

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0023 (Certificate No.) """

## ใบรับรองระบบงาน

# 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 ฟาบริเนท จำกัด

(Fabrinet Company Limited)

ตั้งอยู่เลขที่ (Address)

๕/๕ หมู่ที่ ๖ ซอยคุณพระ ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี (5/5 Moo 6, Khun Pra, Paholyothin Road, Khlong Nueng, Klong Luang, Pathum Thanee)

## 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 ๑๔๐๖

(Accreditation No. Calibration 0406)

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)

ออกให<sup>้</sup> ณ วันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ (Issue date : 27 October B.E. 2564 (2021))

(นายเอกนิติ รมยานนท์)

ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

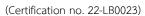






#### (Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0023





หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0406 (Accreditation No.) (Calibration 0406)

ฉบับที่01ออกให้ตั้งแต่วันที่7 ตุลาคม พ.ศ. 2564ถึงวันที่6 ตุลาคม พ.ศ. 2569(Issue No. 01)(Valid from)(7th October B.E. 2564 (2021))(Until)(6th October B.E. 2569 (2026))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ 🗹 ถาวร 🔲 นอกสถานที่ 🗋 ชั่วคราว 🔲 เคลื่อนที่ 🗋 หลายสถานที่ (Laboratory status) (Permanent) (Site) (Temporary) (Mobile) (Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
(Field of Calibration) 【別が) (Electrical)	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  30 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	16 μV/V + 6.2 μV 9.0 μV/V + 58 μV 10 μV/V + 0.58 mV 15 μV/V + 5.8 mV 15 μV/V + 58 mV 0.12 mA/A + 17 nA 0.080 mA/A + 70 nA 0.080 mA/A + 0.61 μA	EURAMET cg-15
	33 mA to < 330 mA 0.33 A to < 1.1 A 1.1 A to < 3 A 3 A to < 11 A	0.080 mA/A + 6.1 µA 0.16 mA/A + 66 µA 0.30 mA/A + 66 µA 0.39 mA/A + 0.70 mA	

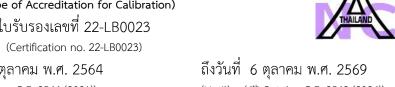
\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

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))

#### (Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0023



ออกให้ตั้งแต่วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ฉบับที่ 01 (Valid from) (7<sup>th</sup> October B.E. 2564 (2021)) (Until) (6<sup>th</sup> October B.E. 2569 (2026)) (Issue No. 01) 🗖 นอกสถานที่ 🗖 ชั่วคราว สถานภาพห้องปฏิบัติการ 🗹 ถาวร 🔲 เคลื่อนที่ ่ □ หลายสถานที่ (Laboratory status) (Permanent) (Mobile) (Site) (Multisite)

สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า (Electrical)	Measuring instrument		EURAMET cg-15
(Executed)	DC resistance $0 \Omega$ to $< 11 \Omega$	32 μΩ/Ω + 1.0 mΩ	
	11 Ω to < 33 Ω	$24 \mu\Omega/\Omega + 1.3 \mathrm{m}\Omega$	
	$33 \Omega \text{ to} < 330 \Omega$	· ·	
	$330 \Omega$ to $< 1.1 kΩ$	22 μΩ/Ω + 6.0 mΩ 22 μΩ/Ω + 58 mΩ	
	1.1 kΩ to < 3.3 kΩ	$22 \mu\Omega/\Omega + 60 m\Omega$	
	3.3 kΩ to < 11 kΩ	$22 \mu\Omega/\Omega + 0.58 \Omega$	
	11 kΩ to < 33 kΩ	$22 \mu\Omega/\Omega + 0.60 \Omega$	
		·	
	33 kΩ to < 110 kΩ	22 $\mu\Omega/\Omega$ + 5.8 $\Omega$	
	110 kΩ to < 330 kΩ	25 μΩ/Ω + 6.0 Ω	
	330 kΩ to < 1.1 kΩ	$25 \ \mu\Omega/\Omega + 58 \ \Omega$	
	1.1 M $\Omega$ to < 3.3 M $\Omega$	$47 \ \mu\Omega/\Omega + 63 \ \Omega$	
	$3.3~\mathrm{M}\Omega$ to $< 11~\mathrm{M}\Omega$	0.11 mΩ/Ω + 0.58 kΩ	
	11 MΩ to < 33 MΩ	$0.20 \text{ m}\Omega/\Omega + 2.1 \text{ k}\Omega$	
	33 MΩ to < 110 MΩ	0.40 mΩ/Ω + 58 kΩ	
	110 MΩ to < 330 MΩ	2.4 mΩ/Ω + 97 kΩ	
	330 MΩto 1 100 MΩ	12 mΩ/Ω + 0.40 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))

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

#### (Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0023

(Certification no. 22-LB0023)



สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า	Measuring instrument		EURAMET cg-15
(Electrical)	AC voltage		
	@ 45 Hz to 10 kHz		
	1 mV to < 33 mV	0.13 mV/V + 4.7 μV	
	33 mV to < 330 mV	0.13 mV/V + 8.5 μV	
	0.33 V to < 3.3 V	0.13 mV/V + 75 μV	
	3.3 V to < 33 V	0.13 mV/V + 0.75 mV	
	@ 45 Hz to 1 kHz		
	33 V to < 330 V	0.16 mV/V + 6.0 mV	
	330 V to < 1 020 V	0.24 mV/V + 59 mV	
	@ 1 kHz to 10 kHz		
	33 V to < 330 V	0.17 mV/V + 7.5 mV	
	@ 1 kHz to 5 kHz		
	330 V to < 1 020 V	0.21 mV/V + 59 mV	
	@ 5 kHz to 10 kHz		
	330 V to < 1 020 V	0.24 mV/V + 59 mV	

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

#### (Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0023

(Certification no. 22-LB0023)



สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า	Measuring instrument		EURAMET cg-15
(Electrical)	AC voltage (cont.)		
	@ 20 kHz to 50 kHz		
	1 mV to < 33 mV	0.78 mV/V + 4.7 μV	
	33 mV to < 330 mV	0.28 mV/V + 8.5 μV	
	0.33 V to < 3.3 V	0.24 mV/V + 70 μV	
	3.3 V to < 33 V	0.28 mV/V + 0.75 mV	
	AC current		
	@ 10 Hz to 45 Hz		
	0.33 A to < 1.1 A	1.4 mA/A + 0.10 mA	
	1.1 A to < 3 A	1.4 mA/A + 0.10 mA	
	@ 45 Hz to 100 Hz		
	3 A to < 11 A	0.47 mA/A + 1.7 mA	
	@ 45 Hz to 1 kHz		
	0.33 mA to < 3.3 mA	0.78 mA/A + 0.13 μA	
	3.3 mA to < 33 mA	0.32 mA/A + 1.7 μA	
	33 mA to < 330 mA	0.32 mA/A + 17 μA	
	0.33 A to < 1.1 A	0.39 mA/A + 0.10 mA	
	1.1 A to < 3 A	0.47 mA/A + 0.10 mA	

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) 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

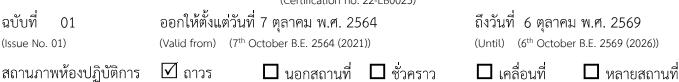
#### (Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0023

(Certification no. 22-LB0023)

(Mobile)

(Multisite)



(Site)

(Permanent)

	1		
สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ไฟฟ้า	Measuring instrument		EURAMET cg-15
(Electrical)	AC current (cont.)		
	@ 1 kHz to 5 kHz		
	0.33 mA to < 3.3 mA	1.6 mA/A + 0.17 µA	
	3.3 mA to < 33 mA	0.70 mA/A + 1.7 µA	
	33 mA to < 330 mA	0.78 mA/A + 40 μA	
	0.33 A to < 1.1 A	4.7 mA/A + 0.78 mA	
	1.1 A to < 3 A	4.7 mA/A + 0.78 mA	
	3 A to < 11 A	24 mA/A + 1.7 mA	
	Capacitance		
	@ 10 Hz to 10 kHz		
	0.4 nF to < 1.1 nF	3.9 mF/F + 75 pF	
	@ 10 Hz to 3 kHz		
	1.1 nF to < 3.3 nF	3.9 mF/F + 75 pF	
	@ 10 Hz to 1 kHz		
	3.3 nF to < 11 nF	2.0 mF/F + 75 pF	
	11 nF to < 110 nF	2.0 mF/F + 95 pF	
	110 nF to < 330 nF	2.0 mF/F + 97 pF	
		8-3-	
	W   I		

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)

(Laboratory status)

#### (Scope of Accreditation for Calibration)

ใบรับรองเลขที่ 22-LB0023

(Certification no. 22-LB0023)



สาขาการ สอบเทียบ (Field of Calibration)	รายการสอบเทียบ (Parameter)	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด* (Calibration and Measurement Capability*)	วิธีการสอบเทียบ (Calibration Method)
ใฟฟ้า	Measuring instrument		EURAMET cg-15
(Electrical)	Capacitance (cont.)		
	@ 10 Hz to 600 Hz		
	0.33 μF to < 1.1 μF	2.0 mF/F + 0.97 nF	
	@ 10 Hz to 300 Hz		
	1.1 μF to < 3.3 μF	2.0 mF/F + 6.3 nF	
	@ 10 Hz to 150 Hz		
	3.3 μF to < 11 μF	2.0 mF/F + 9.7 nF	
	@ 10 Hz to 120 Hz		
	11 μF to < 33 μF	3.2 mF/F + 63 nF	
	@ 10 Hz to 80 Hz		
	33 μF to < 110 μF	3.5 mF/F + 97 nF	
	@ 0 Hz to 50 Hz		
	110 μF to < 330 μF	3.5 mF/F + 0.24 µF	
	@ 0 Hz to 20 Hz		
	0.33 mF to < 1.1 mF	3.5 mF/F + 0.97 µF	
		S.S.	
	N. I. I.		

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