

**SIJ RAVNE SYSTEMS d.o.o.**

**Laboratoriji**

Koroška cesta 14  
2390 Ravne na Koroškem  
SLOVENIJA

**Stran: 1/3**

Seite  
Page

# CERTIFIKAT O KALIBRACIJI

*KALIBRIERZERTIFIKAT*  
CALIBRATION CERTIFICATE

**Št. certifikata**  
Zertifikatnummer  
Certificate number

**A2221733**

**Naročnik:**

*Auftraggeber:*  
Customer:

**5Labs d.o.o.**

LEGEN 112, 2380 SLOVENJ GRADEC

**Lastnik:**

*Betreiber:*  
Owner:

**5Labs d.o.o.**

LEGEN 112, 2380 SLOVENJ GRADEC

**Merilo:**

*Gegenstand:*  
Object:

**Optimar / Dial indicator calibrator - Optimar**

**Identifikacija:**

*Identifikation:*  
Identification:

**5351005**

**Razširjena merilna negotovost, podana na sledečih straneh, je podana kot standardna negotovost meritve pomnožena s faktorjem  $k=2$ , ki pri normalni porazdelitvi ustreza verjetnosti 95 %. Standardna merilna negotovost je določena v skladu s publikacijo EA 4/02.**

*Die angegebene erweiterte Messunsicherheit  $U$  entspricht der zweifachen Standardunsicherheit ( $k=2$ ), welche für eine Normalverteilung einen Grad des Vertrauens von 95 % bedeutet. Die Standardmessunsicherheit ist gemäß der Publikation EA 4/02 bestimmt.*

The expanded uncertainty of measurement reported on the following pages is given as standard uncertainty of measurement multiplied by factor  $k=2$ , which corresponds to probability of 95 % for normal distribution. Standard uncertainty of measurement is determined in accordance with publication EA 4/02.

**Merilni rezultati v tem certifikatu o kalibraciji so meroslovno sledljivi na mednarodni sistem enot (SI) preko kalibracij v laboratorijih, ki izpolnjujejo zahteve standarda ISO 17025, z posredno ali neposredno primerjavo z mednarodnimi / nacionalnimi etaloni ali s certificiranimi vrednostmi certificiranih referenčnih materialov, katerih proizvajalci izpolnjujejo zahteve standarda ISO 17034.**

*Die Messergebnisse in diesem Kalibrierzertifikat sind messtechnisch rückführbar auf das Internationale Einheitensystem (SI) durch Kalibrierungen in Laboratorien, die die Anforderungen der ISO 17025 erfüllen, durch direkten oder indirekten Vergleich mit internationalen/nationalen Normalen oder zertifizierten Werten von zertifizierten Referenzmaterialien Anforderungen der ISO 17034.*

The measurement results in this calibration certificate are metrologically traceable to the International System of Units (SI) through calibrations in laboratories that meet the requirements of standard ISO 17025, by direct or indirect comparison with international / national standards or through certified values of certified reference materials from manufacturers that fulfil the requirements of ISO 17034 standard.

**Slovenska akreditacija je podpisnica mednarodnih sporazumov o medsebojnem priznavanju akreditacijskih organov z Mednarodnim združenjem za akreditacijo laboratorijev ILAC MRA in Evropsko akreditacijo EA MLA.**

*Die Slowenische Akkreditierung (SA) ist Unterzeichner internationaler Vereinbarungen über die gegenseitige Anerkennung von Akkreditierungsstellen mit der Internationale Vereinigung für Laborakkreditierung ILAC MRA und der European Accreditation EA MLA.*

Slovenian accreditation is a signatory to Mutual Recognition and Multilateral Agreements with International Laboratory Accreditation Cooperation – ILAC MRA and European co-operation for Accreditation EA MLA.

**Podani rezultati se nanašajo samo na stanje kalibriranega merila v času kalibracije.**

*Die angegebenen Ergebnisse beziehen sich nur auf den Zustand der geeichten Messgeräte zum Zeitpunkt der Kalibrierung.*

The results given refer only to the state of the calibrated object at the time of calibration.

**SIJ Ravne Systems in SA ne prevzemata nobene odgovornosti za posledice uporabe merila, za katerega je ta certifikat izdan.**

*SIJ Ravne Systems und SA übernehmen keine Verantwortung für die Folgen der Anwendung des Messgeräts, für die dieses Zertifikat ausgestellt wurde.*

SIJ Ravne Systems and SA do not assume any liability for the consequences of the use of the object for which this certificate is issued.

**Dovoljeno je razmnoževanje celotnega certifikata, razmnoževanje posameznih delov pa samo s pisno odobritvijo laboratorija.**

*Dieser Kalibrierzertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.*

Reproduction of complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced with written approval of the calibration laboratory.

**Lastnik merila je odgovoren za kalibracijski interval merila.**

*Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.*

The user is obliged to have the object calibrated at appropriate intervals.

**Certifikat o kalibraciji brez podpisa nima veljavnosti.**

*Kalibrierzertifikate ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.*

Calibration certificate without signature is not valid.

**Obseg / Vrednost:** (-10 to 90) mm  
*Range / Value:*

**Ločljivost:** 0,00001 mm  
*Resolution:*

**Proizvajalec:** Mahr  
*Manufacturer:*

**Zahtevana točnost:** (0,3  $\mu\text{m}$  +  $L/100$ )  $\mu\text{m}$  ( $L$   
*Nominal accuracy:*  $\sqrt{\text{in}}$  mm) Interna norma

**Kalibracijski postopek:** QNCL122a  
*Calibration procedure:*

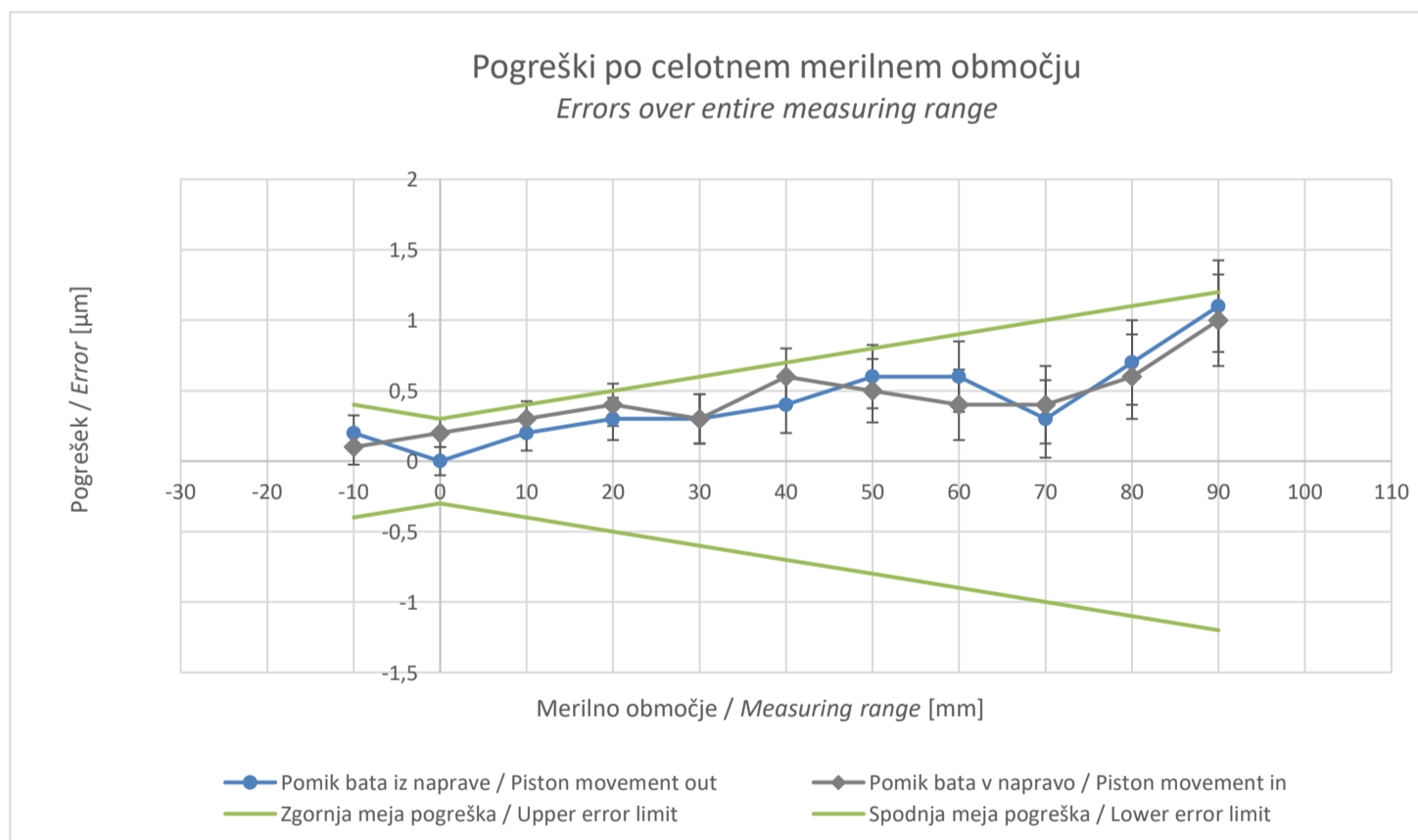
**Merilna negotovost:** 0,1  $\mu\text{m}$  +  $2,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$   
*Measurement uncertainty:*

**Temperatura okolja:** (20  $\pm$  1)  $^{\circ}\text{C}$   
*Env. temperature:*

**Izvajalec kalibracije:** Marko Mavrič  
*Performer of calibration:*

## Rezultati / Results:

Nastavljena vrednost <i>Set value</i> [mm]	Pomik bata iz naprave <i>Piston movement out</i>		Pomik bata v napravo <i>Piston movement in</i>	
	Referenčna vrednost <i>Reference value</i> [mm]	Pogrešek <i>Error</i> [ $\mu\text{m}$ ]	Referenčna vrednost <i>Reference value</i> [mm]	Pogrešek <i>Error</i> [ $\mu\text{m}$ ]
-10,0000	-10,0002	0,2	-10,0001	0,1
0,0000	0,0000	0,0	-0,0002	0,2
10,0000	9,9998	0,2	9,9997	0,3
20,0000	19,9997	0,3	19,9996	0,4
30,0000	29,9997	0,3	29,9997	0,3
40,0000	39,9996	0,4	39,9994	0,6
50,0000	49,9994	0,6	49,9995	0,5
60,0000	59,9994	0,6	59,9996	0,4
70,0000	69,9997	0,3	69,9996	0,4
80,0000	79,9993	0,7	79,9994	0,6
90,0000	89,9989	1,1	89,9990	1,0



Maksimalni pogrešek ponovljivosti preko celotnega območja: 0,2  $\mu\text{m}$   
*Maximum repeatability error over entire measuring range:*

**Opomba / *Note*:**

Nastavljena vrednost je vrednost na kalibrirani napravi Precimar.

Kalibracija se je izvajala pri ločljivosti 0,0001 mm na napravi.

Parametri okolja v času kalibracije: T = (20  $\pm$  1) °C, H = (45  $\pm$  5) %, p = (967  $\pm$  2) mbar.

Pri kalibraciji je bil upoštevan linearni razteznostni koeficient  $6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

**Ugotovitev / *Conclusion*:**

Na podlagi pravila odločanja iz pooblastila za odločanje o skladnosti merila s strani lastnika merila, merilo USTREZA zahtevani točnosti.

**Sledljivost / *Traceability*:**

Merilo / *Instrument*:

Laserski interferometer

Evidenčna številka / *ID number*:

G 24573

**Kraj kalibracije:** Slovenj Gradec  
*Place of calibration:*

**Datum kalibracije:** 28.12.2022  
*Date of calibration:*

**Odobril/a:**  
*Approved by:*

Mirko Paškvan, inž. str.