



Badan Standardisasi Nasional
National Standardization Agency
Laboratorium Standar Nasional Satuan Ukuran
Laboratory of National Measurement Standards
Kedeputan Bidang Standar Nasional Satuan Ukuran
Deputy for National Measurement Standards

SERTIFIKAT KALIBRASI

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate number: S.20-0139

Order number: E-20-02-012

IDENTITAS ALAT

INSTRUMENT DETAILS

Nama Alat Ukur : Load Cell
Instrument name
Merek Pabrik : AND Japan
Manufacturer
Tipe/Nomor Seri : LC1205-T005 / C6604711
Type/Serial Number
Lain-lain : -
Others

IDENTITAS PEMILIK

OWNER'S IDENTIFICATION

Nama : PT Sentral Teknologi Managemen
Designation
Alamat : Ruko Cikarang Square Blok B No. 11 Jl. Raya Cibarusah Cikarang,
Address Cikarang Selatan Kab. Bekasi Jawa Barat 17530

Halaman 1 dari 3 halaman

Page 1 of 3 pages

Diterbitkan tanggal 25 Februari 2020

Date of issue

Kasubdit SNSU Massa

(Head, Subdirector of National Measurement Standards for Massa)



Renanta Hayu Kresnani, M.Si

NIP.19730128 200003 2 002

Sertifikat ini berlaku untuk alat dengan nama, merek dan tipe/nomor seri yang dinyatakan di atas

This certificate applies only for the item specified above

Kedeputan Bidang Standar Nasional Satuan Ukuran – BSN, Kompleks PUSPIPTEK Gedung 420. Setu, Tangerang Selatan, Banten - Indonesia 15314
Telp. (+62-21) 7560084, 7560571, Faks. (+62-21) 7560064, 7560568 Website: <http://www.bsn.go.id> E-mail: nmi@bsn.go.id

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian atau seluruh isi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Kedeputan Bidang SNSU - BSN
Sertifikat ini sah bila telah dibubuhi stempel BSN

It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part or whole of this certificate without written permission from Deputy for National Measurement Standards-BSN
This certificate is valid when sealed by BSN



Laboratorium SNSU
Laboratory of National Measurement Standards

S.20-0139

No. Order / Order No. : E-20-02-012

Subdirektorat SNSU Massa / Subdirectorate of SNSU for Mass

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

Identitas alat / Instrument Details

Nama Alat / Instrument : Load Cell
Kapasitas / Capacity : 50 kN
Pabrik / Manufacturer : AND Japan
Tipe / Type : LC1205-T005
Nomor Seri / Serial Number : C6604711
Tipe indikator / Type of indicator : AD-4328
Nomor Seri / Serial Number : K4619245
Resolusi indikator / Resolution of indicator : 0,5 kgf

Tanggal kalibrasi / Date of calibration : 07 Februari 2020

Kondisi ruang kalibrasi / Calibration room conditions :

Kalibrasi dilakukan di Laboratorium Standar Nasional Satuan Ukuran - BSN dengan temperatur dan kelembaban relatif ruang kalibrasi $(23,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$; $(52,5 \pm 4,1) \%$.

Calibration was performed at Laboratory of National Measurement Standards - BSN with calibration room temperature and relative humidity $(23.0 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$; $(52.5 \pm 4.1) \%$.

Diskripsi / Description

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

Selama kalibrasi beban tarik, penghubung load cell terhadap mesin standar gaya menggunakan 'self-aligning tension rod' dan adaptor

During the tension loading, the connector used between load cell and force standard machine was self-aligning tension rod and adaptor.

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 Laboratorium Standar Nasional Satuan Ukuran - BSN.
The reported calibration result is traceable to SI unit through Laboratory of National Measurement Standards - BSN.

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

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



Kedeputan Bidang Standar Nasional Satuan Ukuran – BSN, Kompleks PUSPIITEK Gedung 420. Setu, Tangerang Selatan, Banten - Indonesia 15314
Telp. (+62-21) 7560084, 7560571, Faks. (+62-21) 7560064, 7560568 Website: <http://www.bsn.go.id> E-mail: nmi@bsn.go.id

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian atau seluruh isi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Kedeputan Bidang SNSU - BSN
Sertifikat ini sah bila telah dibubuhi stempel BSN

*It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part or whole of this certificate without written permission from Deputy for National Measurement Standards-BSN
This certificate is valid when sealed by BSN*



S.20-0139

No. Order / Order No. : E-20-02-012

Subdirektorat SNSU Massa / Subdirectorate of SNSU for Mass

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

HASIL KALIBRASI / Calibration Result

Standar Acuan <i>Reference Standard</i>		Pembacaan Alat (Defleksi) <i>Instrument Reading (Deflection)</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>
5	509,9	510,0	0,084	0,084
10	1019,7	1019,5	0,047	0,074
15	1529,6	1529,5	0,042	0,087
20	2039,4	2039,0	0,031	0,065
25	2549,3	2549,0	0,029	0,054
30	3059,1	3059,5	0,028	0,047
35	3569,0	3569,5	0,033	0,037
40	4078,9	4079,5	0,031	0,032
45	4588,7	4590,0	0,026	0,026

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

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

$$F = (A_0 + A_1D + A_2D^2 + A_3D^3) \text{ kgf} \quad D = (B_0 + B_1F + B_2F^2 + B_3F^3) \text{ kgf}$$

Dimana / Where :

A0	:	-7,071 900 66 x 10 ⁻¹	B0	:	7,070 278 09 x 10 ⁻¹
A1	:	1,001 318 05	B1	:	9,986 821 99 x 10 ⁻¹
A2	:	-4,908 986 81 x 10 ⁻⁷	B2	:	4,907 460 58 x 10 ⁻⁷
A3	:	3,899 879 86 x 10 ⁻¹¹	B3	:	-3,896 606 11 x 10 ⁻¹¹

Pengaturan / Setting :

Minimum division : d-05
Maximum capacity : 50 000
Zero calibration : Cal 0
: 0,0000 mV/V
Span calibration : 50 000
: 2.0000 mV/V

Catatan / Note :

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

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

Pelaksana Teknis
Calibration Officer

Bambang L. Putro, S.T



Penyelia
Supervisor

Hafid, M.T

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