แบบ กมช./สมอ.๒
Form NSC/TISI 2

ใบรับรองเลขที่ 24-LB0135
(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 ไอโซแคล เทคโนโลยี จำกัด

(ISOCAL TECHNOLOGY CO., LTD.)

ตั้งอยู่เลขที่

(Address)

๑๗๐/๔๐๕ หมู่ที่ ๓ ถนนเสรีไทย แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร

(170/405 Moo 3, Serithai Road, Kannayao, Kannayao, 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 ๐๓๗๒

(Accreditation No. Calibration 0372)

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 มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(Issue date : 13 June B.E. 2567 (2024))

(นายวีระศักดิ์ เพ็งหล้ง)
ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ
ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

Signed by สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
Thai Industrial Standards Institute (TISI)
Date: 2024-06-13T08:25:50.000+07:00
710c4ae8

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry Thailand, Thai Industrial Standards Institute)

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)
ใบรับรองเลขที่ 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ชื่อห้องปฏิบัติการ (Laboratory Name): บริษัท ไอโซแคล เทคโนโลยี จ ากัด (ISOCAL TECHNOLOGY CO., LTD.)
หมายเลขการรับรองที่ (Accreditation No.): สอบเทียบ 0372 (Calibration 0372)
ฉบับที่ 02 (Issue No. 02)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024))
ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))
สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status): ☑ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (1. Electrical)	Generating instrument		
	Ac High Voltage		Direct measurement with high voltage probe reading
	@ 50 Hz		
	0.1 kV to 0.5 kV	5.7 mV/V + 9.1 V	
	> 0.5 kV to 1 kV	5.7 mV/V + 9.4 V	
	> 1 kV to 2 kV	8.8 mV/V + 10 V	
	> 2 kV to 3 kV	8.8 mV/V + 11 V	
	> 3 kV to 4 kV	8.8 mV/V + 12 V	
	> 4 kV to 5 kV	8.8 mV/V + 12 V	
	@ 60 Hz		
	0.1 kV to 0.5 kV	5.7 mV/V + 9.1 V	
	> 0.5 kV to 1 kV	5.7 mV/V + 9.4 V	
	> 1 kV to 2 kV	8.8 mV/V + 10 V	
	> 2 kV to 3 kV	8.8 mV/V + 11 V	
	> 3 kV to 4 kV	8.8 mV/V + 12 V	
	> 4 kV to 5 kV	8.8 mV/V + 12 V	
	DC High Voltage		Direct measurement with DC High voltage standard
	0.1 kV to 6 kV	0.20 mV/V + 6.0 V	

* 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☑ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument		Direct measurement with
	DC Voltage		DC voltage
	0 mV to 19 mV	31 µV	
	> 19 mV to 190 mV	0.12 mV	
	> 190 mV to 1.9 V	0.30 mV	
	> 1.9 V to 19 V	1.6 mV	
	> 19 V to 190 V	15 mV	
	> 190 V to 900 V	0.55 V	
	AC Voltage		Direct measurement with
	@ 50 Hz to 1 kHz		AC voltage
	1 mV to 19 mV	0.14 mV	
	> 19 mV to 190 mV	0.41 mV	
	> 190 mV to 1.9 V	2.6 mV	
	> 1.9 V to 19 V	12 mV	
	> 19 V to 190 V	0.12 V	
	> 190 V to 700 V	1.2 V	
	DC Current		Direct measurement with
	10 µA to 190 µA	0.16 µA	DC current standard
	> 190 µA to 1.9 mA	1.3 µA	
	> 1.9 mA to 19 mA	13 µA	
	> 19 mA to 190 mA	0.13 mA	
	> 190 mA to 1 900 mA	3.0 mA	

* 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☑ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument		Direct measurement with
	AC Current		AC current standard
	@ 50 Hz to 1 kHz		
	10 µA to 190 µA	5.0 µA	
	> 190 µA to 1.9 mA	8.3 µA	
	> 1.9 mA to 19 mA	57 µA	
	> 19 mA to 190 mA	0.56 mA	
	@ 50 Hz to 500 Hz		
	> 190 mA to 1 900 mA	9.6 mA	
	AC Cutoff Current		Direct measurement with
	@ 50 Hz, 60 Hz		AC cutoff current standard
	(1 100 V Max)		
	0.1 mA to 0.5 mA	17 mA/A + 0.6 µA	
	> 0.5 mA to 1 mA	17 mA/A + 6.0 µA	
	> 1 mA to 2 mA	17 mA/A + 6.0 µA	
	> 2 mA to 5 mA	17 mA/A + 6.0 µA	
	> 5 mA to 10 mA	17 mA/A + 6.0 µA	
	> 10 mA to 20 mA	17 mA/A + 58 µA	
	DC Cutoff Current		Direct measurement with
	(1 100 V Max)		DC cutoff current standard
	0.1 mA to 0.5 mA	17 mA/A + 0.6 µA	
	> 0.5 mA to 1 mA	17 mA/A + 6.0 µA	
	> 1 mA to 2 mA	17 mA/A + 6.0 µA	
	> 2 mA to 5 mA	17 mA/A + 6.0 µA	
	> 5 mA to 10 mA	17 mA/A + 6.0 µA	

* 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☑ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Insulation Tester @ 500 V 1 MΩ 2 MΩ 3 MΩ 4 MΩ 5 MΩ 6 MΩ 7 MΩ 8 MΩ 9 MΩ 10 MΩ 100 MΩ 200 MΩ 300 MΩ 400 MΩ 500 MΩ 600 MΩ 700 MΩ 800 MΩ 900 MΩ 1 GΩ	 8.4 kΩ 13 kΩ 8.9 kΩ 18 kΩ 32 kΩ 47 kΩ 55 kΩ 66 kΩ 82 kΩ 92 kΩ 0.11 MΩ 0.66 MΩ 0.70 MΩ 0.74 MΩ 0.77 MΩ 0.81 MΩ 0.98 MΩ 1.1 MΩ 1.2 MΩ 6.6 MΩ	Direct measurement with decade resistance box

* 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☑ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument Thermocouple temperature indicator		Direct measurement with electrical simulator
	Type K		
	-200 °C to 0 °C	0.65 °C	
	> 0 °C to 800 °C	0.46 °C	
	> 800 °C to 1 200 °C	0.48 °C	
	Type T		
	-200 °C to 0 °C	0.70 °C	
	> 0 °C to 400 °C	0.47 °C	
	Type E		
	-150 °C to 0 °C	0.55 °C	
	> 0 °C to 600 °C	0.46 °C	
	> 600 °C to 1 000 °C	0.47 °C	
	Type J		
	-200 °C to 0 °C	0.57 °C	
	> 0 °C to 400 °C	0.44 °C	
	> 400 °C to 1 200 °C	0.45 °C	
	Type R		
	0 °C to 400 °C	2.1 °C	
	> 400 °C to 1 760 °C	1.5 °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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☑ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument		
	Thermocouple temperature Indicator (cont.)		Direct measurement with electrical simulator
	Type S		
	0 °C to 400 °C	1.9 °C	
	> 400 °C to 1 760 °C	1.2 °C	
	Type N		
	-200 °C to 0 °C	0.91 °C	
	> 0 °C to 800 °C	0.53 °C	
	> 800 °C to 1 300 °C	0.54 °C	
	Resistance thermometer		Direct measurement with electrical simulator
	PT 100 (385)		
	-200 °C to 400 °C	0.19 °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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

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)
2. อุณหภูมิ (2. Temperature)	Temperature indicator with sensor		Comparison with
	Resistance thermometer		standard thermometer
	-15 °C to 0 °C	0.080 °C	in dry block and liquid bath
	> 0 °C to 50 °C	0.075 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.21 °C	
	> 100 °C to 180 °C	0.22 °C	
	> 180 °C to 300 °C	0.52 °C	
	> 300 °C to 400 °C	0.60 °C	
	Thermocouple		Comparison with
	Type : E, K, J, N, T		standard thermometer
	-15 °C to 50 °C	0.28 °C	in dry block and liquid bath
	> 50 °C to 100 °C	0.44 °C	
	> 100 °C to 180 °C	0.68 °C	
	> 180 °C to 300 °C	1.2 °C	
	> 300 °C to 400 °C	1.5 °C	
	Type : B, R, S		
	0 °C to 180 °C	0.28 °C	
	> 180 °C to 300 °C	0.58 °C	
	> 300 °C to 400 °C	0.70 °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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

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)
3. มิติ (3. Dimension)	Micrometer caliper for external measurement		Based on JIS B 7502 : 1994
	0 mm to 25 mm	1.5 µm	
	Vernier dial and digital caliper		Based on JIS B 7507 : 1993
	0 mm to 150 mm	0.015 mm	
	> 150 mm to 200 mm	0.015 mm	
	> 200 mm to 300 mm	0.016 mm	
	Surface plate		Direct measurement with straight edge and dial comparator
	Granite		
	250 mm x 250 mm	3.4 µm	
	250 mm x 400 mm	3.6 µm	
	300 mm x 300 mm	3.4 µm	
	300 mm x 450 mm	3.7 µm	
	400 mm x 400 mm	3.6 µm	
	450 mm x 450 mm	3.7 µm	
	450 mm x 600 mm	4.3 µm	

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Calibration)
ใบรับรองเลขที่ 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

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)
4. มวล (4. Mass)	Electronic balance		Based on
	0.1 g to 200 g	0.30 mg	UKAS LAB 14 : 2015
	> 200 g to 500 g	1.3 mg	
	> 500 g to 4 000 g	0.011 g	
	> 4 000 g to 30 kg	0.11 g	
	> 30 kg to 500 kg	0.048 kg	
5. แรง (5. Force)	Push pull gauge and digital force gauge		Direct measurement with standard weight set
	0.489 N to 5 N	1.0 mN	
	> 5 N to 50 N	0.01 N	
	> 50 N to 500 N	0.10 N	
6. ความดัน (6. Pressure)	Pressure measuring instrument		Based on DKD-R6-1 : 2014
	Pressure gauge		
	Gauge pressure (P_e)		
	0 kPa to 2 000 kPa	1.5 kPa	pressure medium : gas
	> 2 000 kPa to 5 000 kPa	4.3 kPa	
	0 kPa to 6 000 kPa	4.3 kPa	pressure medium : oil
	> 6 000 kPa to 7 000 kPa	4.7 kPa	
	Vacuum gauge		pressure medium : gas
	Gauge pressure (P_e)		
	-90 kPa to 0 kPa	1.2 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024))
ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))
สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☑ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (1. Electrical)	Generating instrument		
	AC High Voltage		Direct measurement with high voltage probe reading
	@ 50 Hz		
	0.1 kV to 0.5 kV	5.7 mV/V + 12 V	
	> 0.5 kV to 1 kV	5.7 mV/V + 12 V	
	> 1 kV to 2 kV	8.8 mV/V + 13 V	
	> 2 kV to 3 kV	8.8 mV/V + 14 V	
	> 3 kV to 4 kV	8.8 mV/V + 15 V	
	> 4 kV to 5 kV	8.8 mV/V + 15 V	
	@ 60 Hz		
	0.1 kV to 0.5 kV	5.7 mV/V + 12 V	
	> 0.5 kV to 1 kV	5.7 mV/V + 12 V	
	> 1 kV to 2 kV	8.8 mV/V + 13 V	
	> 2 kV to 3 kV	8.8 mV/V + 14 V	
	> 3 kV to 4 kV	8.8 mV/V + 15 V	
	> 4 kV to 5 kV	8.8 mV/V + 15 V	
	DC High Voltage		Direct measurement with standard voltage divider reading
	0.1 kV to 6 kV	0.20 mV/V + 6.1 V	

* 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024))
ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☑ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument		
	AC Cutoff Current		Direct measurement with
	@ 50 Hz, 60 Hz		curr. calibrator for W.Tester
	(1 100 V Max)		
	0.1 mA to 0.5 mA	17 mA/A + 0.6 μA	
	> 0.5 mA to 1 mA	17 mA/A + 6.0 μA	
	> 1 mA to 2 mA	17 mA/A + 6.0 μA	
	> 2 mA to 5 mA	17 mA/A + 6.0 μA	
	> 5 mA to 10 mA	17 mA/A + 6.0 μA	
	> 10 mA to 20 mA	17 mA/A + 58 μA	
	DC Cutoff Current		Direct measurement with
	(1 100 V Max)		curr. calibrator for W.Tester
	0.1 mA to 0.5 mA	17 mA/A + 0.6 μA	
	> 0.5 mA to 1 mA	17 mA/A + 6.0 μA	
	> 1 mA to 2 mA	17 mA/A + 6.0 μA	
	> 2 mA to 5 mA	17 mA/A + 6.0 μA	
	> 5 mA to 10 mA	17 mA/A + 6.0 μA	

* 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☑ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measuring instrument		
	Insulation Tester		Direct measurement with decade resistance box
	@ 500 V		
	1 MΩ	9.3 kΩ	
	2 MΩ	15 kΩ	
	3 MΩ	12 kΩ	
	4 MΩ	22 kΩ	
	5 MΩ	37 kΩ	
	6 MΩ	52 kΩ	
	7 MΩ	62 kΩ	
	8 MΩ	74 kΩ	
	9 MΩ	90 kΩ	
	10 MΩ	0.10 MΩ	
	100 MΩ	0.20 MΩ	
	200 MΩ	0.82 MΩ	
	300 MΩ	0.94 MΩ	
	400 MΩ	1.1 MΩ	
	500 MΩ	1.2 MΩ	
	600 MΩ	1.3 MΩ	
	700 MΩ	1.6 MΩ	
	800 MΩ	1.7 MΩ	
	900 MΩ	1.9 MΩ	
	1 GΩ	7.2 MΩ	

* 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☑ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measurement Instrument		
	Thermocouple temperature indicator		Direct measurement with electrical simulator
	Type K		
	-200 °C to 0 °C	0.67 °C	
	> 0 °C to 800 °C	0.54 °C	
	> 800 °C to 1 200 °C	0.60 °C	
	Type T		
	-200 °C to 0 °C	0.72 °C	
	> 0 °C to 400 °C	0.50 °C	
	Type E		
	-150 °C to 0 °C	0.57 °C	
	> 0 °C to 600 °C	0.52 °C	
	> 600 °C to 1 000 °C	0.57 °C	
	Type J		
	-200 °C to 0 °C	0.59 °C	
	> 0 °C to 400 °C	0.48 °C	
	> 400 °C to 1 200 °C	0.57 °C	
	Type R		
	0 °C to 400 °C	2.1 °C	
	> 400 °C to 1 760 °C	1.7 °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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☑ นอกสถานที่ (Site) ☐ ชั่วคราว (Temporary) ☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการสอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
1. ไฟฟ้า (ต่อ) (1. Electrical (cont.))	Measurement Instrument		
	Thermocouple temperature indicator		Direct measurement with electrical simulator
	Type S		
	0 °C to 400 °C	1.9 °C	
	> 400 °C to 1 760 °C	1.4 °C	
	Type N		
	-200 °C to 0 °C	0.93 °C	
	> 0 °C to 800 °C	0.61 °C	
	> 800 °C to 1 300 °C	0.68 °C	
	Resistance thermometer		
	PT 100 (385)		
	2 Wire		
	-200 °C to 400 °C	0.23 °C	
	3 Wire		
	-200 °C to 400 °C	0.24 °C	
	4 Wire		
	-200 °C to 400 °C	0.23 °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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

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)
2. อุณหภูมิ (2. Temperature)	Temperature indicator with sensor		Comparison with
	Resistance thermometer		standard thermometer
	-15 °C to 0 °C	0.080 °C	in dry block and liquid bath
	> 0 °C to 50 °C	0.075 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.21 °C	
	> 100 °C to 180 °C	0.22 °C	
	> 180 °C to 300 °C	0.52 °C	
	> 300 °C to 400 °C	0.60 °C	
	Thermocouple		Comparison with
	Type : E, K, J, N, T		standard thermometer
	-15 °C to 50 °C	0.28 °C	in dry block and liquid bath
	> 50 °C to 100 °C	0.44 °C	
	> 100 °C to 180 °C	0.68 °C	
	> 180 °C to 300 °C	1.2 °C	
	> 300 °C to 400 °C	1.5 °C	
	Type : B, R, S		
	0 °C to 180 °C	0.28 °C	
	> 180 °C to 300 °C	0.58 °C	
	> 300 °C to 400 °C	0.70 °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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

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)
3. มิติ (3. Dimension)	Surface plate		Direct measurement with
	Granite		granite straight edge and
	250 mm x 250 mm	3.4 µm	dial comparator
	250 mm x 400 mm	3.6 µm	
	300 mm x 300 mm	3.4 µm	
	300 mm x 450 mm	3.7 µm	
	400 mm x 400 mm	3.6 µm	
	450 mm x 450 mm	3.7 µm	
	450 mm x 600 mm	4.3 µm	
	750 mm x 1 000 mm	8.0 µm	
4. มวล (4. Mass)	Electronic balance		Based on
	0.1 g to 200 g	0.30 mg	UKAS LAB 14 : 2015
	> 200 g to 500 g	1.3 mg	
	> 500 g to 4 000 g	0.011 g	
	> 4 000 g to 30 000 g	0.11 g	
	> 30 kg to 500 kg	0.048 kg	

* 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 24-LB0135
(Certification no. 24-LB0135)

ฉบับที่ 02 (Issue No. 02) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2567 (Valid from) (4th April B.E. 2567 (2024)) ถึงวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2572 (Until) (8th September B.E. 2572 (2029))

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. ความดัน (5. Pressure)	Pressure measuring instrument		
	Pressure gauge		Based on DKD-R6-1 : 2014
	Gauge pressure (P_e)		
	0 kPa to 2 000 kPa	1.5 kPa	pressure medium : gas
	> 2 000 kPa to 5 000 kPa	4.3 kPa	
	0 kPa to 6 000 kPa	4.3 kPa	pressure medium : oil
	> 6 000 kPa to 7 000 kPa	4.7 kPa	
	Vacuum gauge		
	Gauge pressure (P_e)		
	-90 kPa to 0 kPa	1.2 kPa	pressure medium : gas

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %
และมีความหมายเป็นไปตามเอกสารวิชาการเรื่อง ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (TLA-03)
(* Expressed as an uncertainty (±) providing a level of confidence of approximately 95%
and the term "CMCs" has been expressed in the technical document (TLA-03))