

SERTIFIKAT KALIBRASI
CALIBRATION CERTIFICATE

IDENTITAS ALAT

INSTRUMENT DETAILS

Nama Alat Ukur : Temperature & Humidity Chamber
Instrument

Merek Pabrik : Isuzu
Manufacturer

Tipe/Nomor Seri : TPA V-120-20UT / AG1435074-1
Type/Serial Number

Lain-lain : -
Others

IDENTITAS PEMILIK

OWNER'S IDENTIFICATION

Nama : PT. Sentral Tehnologi Managemen
Designation

Alamat : Cikarang Square Blok B No. 11, Jl. Raya Cibarusah
Address Cikarang Selatan 17530

Halaman 1 dari 4 halaman
Page of pages

Diterbitkan Tanggal 6 Desember 2017
Date of Issue


Manajer Teknik
Technical Manager
Dr. Purwowibowo, M.T.
Kepala Bidang Metrologi Elektro Optik
19610205 198603 1 001

S. 052403

Sertifikat ini hanya berlaku untuk peralatan dengan spesifikasi yang dinyatakan di atas

This certificate applies only for the item specified above

Pusat Penelitian Metrologi – LIPI, Kompleks PUSPIPTEK Gedung 420. Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314

Telp. (+62-21) - 7560533 – 7560534 – 7560571, Faks. (+62-21) – 7560568, Website: <http://www.metrologi.lipi.go.id>, E-mail: info@metrologi.lipi.go.id

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi-LIPI
Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi-LIPI

*It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi – LIPI
This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi – LIPI*



Pusat Penelitian Metrologi – LIPI
Research Center for Metrology - LIPI

S. 052405

No. Order (Order Number) : E-17-11-119

Subbidang Metrologi Suhu

(Temperature Metrology Subdivision)

Halaman ke-2 dari 4 halaman (Page 2 of 4 pages)

Spesifikasi Alat (Instrument specification)

Nama (Name)	: Temperature & Humidity Chamber	1. Nama (Name)	: Termokopel tipe K
Merek (Manufacturer)	: Isuzu	Indikator (Indicator)	: Chub-E4
Tipe & Nomor Seri (Type & Serial number)	: TPAV-120-20UT / AG1435074-1	Merek (Manufacturer)	: Fluke - Hart Scientific
Resolusi (Resolution)	: 0.1 °C / 1 %RH	Tipe & Nomor Seri (Type & Serial number)	: 1529 / B38955
Rentang kalibrasi (Calibration range)	: -20 ~ 120 °C / 40 ~ 90 %RH		

Prosedur kalibrasi (Calibration procedure)	: I.MT.4.05	2. Nama (Name)	: Probe Higrometer
Tanggal kalibrasi (Calibration date)	: 14 ~ 16 Nopember 2017	Merk (Manufacturer)	: Fluke - Hart Scientific
Tempat kalibrasi (Calibration place)	: PT. Sentral Tehnologi Managemen Cikarang Square Blok B No. 11, Jl. Raya Cibarusah-Cikarang Selatan 17530	Tipe & Nomor Seri (Type & Serial number)	: 2626-H / A76576

Indikator (Indicator)	: DewK
Merek (Manufacturer)	: Fluke - Hart Scientific
Tipe & Nomor Seri (Type & Serial number)	: 1620-A / A76398

Kondisi ruang (Room condition)	: (24 ± 1) °C
Suhu ruang (Room temperature)	
Kelembaban (Relative humidity)	: (53 ± 6) % RH

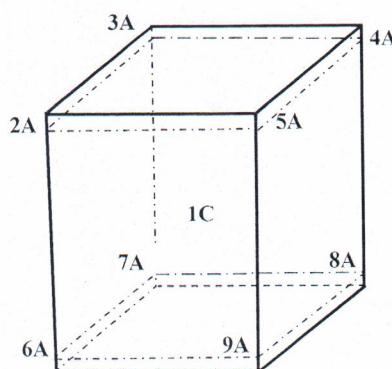
HASIL KALIBRASI (CALIBRATION RESULT)

Metode (Method)

Climatic Chamber dengan spesifikasi di atas dikalibrasi berdasarkan prosedur kalibrasi "Calibration of Climatic Chamber" I.MT.4.05 dengan metoda perbandingan yang mengacu ke dokumen DKD-R 5-7. Hasil kalibrasi yang dilaporkan tertelusur ke satuan SI melalui Puslit Metrologi-LIPI. (Climatic chamber with above specification was calibrated based on "Calibration of Climatic Chamber" I.MT.4.05 calibration procedure by comparison method referring to the guideline DKD-R 5-7. The calibration result is traceable to the SI unit through Research Center for Metrology-LIPI).

Kondisi (Condition)

Kalibrasi kelembaban relatif dilakukan pada suhu chamber 25 °C sedangkan kalibrasi suhu dilakukan pada kelembaban relatif chamber 50%. Sensor suhu diletakan sesuai dengan Gambar-1 dan satu sensor kelembaban diletakkan di tengah. (Relative humidity calibration was done at a chamber temperature of 25 °C while temperature calibration was at a chamber relative-humidity of 50%. The temperature sensors are placed according to Figure-1 and a humidity sensor is placed in the center).



Gambar-1. Posisi titik ukur (The position of measuring points)

Area Kerja (Working space)	: 0,120 m ³
- Panjang (Length)	: 0,50 m
- Lebar (Width)	: 0,40 m
- Tinggi (Height)	: 0,60 m

Indeks "A" menyatakan sudut. (Suffix "A" means angle)

Indeks "C" menyatakan tengah. (Suffix "C" means center)



Pusat Penelitian Metrologi - LIPI, Kompleks PUSPIPTEK, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314
Telp. (+62-21) – 7560533, 7560534, 7560571, Fax. (+62-21) – 7560568, Website : www.kim.lipi.go.id E-mail : humas@kim.lipi.go.id

Dilarang mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi Sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi - LIPI



Pusat Penelitian Metrologi – LIPI
Research Center for Metrology - LIPI

S. 052403
No. Order (Order Number) : E-17-11-119
Subbidang Metrologi Suhu
(Temperature Metrology Subdivision)
Halaman ke-4 dari 4 halaman (Page 4 of 4 pages)

Tabel-2. Kelembaban relatif (Relative humidity)

Penunjukan Alat (Instrument reading) (% RH)	Penunjukan Standar (Reading of Standard) (% RH)								
	1C (Acuan/reference) (% RH)	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A
40	42,2	42,1	42,1	42,1	42,0	42,1	42,1	42,0	42,1
50	52,7	52,4	52,3	52,3	52,2	52,3	52,3	52,1	52,2
60	62,7	62,7	62,5	62,6	62,4	62,3	62,4	62,2	62,3
70	70,5	70,6	70,4	70,5	70,3	70,3	70,2	70,0	70,1
80	77,5	77,7	77,5	77,7	77,5	77,2	77,2	77,0	77,2
90	84,7	85,1	84,8	85,0	84,8	84,5	84,5	84,3	84,4

Penunjukan alat (Instrument reading) (% RH)	Acuan (Reference) (% RH)	Koreksi (Correction) (% RH)	Ketidakpastian (Uncertainty) (% RH)	Variasi Spasial (Spatial variation) (% RH)	Variasi Temporal (Temporal variation) (% RH)
40	42,2	2,2	2,0	1,0	0,5
50	52,7	2,7	2,0	1,0	0,5
60	62,7	2,7	2,0	1,0	0,5
70	70,5	0,5	2,0	1,0	0,5
80	77,5	-2,5	2,0	1,0	0,5
90	84,7	-5,3	2,0	1,0	0,5

Catatan (Notice):

- Hasil kalibrasi yang dilaporkan tertelusur ke satuan pengukuran SI melalui Puslit Metrologi-LIPI.
(The calibration results are traceable to the SI unit through Puslit Metrology-LIPI).
- Variasi kelembaban relatif spasial dan temporal yang dilaporkan dinyatakan sebagai setengah lebar distribusi kotak
(The reported spatial and temporal relative humidity variation are stated as the half-width of a rectangular distribution)
- Ketidakpastian pengukuran pada rentang tersebut dinyatakan pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan k=2.
(The uncertainty of measurement at that range is expressed at a confidence level of 95% with coverage factor k=2)

Ka. Subbid.Metrologi Suhu,
Head of Temperature Metrology Subdivision),



===== Akhir dari sertifikat (End of certificate)

Pusat Penelitian Metrologi - LIPI, Kompleks PUSPIPTEK, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314

Telp. (+62-21) – 7560533, 7560534, 7560571, Fax. (+62-21) – 7560568, Website : www.kim.lipi.go.id E-mail : humas@kim.lipi.go.id

Dilarang mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi Sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi - LIPI



Pusat Penelitian Metrologi – LIPI
Research Center for Metrology - LIPI

S. 052403

No. Order (Order Number) : E-17-11-119

Subbidang Metrologi Suhu

(Temperature Metrology Subdivision)

Halaman ke-3 dari 4 halaman (Page 3 of 4 pages)

Tabel-1. Suhu (Temperature)

Penunjukan Alat (Instrument reading) (°C)	Penunjukan Standar (Reading of Standard) (°C)								
	1C (Acuan / reference)	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A
-20,0	-19,5	-19,3	-19,2	-19,3	-19,3	-18,9	-18,8	-19,4	-19,6
-10,0	-9,3	-9,6	-9,5	-9,6	-9,5	-9,3	-9,2	-8,9	-9,0
10,0	10,4	10,2	10,3	10,2	10,3	10,4	10,4	10,6	10,5
20,0	20,1	20,1	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,3	20,3
30,0	30,1	30,3	30,2	30,3	30,4	30,2	30,2	30,2	30,2
40,0	39,7	40,1	40,1	40,2	40,2	40,0	39,9	39,8	39,8
50,0	49,7	50,4	50,2	50,5	50,4	50,1	49,9	49,7	49,8
70,0	69,5	70,2	70,2	70,2	70,2	69,9	69,6	69,2	69,4
100,0	99,8	100,8	100,8	100,7	100,7	100,6	100,3	99,8	99,9
120,0	119,2	120,7	120,6	120,7	120,6	120,2	119,9	119,0	119,2

Penunjukan Alat (Instrument reading) (°C)	Acuan (Reference) (°C)	Koreksi (Correction) (°C)	Ketidakpastian (Uncertainty) (°C)	Variasi Spasial (Spatial variation) (°C)	Variasi Temporal (Temporal variation) (°C)
-20,0	-19,5	0,5	0,9	0,71	0,05
-10,0	-9,3	0,7	0,5	0,35	0,03
10,0	10,4	0,4	0,3	0,20	0,02
20,0	20,1	0,1	0,3	0,17	0,02
30,0	30,1	0,1	0,4	0,26	0,03
40,0	39,7	-0,3	0,6	0,46	0,04
50,0	49,7	-0,3	0,9	0,75	0,03
70,0	69,5	-0,5	0,9	0,73	0,07
100,0	99,8	-0,2	1,2	0,99	0,06
120,0	119,2	-0,8	1,8	1,50	0,09



Pusat Penelitian Metrologi - LIPI, Kompleks PUSPIPTEK, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314

Telp. (+62-21) – 7560533, 7560534, 7560571, Fax. (+62-21) – 7560568, Website : www.kim.lipi.go.id E-mail : humas@kim.lipi.go.id

Dilarang mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi Sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

SERTIFIKAT KALIBRASI
CALIBRATION CERTIFICATE

IDENTITAS ALAT

INSTRUMENT DETAILS

Nama Alat Ukur : Gauge Block (Grade 0)
Instrument

Merek Pabrik : Mitutoyo
Manufacturer

Tipe/Nomor Seri : 516-106-10 / 1404023
Type/Serial Number

Lain-lain : -
Others

IDENTITAS PEMILIK

OWNER'S IDENTIFICATION

Nama : PT. Sentral Tehnologi Managemen
Designation

Alamat : Cikarang Square Blok B No. 11, Jl. Raya Cibarusah
Address Cikarang Selatan 17530

Halaman 1 dari 2 halaman
Page of pages

Diterbitkan Tanggal 18 Desember 2017
Date of Issue



S. 052452

Sertifikat ini hanya berlaku untuk peralatan dengan spesifikasi yang dinyatakan di atas
This certificate applies only for the item specified above

Pusat Penelitian Metrologi – LIPI, Kompleks PUSPIPTEK Gedung 420, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314
Telp. (+62-21) - 7560533 – 7560534 – 7560571, Faks. (+62-21) – 7560568, Website: <http://www.metrologi.lipi.go.id>, E-mail: info@metrologi.lipi.go.id

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi-LIPI
Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi-LIPI

*It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi – LIPI
This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi – LIPI*



Pusat Penelitian Metrologi – LIPI
Research Center for Metrology - LIPI

LIPI

S. 052452
No. Order / Order Number : E-17-10-084
Subbid. Metrologi Panjang
Length Metrology Subdivision
Halaman 2 dari 2 halaman
Page of pages

Nama Alat / Instrument name	: Gauge Block (Grade 0)
Nama Pembuat/ Manufacturer	: Mitutoyo
Type & No.Seri/ Serial number	: 516-106-10/ 1404023
Tanggal Kalibrasi/ Calibration date	: 5 ~ 30 November 2017
Tempat Kalibrasi / Calibration place	: Puslit Metrologi-LIPI, Puspittek - Serpong
Kelembaban / Relative humidity	: $(50,7 \pm 3,0) \%$
Suhu / Temperature	: $(20,1 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$

Hasil Kalibrasi/ Calibration Result

No.	Panjang Nominal/ Nominal Length (mm)	Penyimpangan Titik Tengah/ Central Length Deviation (μm)	No. Identitas/ Identity No.
1	2,5	0,03	140130
2	5,1	0,00	140337
3	7,7	-0,07	140160
4	10,3	-0,02	130322
5	12,9	-0,09	140208
6	15	-0,04	141257
7	17,6	-0,02	140101
8	20,2	-0,03	140103
9	22,8	-0,02	140112
10	25	-0,04	141822

Catatan / notes :

Panjang gauge block sesungguhnya adalah hasil penjumlahan panjang nominalnya dan penyimpangan titik tengah yang tertera pada tabel di atas/ The actual length of a particular gauge block is the sum of its nominal length and the stated central length deviation in the above table

Standar kalibrasi/ Reference standard

: Gauge Block Grade K, KOBA, S.N. 87498

Prosedur kalibrasi/ Calibration procedure

: I.ML.2.01 (*Conforming to ISO 3650*)

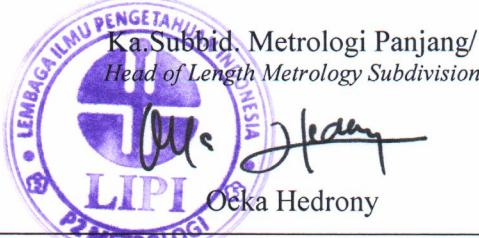
Ketidakpastian pengukuran/ Measurement uncertainty

$$: U = \sqrt{(0,09)^2 + (0,0016)^2 L^2} \mu\text{m}$$

(L dalam mm)

Hasil pengukuran yang dilaporkan tertelusur ke SI melalui Puslit Metrologi-LIPI, Indonesia/ The reported measurement result is traceable to the SI through Research Center for Metrology-LIPI, Indonesia

Ketidakpastian pengukuran dinyatakan pada tingkat kepercayaan tidak kurang dari 95 % dengan faktor cakupan $k=2$ /Uncertainty of measurement is expressed at a confidence level of not less than 95% with coverage factor $k=2$



===== Akhir Sertifikat/ End of Certificate =====

SERTIFIKAT KALIBRASI

CALIBRATION CERTIFICATE

IDENTITAS ALAT

INSTRUMENT DETAILS

Nama Alat Ukur : Load Cell
Instrument

Merek Pabrik : AND JAPAN
Manufacturer

Tipe/Nomor Seri : LCC11T030-KC4 / P0814307
Type/Serial Number

Lain-lain : -
Others

IDENTITAS PEMILIK

OWNER'S IDENTIFICATION

Nama : PT. Sentral Tehnologi Managemen
Designation

Alamat : Cikarang Square Blok B No. 11, Jl. Raya Cibarusah
Address Cikarang Selatan 17530

Halaman 1 dari 3 halaman
Page of pages

Diterbitkan Tanggal 12 Desember 2017
Date of Issue

Manajer Teknik
Technical Manager



Dr. Ghufron Zaid
Kepala Bidang Metrologi Mekanik
19711104 199012 1 001

S. 052410

Sertifikat ini hanya berlaku untuk peralatan dengan spesifikasi yang dinyatakan di atas
This certificate applies only for the item specified above

Pusat Penelitian Metrologi – LIPI, Kompleks PUSPIPTEK Gedung 420, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314
Telp. (+62-21) - 7560533 – 7560534 – 7560571, Faks. (+62-21) - 7560568, Website: <http://www.metrologi.lipi.go.id>, E-mail: info@metrologi.lipi.go.id

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi-LIPI
Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi-LIPI

*It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi – LIPI
This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi – LIPI*



Pusat Penelitian Metrologi - LIPI
Research Center for Metrology - LIPI

S. 052410

No. Order / Order No. : E-17-11-154

Sub.Bidang Metrologi Massa / Mass Metrology Sub Division

Halaman ke 2 dari 3 halaman / Page 2 of 3 pages

Identitas alat / Instrument Details

Nama Alat / Instrument

: Load Cell

Kapasitas / Capacity

: 30591,49 kgf (300 kN)

Pabrik / Manufacturer

: AND Japan

Tipe / Type

: LCC11T030-KC4

Nomor Seri / Serial Number

: P0814307

Tipe indikator / Type of indicator

: AD-4329A

Nomor Seri / Serial Number

: 6A6001382

Resolusi indikator / Resolution of indicator

: 2 kgf

Tanggal kalibrasi / Date of calibration

: 29 Nopember 2017

Kondisi ruang kalibrasi / Calibration room conditions :

Kalibrasi dilakukan di Puslit Metrologi-LIPI dengan temperatur dan kelembaban relatif ruang kalibrasi $(22,8 \pm 0,4) ^\circ\text{C}$; $(62,7 \pm 3,2) \%$.

Calibration was performed at Research Center for Metrology-LIPI with calibration room temperature and relative humidity $(22.8 \pm 0.4) ^\circ\text{C}$; $(62.7 \pm 3.2) \%$.

Diskripsi / Description

Load cell yang dikalibrasi dirancang untuk beban tekan. Luaran pembacaannya menggunakan sebuah indikator digital.
The load cell that had been calibrated is designed for compression loading. The output was read using a digital indicator.

Selama kalibrasi beban tekan, permukaan load cell dilandasi dengan 'hardener steel platen' yang lebih besar dari permukaan load cell.

During the compression loading, the surface of load cell was placed on a hardener steel platen larger than the surface of the load cell.

Load cell ini dikalibrasi menggunakan metode perbandingan langsung terhadap mesin standar gaya, pabrik : Schenck, tipe : HM 100, no. seri : DSP6094 dengan no. sertifikat : S.048901 dengan ketidakpastian relatif : 0,015 % berdasarkan prosedur I.MM.4.01 yang mengacu ke ISO 376 : 2011.

The load cell was calibrated using direct comparison methode to force standard machine, manufacturer : Schenck, type : HM 100, serial no. : DSP6094, certificate no. : S.048901, relative uncertainty : 0.015 % based on calibration procedure I.MM.4.01 which refers to ISO 376 : 2011.

Ketidakpastian / Uncertainty

Ketidakpastian pengukuran yang dilaporkan adalah ketidakpastian bentangan pada tingkat kepercayaan sekitar 95 % dengan faktor cakupan $k = 2$.

The reported measurement uncertainty is expanded uncertainty with confidence level approximately 95% with coverage factor k=2.

Ketertelusuran / Traceability

Hasil kalibrasi yang dilaporkan tertelusur ke satuan SI melalui Puslit Metrologi-LIPI.

The reported calibration result is traceable to SI unit through Research Center for Metrology-LIPI.

Dengan konversi satuan $1 \text{ kgf} = 9,806 \text{ } 65 \text{ N}$.

With unit conversion $1 \text{ kgf} = 9.806 \text{ } 65 \text{ N}$.



Pusat Penelitian Metrologi - LIPI, Kompleks PUSPIPTEK, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314
Telp. (+62-21) – 7560533, 7560534, 7560571, Fax. (+62-21) – 7560568, Website : www.kim.lipi.go.id E-mail : humas@kim.lipi.go.id

Dilarang mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi Sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi - LIPI



Pusat Penelitian Metrologi - LIPI
Research Center for Metrology - LIPI

S. 052410

No. Order / Order No. : E-17-11-154

Sub.Bidang Metrologi Massa / Mass Metrology Sub Division

Halaman ke 3 dari 3 halaman / Page 3 of 3 pages

HASIL KALIBRASI / Calibration Result

Standar Acuan <i>Reference Standard</i>		Rata-rata Pembacaan Alat <i>Average of Instrument Reading</i>	Ketidakpastian relatif dalam % <i>Relative Uncertainty in %</i>	
kN	kgf	kgf	beban naik <i>increasing force</i>	beban naik/turun <i>in/decreasing force</i>
10	1 020	1 020	0,18	0,21
20	2 039	2 038	0,11	0,11
30	3 059	3 058	0,076	0,076
40	4 079	4 078	0,057	0,057
50	5 099	5 098	0,048	0,048
100	10 197	10 196	0,028	0,030
150	15 296	15 294	0,027	0,028
200	20 394	20 390	0,026	0,027
250	25 493	25 486	0,023	0,024
300	30 591	30 580	0,020	0,020

Hubungan antara gaya (F) dan defleksi (D) untuk **beban tekan** adalah:

The relationship between force (F) and deflection (D) in compression loading is:

$$F = (A_0 + A_1 D + A_2 D^2 + A_3 D^3) \text{ kgf} \quad D = (B_0 + B_1 F + B_2 F^2 + B_3 F^3) \text{ kgf}$$

Dimana / Where :

A0 : -3,831 689 84	$\times 10^{-1}$	B0 : 3,823 673 04 $\times 10^{-1}$
A1 : 1,000 401 08		B1 : 9,995 994 40 $\times 10^{-1}$
A2 : -3,090 502 45	$\times 10^{-8}$	B2 : 3,084 199 24 $\times 10^{-8}$
A3 : 1,004 294 29	$\times 10^{-12}$	B3 : -1,002 231 42 $\times 10^{-12}$

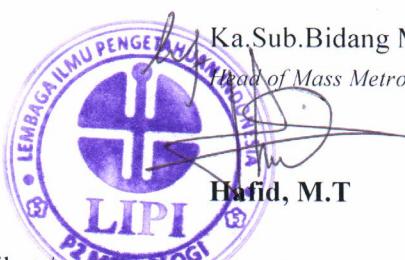
Pengaturan / Setting :

- Minimum division : d-02
- Maximum capacity : 30 586
- Zero calibration : Cal 0
: 0,0000 mV/V
- Span calibration : 30 586
: 1,9983 mV/V
- Decimal point position : CF-00

Catatan / Note :

Ketidakpastian pada beban naik/turun dikalkulasi dengan memperhitungkan efek histerisis.

Uncertainty on the in/decreasing force is calculated by considering hysteresis effect.



Ka.Sub.Bidang Metrologi Massa
Head of Mass Metrology Subdivision

Halid, M.T

=====akhir sertifikat / end of certificate=====

Pusat Penelitian Metrologi - LIPI, Kompleks PUSPIPTEK, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314
Telp. (+62-21) – 7560533, 7560534, 7560571, Fax. (+62-21) – 7560568, Website : www.kim.lipi.go.id E-mail : humas@kim.lipi.go.id

Dilarang mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi Sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi - LIPI
Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

*It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi - LIPI
This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi - LIPI*



Pusat Penelitian Metrologi
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Research Center for Metrology – Indonesian Institute of Sciences

Pengelola Teknis Ilmiah Standar Nasional untuk Satuan Ukuran
The Custodian of National Standards for Measurement Units

SERTIFIKAT KALIBRASI
CALIBRATION CERTIFICATE

IDENTITAS ALAT

INSTRUMENT DETAILS

Nama Alat Ukur : Reticle Scale No.8

Instrument

Merek Pabrik : Mitutoyo

Manufacturer

Tipe/Nomor Seri : 183-109 / -

Type/Serial Number

Lain-lain : -

Others

IDENTITAS PEMILIK

OWNER'S IDENTIFICATION

Nama : PT. Sentral Tehnologi Managemen

Alamat : Cikarang Square Blok B No. 11, Jl. Raya Cibarusah
Cikarang Selatan 17530

Halaman 1 dari 3 halaman
Page of pages

Diterbitkan Tanggal 18 Desember 2017
Date of Issue



Manajer Teknik
Technical Manager

Dr. Ghofron Zaid

Kepala Bidang Metrologi Mekanik
19711104 199012 1 001

S. 052451

Sertifikat ini hanya berlaku untuk peralatan dengan spesifikasi yang dinyatakan di atas

This certificate applies only for the item specified above

Pusat Penelitian Metrologi – LIPI, Kompleks PUSPIPTEK Gedung 420, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314

Telp. (+62-21) - 7560533 – 7560534 – 7560571, Faks. (+62-21) – 7560568, Website: <http://www.metrologi.lipi.go.id>, E-mail: info@metrologi.lipi.go.id

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi-LIPI

Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi-LIPI

It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi – LIPI

This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi – LIPI



Pusat Penelitian Metrologi - LIPI
Research Center for Metrology - LIPI

LIPI

S. 052451
No. Order / Order Number : E-17-11-149
Subbid. Metrologi Panjang
Length Metrology Subdivision
Halaman 2 dari 3 halaman
Page of pages

Nama Alat /Instrument name	: Reticle Scale No. 8
Nama Pembuat/Manufacturer	: Mitutoyo
Type & No. Seri/ Serial number	: 183-109/-
Tanggal Kalibrasi/Calibration date	: 27 November 2017
Tempat Kalibrasi /Calibration place	: Puslit Metrologi LIPI, Puspittek, Setu, Tangerang Selatan
Kelembaban / Relative humidity	: $(60,5 \pm 2,9) \%$
Suhu / Temperature	: $(20,1 \pm 0,3) ^\circ\text{C}$

Hasil Kalibrasi/ Calibration Result

Panjang Nominal/ Nominal Length (mm)	Panjang Terukur/ Measured Length (mm)
0	0,000 0
1	0,999 6
2	1,998 9
3	2,999 0
4	3,997 8
5	4,995 9
6	5,995 6
7	6,995 1
8	7,995 3
9	8,994 0
10	9,993 1



Pusat Penelitian Metrologi - LIPI, Kompleks PUSPIPTEK, Setu – Tangerang Selatan, Indonesia 15314
Telp. (+62-21) – 7560533, 7560534, 7560571, Fax. (+62-21) – 7560568, Website : www.kim.lipi.go.id E-mail : humas@kim.lipi.go.id

Dilarang mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi Sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

Sertifikat ini sah bila telah dibubuh stempel Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part of this certificate without written permission from Pusat Penelitian Metrologi - LIPI

This certificate is valid when sealed by Pusat Penelitian Metrologi - LIPI