

AKKREDITOITU KALIBROINTILABORATORIO

ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY



BEAMEX OY AB
KALIBROINTILABORATORIO

BEAMEX OY AB
CALIBRATION LABORATORY

Tunnus Code	Laboratorio Laboratory	Osoite Address	www www
K026	Beamex Oy Ab Kalibrointilaboratorio	Ristisuonraitti 10 68600 PIETARSAARI 2018 Powers Ferry Road SE suite 100 Atlanta, GA30339 UNITED STATES	www.beamex.com
	Beamex Oy Ab Calibration Laboratory	Ristisuonraitti 10 FI-68600 PIETARSAARI FINLAND 2018 Powers Ferry Road SE suite 100 Atlanta, GA30339 UNITED STATES	www.beamex.com

Kalibrointialat
Fields of calibration

Sähkösuureet
Electrical quantities

Sähköinen lämpötilan simulointi
Electrical simulation of temperature

Aika ja taajuus
Time and frequency

Mekaaniset suureet
Mechanical quantities

Termofysikaaliset suureet ja ominaisuudet
Thermophysical quantities and properties

PÄTEVYYSSALUE SCOPE OF ACCREDITATION			
Menetelmä / kohde Method / object		Mittausalue Measurement range	Laajennettu mittausepävarmuus (k=2) Expanded Uncertainty (k=2)
Sähkösuureet, Tasa- ja pientaajuiset sähkösuureet, Pietarsaari Electrical quantities, DC and low frequency quantities, Pietarsaari			
Tasajännite DC-voltage	0 Hz	$0 \leq U \leq 1 \text{ V}$ $1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$ $10 \text{ V} < U \leq 100 \text{ V}$ $100 \text{ V} < U \leq 200 \text{ V}$	$10 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \text{ }\mu\text{V}$ $10 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \text{ }\mu\text{V}$ $12 \cdot 10^{-6} \cdot U + 30 \text{ }\mu\text{V}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U$
Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter	Tasajännitelähde DC-voltage source	1 V 1,018 V	$7 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $7 \cdot 10^{-6} \cdot U$
Suora vertailu referenssinormaaliin Direct measurement with reference normal	Tasajännitemittari DC-voltage meter	10 V	$8 \cdot 10^{-6} \cdot U$
			U = näyttämä (V) measured value (V)
Tasavirta DC-current	0 Hz	$0 \text{ }\mu\text{A} \leq I \leq 10 \text{ }\mu\text{A}$ $10 \text{ }\mu\text{A} < I \leq 100 \text{ }\mu\text{A}$ $0,1 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ mA}$ $1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$ $10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$	$100 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \text{ nA}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,8 \text{ nA}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot I + 5 \text{ nA}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot I + 50 \text{ nA}$ $50 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,5 \text{ }\mu\text{A}$ $200 \cdot 10^{-6} \cdot I + 10 \text{ }\mu\text{A}$
Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter	Tasavirtalähde DC-current source		I = näyttämä (A) measured value (A)
Suora vertailu referenssinormaaliin Direct measurement with reference normal	Tasavirtamittari DC-current meter		
Resistanssi Resistance		25 Ω 100 Ω 200 Ω 400 Ω 1 kΩ 10 kΩ $0 \text{ }\Omega \leq R \leq 10 \text{ }\Omega$ $10 \text{ }\Omega < R \leq 100 \text{ }\Omega$ $0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$	$3 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $10 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $6 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 50 \text{ }\mu\Omega$ $18 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$ $16 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$ $16 \cdot 10^{-6} \cdot R + 5 \text{ m}\Omega$ $16 \cdot 10^{-6} \cdot R + 50 \text{ m}\Omega$ $20 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2 \text{ }\Omega$ $100 \cdot 10^{-6} \cdot R + 100 \text{ }\Omega$
Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter	Resistanssilähde Resistance source		R = näyttämä (Ω) measured value (Ω)
Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter	Resistanssimittari Resistance meter		

PÄTEVYYSALUE SCOPE OF ACCREDITATION			
Menetelmä / kohde Method / object		Mittausalue Measurement range	Laajennettu mittausepävarmuus (k=2) Expanded Uncertainty (k=2)
Sähköinen lämpötilan simulointi, Mittaus ja simulointi, Pietarsaari ja Atlanta Electrical simulation of temperature, Measurement and simulation, Pietarsaari and Atlanta			
Termoelementit Thermocouples Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter		-273 °C ≤ t ≤ 2500 °C	0,020 °C – 4,2 °C
Vastuslämpömittari Resistance thermometers Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter		-200 °C ≤ t ≤ 850 °C	0,0020 °C – 0,024 °C
Aika ja taajuus, Pietarsaari ja Atlanta Time and frequency, Pietarsaari and Atlanta			
Taajuus Frequency Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter		1 Hz ≤ f ≤ 100 MHz	5 · 10 ⁻⁶ · f
			f = näyttämä (Hz) measured value (Hz)
Mekaaniset suureet, Paine, Pietarsaari Mechanical quantities, Pressure, Pietarsaari			
Ylipaine Gauge pressure	kaasu gas	-100 kPa ≤ p ≤ -5 kPa	0,005 % näyttämästä 0,005 % of measured value
Vertailukalibrointi Calibration by comparison	öljy oil	20 Pa ≤ p ≤ 200 Pa	0,1 Pa
		200 Pa < p ≤ 400 Pa	0,2 Pa
		400 Pa < p ≤ 5 kPa	0,012 % näyttämästä + 0,15 Pa 0,012 % of measured value + 0,15 Pa
		5 kPa ≤ p < 4,2 MPa	0,005 % näyttämästä 0,005 % of measured value
		4,2 MPa ≤ p ≤ 17,6 MPa	0,008 % näyttämästä 0,008 % of measured value
		1 ≤ p ≤ 20 MPa	0,008 % näyttämästä 0,008 % of measured value
		20 < p ≤ 100 MPa	0,012 % näyttämästä 0,012 % of measured value

PÄTEVYYSALUE SCOPE OF ACCREDITATION			
Menetelmä / kohde Method / object		Mittausalue Measurement range	Laajennettu mittausepävarmuus (k=2) Expanded Uncertainty (k=2)
Absoluuttipaine kaasu Absolute pressure gas Vertailukalibrointi Calibration by comparison		5 kPa < p ≤ 4,2 MPa	0,005 % näyttämästä + 3 Pa 0,005 % of measured value + 3 Pa
Termofysikaaliset suureet ja ominaisuudet, Lämpötila, Pietarsaari Thermophysical quantities and properties, Temperature, Pietarsaari			
Vertailukalibrointi Comparison calibration	Platinavastus lämpömittarit, digitaaliset lämpömittarit Platinum resistance thermometer, digital thermometers	-80 °C ≤ t < 0 °C 0 °C 0 °C < t ≤ 80 °C 80 °C < t ≤ 250 °C 250 °C < t ≤ 500 °C 500 °C < t ≤ 660 °C 660,323 °C	0,006 °C 0,005 °C 0,007 °C 0,010 °C 0,016 °C 0,040 °C 0,019 °C
Kiintopistekalibrointi veden kolmoispisteessä Fixed point calibration at triple point of water		0,01 °C	0,002 °C
Vertailukalibrointi Comparison calibration	Termoelementit Thermocouples	-80 °C ≤ t < -10 °C -10 °C ≤ t ≤ 50 °C 50 °C < t ≤ 80 °C 80 °C < t ≤ 250 °C 250 °C < t ≤ 660 °C	0,10 °C 0,05 °C 0,10 °C 0,15 °C 0,20 °C
Vertailukalibrointi Comparison calibration	Kuivalohkokalib- raattorit Dry block calibrators	-45 °C ≤ t ≤ 155 °C 155 °C < t ≤ 250 °C 250 °C < t ≤ 425 °C 425 °C < t ≤ 660 °C	0,02 °C 0,03 °C 0,04 °C 0,05 °C
Sähkösuureet, Tasa- ja pientaajuiset sähkösuureet, Atlanta Electrical quantities, DC and low frequency quantities, Atlanta			
Tasajännite DC-voltage Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter	0 Hz Tasajännitelähde DC-voltage source Tasajännitemittari DC-voltage meter	0 ≤ U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 200 V	10 · 10 ⁻⁶ · U + 1μV 10 · 10 ⁻⁶ · U + 2μV 12 · 10 ⁻⁶ · U + 30μV 30 · 10 ⁻⁶ · U U = näyttämä (V) measured value (V)

PÄTEVYYSALUE SCOPE OF ACCREDITATION			
Menetelmä / kohde Method / object		Mittausalue Measurement range	Laajennettu mittausepävarmuus (k=2) Expanded Uncertainty (k=2)
Tasavirta DC-current Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter	0 Hz	0 μA ≤ I ≤ 10 μA 10 μA < I ≤ 100 μA	100 · 10 ⁻⁶ · I + 0,1 nA 30 · 10 ⁻⁶ · I + 0,8 nA
	Tasavirtalähde DC-current source Tasavirtamittari DC-current meter	0,1 mA < I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 100 mA	30 · 10 ⁻⁶ · I + 5 nA 30 · 10 ⁻⁶ · I + 50 nA 50 · 10 ⁻⁶ · I + 0,5 mA
			I = näytämä (A) measured value (A)
Resistanssi Resistance Suora vertailu referenssimittariin Direct measurement with reference meter	Resistanssilähde Resistance source Resistanssimittari Resistance meter	0 Ω ≤ R ≤ 10 Ω 10 Ω < R ≤ 100 Ω 100 Ω < R ≤ 1 kΩ 1 kΩ < R ≤ 10 kΩ	25 · 10 ⁻⁶ · R + 50 μΩ 18 · 10 ⁻⁶ · R + 0,5 mΩ 16 · 10 ⁻⁶ · R + 0,5 mΩ 16 · 10 ⁻⁶ · R + 5 mΩ
			R = näytämä (Ω) measured value (Ω)
Mekaaniset suureet, Paine, Atlanta Mechanical quantities, Pressure, Atlanta			
Ylipaine Gauge pressure Vertailukalibrointi Calibration by comparison	kaasu gas	-100 kPa ≤ p < -15 kPa -15 kPa ≤ p ≤ 0 kPa 0 kPa ≤ p ≤ 15 kPa 15 kPa < p ≤ 200 kPa 200 kPa < p ≤ 450 kPa 450 kPa < p ≤ 2000 kPa	0,011 % Rdg + 0,4 Pa 0,015 % Rdg + 0,4 Pa 0,015 % Rdg + 0,4 Pa 0,011 % Rdg + 0,4 Pa 0,011 % Rdg + 3 Pa 0,011 % Rdg + 7 Pa
	öljy oil	1 MPa ≤ p ≤ 100 MPa	0,01 % Rdg
Absoluuttipaine Absolute pressure Vertailukalibrointi Calibration by comparison	kaasu gas	70 kPa ≤ p ≤ 120 kPa	0,015 % Rdg

PÄTEVYYSALUE SCOPE OF ACCREDITATION			
Menetelmä / kohde <i>Method / object</i>		Mittausalue <i>Measurement range</i>	Laajennettu mittausepävarmuus ($k=2$) <i>Expanded Uncertainty ($k=2$)</i>
Termofysikaaliset suureet ja ominaisuudet, Lämpötila, Atlanta <i>Thermophysical quantities and properties, Temperature, Atlanta</i>			
Vertailukalibrointi <i>Calibration by comparison</i>	Referenssiliitanta K tyyppin termoelementti <i>Reference junction K type thermocouple</i>	$20\text{ °C} \leq t \leq 30\text{ °C}$	0,075 °C
CMC on kalibrointi- ja mittauskyky, joka on saavutettavissa asiakkaan laitteille normaaleissa olosuhteissa, ja se kuvataan esittämällä mittaussuure tai referenssimateriaali, kalibrointimenetelmä, kalibroitava laite/kohde, mittausalue sekä mittausepävarmuus. Huom. Termeillä CMC (Calibration and Measurement Capability) ja BMC (Best Measurement Capability) tarkoitetaan samaa asiaa. <i>A CMC is a calibration and measurement capability available to customers under normal conditions, and it is expressed in terms of measurand or reference material; calibration method, type of instrument/object to be calibrated, measurement range and uncertainty of measurement. Note: The meanings of terms CMC (Calibration and Measurement Capability) and BMC (Best Measurement Capability) are identical.</i>			