min to < 100 r/min 100 r/min to < 1 000 r/min 1 000 r/min to < 10 000 r/min 10 000 r/min to < 20 000 r/min	2.8 $\mu\text{Hz}/\text{Hz}$ $(3.0 \times 10^{-6}) \times Y + 0.0015 \text{ r/min}$ $(3.0 \times 10^{-6}) \times Y + 0.012 \text{ r/min}$ $(3.0 \times 10^{-6}) \times Y + 0.20 \text{ r/min}$ $(3.0 \times 10^{-6}) \times Y + 1.5 \text{ r/min}$ $(3.0 \times 10^{-6}) \times Y + 0.0012 \text{ r/min}$ $(3.0 \times 10^{-6}) \times Y + 0.012 \text{ r/min}$ $(3.0 \times 10^{-6}) \times Y + 0.12 \text{ r/min}$ $(3.0 \times 10^{-6}) \times Y + 1.2 \text{ r/min}$	Direct measurement with programmable timer/counter Direct comparison against frequency generator When Y = revolution in r/min

* 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 ไฟฟ้า (ต่อ) (7. 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
8 เคมี (8. 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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)
9 มิติ (9.Dimension)	Vernier, Dial, Digital caliper (for external measurement) 0 mm to 300 mm	15 µm	Based on JIS B7507-2016
	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	1.4 µm 1.9 µm 2.2 µm 2.5 µm	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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 (1. 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (1. 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 (2. 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (2. Pressure (cont.))	Pressure measuring instruments Pressure gauge, Pressure transmitter with electrical output 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 Gas Flow Meter Volumetric flow rate 280 l/min to 1 666.7 l/min	94 Pa 7.1 Pa 88 Pa 0.27 kPa 0.37 kPa 1.8 kPa 0.41 %	Based on DKD-R 6-1 edition 03/2014 Pressure medium : N ₂ , air Comparison with Bell Prover @ 23°C 101.325 kPa

* 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 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 มวล (4. 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 มวล (ต่อ) (4. 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	
5 อุณหภูมิ (5. Temperature)	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	
5 อุณหภูมิ (5. 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 อุณหภูมิ (5. Temperature)	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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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)
<p>5 อุณหภูมิ (ต่อ) (5.Temperature (cont.))</p>	<p>Temperature indicator with Sensor (cont.)</p> <p>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</p> <p>Type R, S 0 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C 100 °C to 650 °C > 650 °C to 1 100 °C</p> <p>Dial thermometer - 40 °C to 0 °C > 0 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C</p>	<p>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</p>	<p>Comparison with standard thermometer</p> <p>Comparison with standard thermometer</p>
<p>* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 % และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03) (* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95% and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))</p>			

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
5 อุณหภูมิ (ต่อ) (5. Temperature (cont.))	Temperature controlled enclosure		TLAS G-20
	Freezer		
	-40 °C to 0 °C	0.45 °C	
	Refrigerator		
	0 °C to 10 °C	0.44 °C	
	Incubator		
	10 °C to 70 °C	0.45 °C	
	Oven		
	70 °C to 100 °C	0.75 °C	
> 100 °C to 125 °C	0.95 °C		
> 125 °C to 150 °C	1.0 °C		
> 150 °C to 200 °C	1.1 °C		
Autoclave			Based on BS 2646 : part 5 (1993)
105 °C to 125 °C	0.50 °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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 อุณหภูมิ (ต่อ) (5.Temperature (cont.))	Liquid bath -40 °C to 200 °C	0.34 °C	Based on ASTM E 715-80 (reapproved 2006)
	Temperature sensor Resistance thermometer -40 °C to 400 °C	0.050 °C	Based on ASTM E644-04
	Thermocouple Type K, N, J, E, T - 80 °C to - 60 °C	0.41 °C	Based on ASTM E220-02
	> -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	
	> 200 °C to 300 °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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 อุณหภูมิ (ต่อ) (5.Temperature (cont.))	Temperature sensor Thermocouple (cont.) Type K, N, J, E, T > 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	1.5 °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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 อุณหภูมิ (ต่อ) (5. 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		
	90 °C angle		
	-30 °C to 200 °C	0.30 °C	
6 ไฟฟ้า (6. 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 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (6.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 DC Voltage -414.12 mV -177.48 mV 0 mV 177.48 mV 414.12 mV	0.54 °C 0.44 °C 0.42 °C 1.3 °C 0.17 mV 0.12 mV 0.059 mV 0.12 mV 0.17 mV	Based on EURAMET/cg11/ v.01 (2007) 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-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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) (6.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
7 เคมี (7. 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0061

(Certification no. 23-LB0061)



ฉบับที่ 02

(Issue No. 02)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

(Valid from) (28th April 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 (1. 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/min to 200 000 l/min 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 (±) 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))