



CERTIFIKAT O KALIBRACIJI / CALIBRATION CERTIFICATE

stran / page 1 od 2

Št. certifikata / Certificate no. 7077-LTM-07

| | |
|--|---|
| Naročnik <i>Applicant</i> | 2KK SAMMI FRASHERI NR 33 123 TIRANA |
| Instrument <i>Instrument</i> | Pomično merilo - kljunasto |
| Proizvajalec <i>Manufacturer</i> | T ESA |
| Tip <i>Type</i> | 0-150mm |
| Serijska številka <i>Serial no.</i> | 8R365706 |
| Kalibracijska metoda <i>Calibration method</i> | Pomično merilo je bilo kalibrirano po primerjalni metodi s pomočjo končnih meril. |
| Pogoji okolja <i>Environmental conditions</i> | Temperatura (20 ± 0,5)°C, rel. vlažnost (50 ± 10)% |
| Čas kalibracije <i>Calibration period</i> | Od 24.4.2007 do 24.4.2007 |
| Rezultati <i>Results</i> | Rezultati kalibracije so podani na strani 2 |
| Negotovost <i>Uncertainty</i> | Razširjena negotovost meritve je podana kot standardna negotovost pomnožena s faktorjem k=2. <i>The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2.</i> |
| Sledljivost <i>Traceability</i> | Pri meritvah so bili uporabljeni etaloni, za katere je bila sledljivost do mednarodnih/nacionalnih etalonov preverjena pri RvA in SA. <i>The measurements have been executed using standards for which the traceability to (inter)national standards has been demonstrated towards the RvA and the SA.</i> |

RvA is one of the signatories of Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EAL) for mutual recognition of calibration certificates.

Izvedel / Performed by

Odobril / Approved by

Datum / Date

Miran Milfelner

doc.dr. Bojan Ačko

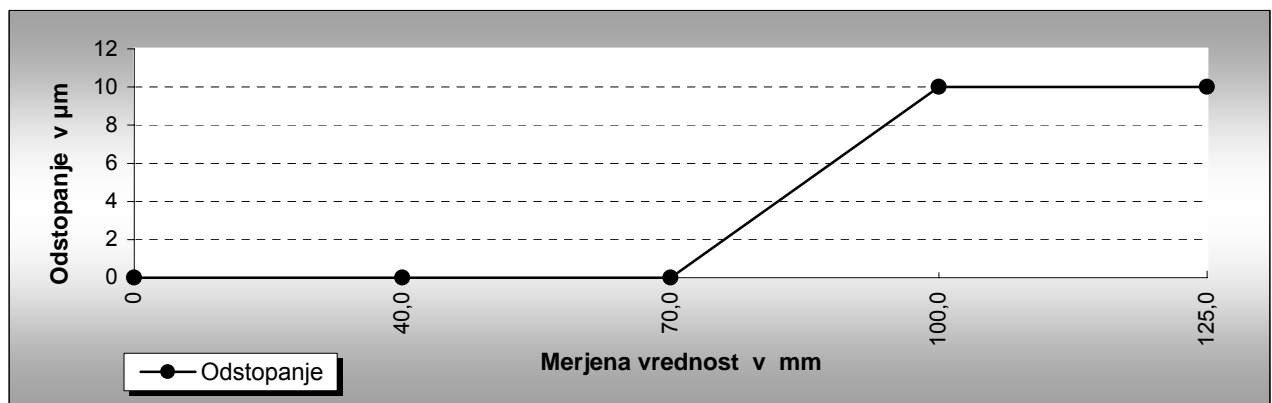
24.4.2007

Merilni rezultat

Measurement result

| Zunanji mer. kraki | Nazivna vrednost (Ln) | Odstopanje (o) |
|--------------------|-----------------------|-----------------|
| | v mm | v μm |
| | 0,0 | 0 |
| | 40,0 | 0 |
| | 70,0 | 0 |
| | 100,0 | 10 |
| 125,0 | 10 | |

| | Naz. vrednost | Odstopanje (o) |
|--------------------------------------|---------------|-----------------|
| | v mm | v μm |
| Notranji merilni kraki | 50,0 | -10 |
| Globinska mera | 0,0 | 0 |
| Vzporednost zunanjih merilnih krakov | 40,0 | 0 |



Merilni rezultati veljajo za temperaturo 20°C in za stanje vijačnega merila med kalibracijo.

Razlaga rezultata

Result explanation

$$o = R - Ln$$

o = odstopanje

R = razbirek na merilu

Ln = nazivna vrednost

Merilna negotovost

Uncertainty of measurement

$$U = 7 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$$

Uporabljeni etaloni in merilna oprema

Applied standards and measurement equipment

| Etalon | Proizvajalec | Tip | Oznaka | Št. kalibracije |
|-----------------------|--------------|-----------|----------------|-----------------|
| Standard | Manufacturer | Type | Identification | Calibration No. |
| Končna merila 0,5-100 | CARL ZEISS | 121 delne | 33009 | 6365-LTM-05 |

Opomba

Remark



CERTIFIKAT O KALIBRACIJI / CALIBRATION CERTIFICATE

stran / page 1 od 2

Št. certifikata / Certificate no. 7078-LTM-07

| | |
|--|---|
| Naročnik <i>Applicant</i> | 2KK SAMMI FRASHERI NR 33 123 TIRANA |
| Instrument <i>Instrument</i> | Vijačno merilo - zunanje |
| Proizvajalec <i>Manufacturer</i> | TESA |
| Tip <i>Type</i> | 0-25/0,001 |
| Serijska številka <i>Serial no.</i> | 6P0004301 |
| Kalibracijska metoda <i>Calibration method</i> | Primerjava izmerjene vrednosti z dolžino končnega merila. |
| Pogoji okolja <i>Environmental conditions</i> | Temperatura (20 ± 0,5)°C, rel. vlažnost (50 ± 10)% |
| Čas kalibracije <i>Calibration period</i> | Od 24.4.2007 do 24.4.2007 |
| Rezultati <i>Results</i> | Rezultati kalibracije so podani na strani 2 |
| Negotovost <i>Uncertainty</i> | Razširjena negotovost meritve je podana kot standardna negotovost pomnožena s faktorjem k=2. <i>The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2.</i> |
| Sledljivost <i>Traceability</i> | Pri meritvah so bili uporabljeni etaloni, za katere je bila sledljivost do mednarodnih/nacionalnih etalonov preverjena pri RvA in SA. <i>The measurements have been executed using standards for which the traceability to (inter)national standards has been demonstrated towards the RvA and the SA.</i> |

RvA is one of the signatories of Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EAL) for mutual recognition of calibration certificates.

Izvedel / Performed by

Odobril / Approved by

Datum / Date

Miran Milfelner, dipl.inž.

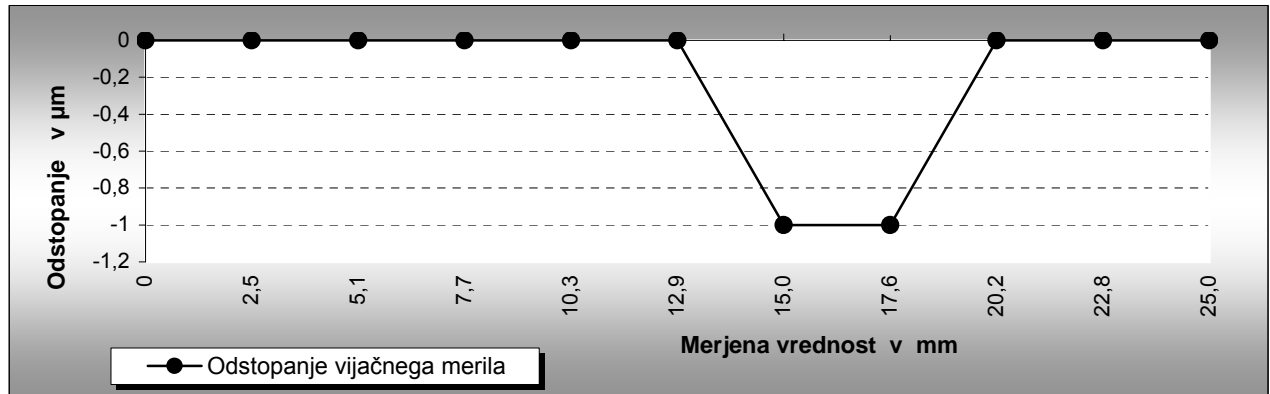
doc.dr. Bojan Ačko

24.4.2007

Merilni rezultat

Measurement result

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----|-----|-----|------|------|----|------|------|------|----|
| Nazivna vrednost (Ln) v mm | 0 | 2,5 | 5,1 | 7,7 | 10,3 | 12,9 | 15 | 17,6 | 20,2 | 22,8 | 25 |
| Odstopanje (o) v μm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 |



Pri nastavitvi ničelne pozicije je bila izvedena korekcija 0 μm .

Merilni rezultati veljajo za temperaturo 20°C in za stanje vijačnega merila med kalibracijo.

Razlaga rezultata

Result explanation

$$o = R - Ln$$

o = odstopanje

R = razbirek na merilu

Ln = nazivna vrednost

Merilna negotovost

Uncertainty of measurement

$$U = 1,5 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$$

Uporabljeni etaloni in merilna oprema

Applied standards and measurement equipment

| Etalon Standard | Proizvajalec Manufacturer | Tip Type | Oznaka Identification | Št. kalibracije Calibration No. |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|---|
| Planparalelni stekleni valj | TESA | 50mm | 5 E9 | 4386 PTB 05 |
| Končna merila 2,5-25 | MITUTOYO | 516-156 | 952879 | 6120-LTM-05 |

Opomba

Remark



CERTIFIKAT O KALIBRACIJI / CALIBRATION CERTIFICATE

stran / page 1 od 2

Št. certifikata / Certificate no. 6441-LTM-07

| | |
|--|---|
| Naročnik <i>Applicant</i> | FENIKS d.o.o. Cesta žalskega tabora 10 3310 ŽALEC |
| Instrument <i>Instrument</i> | Merilna ura |
| Proizvajalec <i>Manufacturer</i> | SCHMALKALDEN |
| Tip <i>Type</i> | 0-10/0,01 |
| Serijska številka <i>Serial no.</i> | 210206 |
| Kalibracijska metoda <i>Calibration method</i> | Primerjava izmerjene vrednosti z etalonom dolžine. |
| Pogoji okolja <i>Environmental conditions</i> | Temperatura (20 ± 1)°C, rel. vlažnost (50 ± 10)% |
| Čas kalibracije <i>Calibration period</i> | Od 16.5.2007 do 16.5.2007 |
| Rezultati <i>Results</i> | Rezultati kalibracije so podani na strani 2 |
| Negotovost <i>Uncertainty</i> | Razširjena negotovost meritve je podana kot standardna negotovost pomnožena s faktorjem k=2. <i>The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2.</i> |
| Sledljivost <i>Traceability</i> | Pri meritvah so bili uporabljeni etaloni, za katere je bila sledljivost do mednarodnih/nacionalnih etalonov preverjena pri RvA in SA. <i>The measurements have been executed using standards for which the traceability to (inter)national standards has been demonstrated towards the RvA and the SA.</i> |

RvA is one of the signatories of Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EAL) for mutual recognition of calibration certificates.

Izvedel / Performed by

Odobril / Approved by

Datum / Date

Miran Milfelner, dipl.inž.

doc.dr. Bojan Ačko

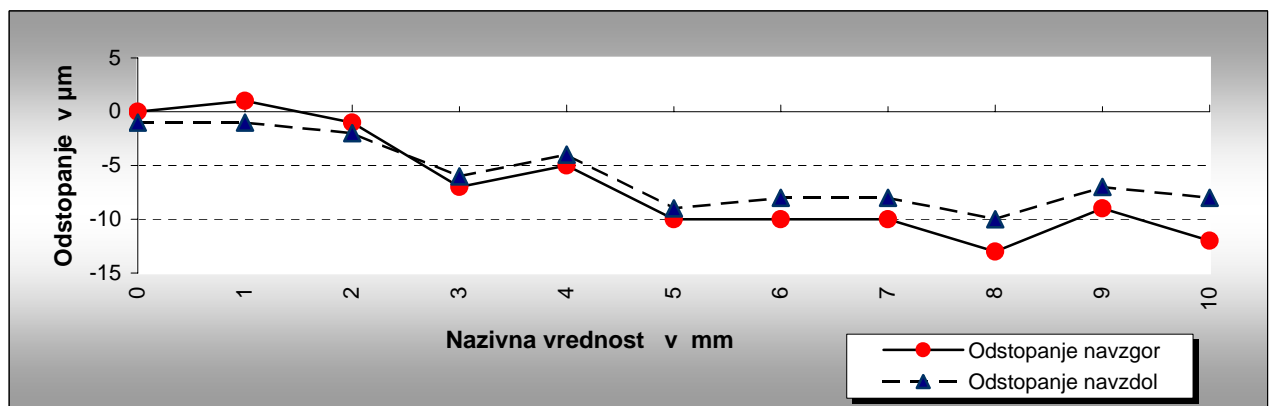
16.5.2007

Merilni rezultat

Measurement result

| | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Nazivna vrednost v mm | 0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10,0 |
| Odstopanje v μm \Rightarrow | 0 | 1 | -1 | -7 | -5 | -10 | -10 | -10 | -13 | -9 | -12 |
| Odstopanje v μm \Leftarrow | -1 | -1 | -2 | -6 | -4 | -9 | -8 | -8 | -10 | -7 | -8 |

| | | | |
|----------------------------|----|------|----|
| | fe | fcel | fu |
| Odstopanje v μm | 14 | 14 | 4 |



Merilni rezultati veljajo za temperaturo 20°C in za stanje merilne ure med kalibracijo.

Razlaga rezultata

Result explanation

o = odstopanje

R = razbirek na merilu

Ln = nazivna vrednost

Merilna negotovost

Uncertainty of measurement

$$U = 2,5 \mu\text{m} + 4,5 \cdot 10^{-6} \cdot \ell$$

Uporabljeni etaloni in merilna oprema

Applied standards and measurement equipment

| Etalon Standard | Proizvajalec Manufacturer | Tip Type | Oznaka Identification | Št. kalibracije Calibration No. |
|-------------------------------|------------------------------|-------------|--------------------------|------------------------------------|
| Aparat za kalibr. merilnih ur | MAHR | 865E | 9421 | 6624-LTM-06 |

Opomba

Remark



CERTIFIKAT O KALIBRACIJI / CALIBRATION CERTIFICATE

stran / page 1 od 3

Št. certifikata / Certificate no. 6974-LTM-07

| | |
|--|---|
| Naročnik <i>Applicant</i> | FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO, LTM Smetanova 17 2000 MARIBOR |
| Instrument <i>Instrument</i> | Končna merila |
| Proizvajalec <i>Manufacturer</i> | KOBA |
| Tip <i>Type</i> | 1122M |
| Serijska številka <i>Serial no.</i> | 86098 |
| Kalibracijska metoda <i>Calibration method</i> | Primerjava izmerjene vrednosti z dolžinskim etalonom |
| Pogoji okolja <i>Environmental conditions</i> | Temperatura (20 ± 0,1)°C, rel. vlažnost (45 ± 5)% |
| Čas kalibracije <i>Calibration period</i> | Od 23.3.2007 do 6.4.2007 |
| Rezultati <i>Results</i> | Rezultati kalibracije so podani na straneh 2 do 3 |
| Negotovost <i>Uncertainty</i> | Razširjena negotovost meritve je podana kot standardna negotovost pomnožena s faktorjem k=2. <i>The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2.</i> |
| Sledljivost <i>Traceability</i> | Pri meritvah so bili uporabljeni etaloni, za katere je bila sledljivost do mednarodnih/nacionalnih etalonov preverjena pri RvA in SA. <i>The measurements have been executed using standards for which the traceability to (inter)national standards has been demonstrated towards the RvA and the SA.</i> |

RvA is one of the signatories of Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EAL) for mutual recognition of calibration certificates.

Izvedel / Performed by

Odobril / Approved by

Datum / Date

Miran Milfelner, dipl.inž.

doc.dr. Bojan Ačko

6.4.2007

Merilni rezultat

Measurement result

| Nazivna vrednost Ln v mm | Odstopanje sredinske dolžine ec v µm | Identifikacijska številka | Opomba |
|--------------------------------|--|---------------------------|--------|
| 0,5000 | 0,00 | 86098 | |
| 1,0000 | 0,16 | 86098 | |
| 1,0005 | 0,04 | 86098 | |
| 1,0010 | 0,10 | 86098 | |
| 1,0020 | 0,09 | 86098 | |
| 1,0030 | 0,04 | 86098 | |
| 1,0040 | 0,14 | 86098 | |
| 1,0050 | -0,03 | 86098 | |
| 1,0060 | 0,05 | 86098 | |
| 1,0070 | 0,11 | 86098 | |
| 1,0080 | 0,09 | 86098 | |
| 1,0090 | -0,03 | 86098 | |
| 1,0100 | 0,10 | 86098 | |
| 1,0200 | 0,06 | 86098 | |
| 1,0300 | 0,08 | 86098 | |
| 1,0400 | 0,08 | 86098 | |
| 1,0500 | 0,07 | 86098 | |
| 1,0600 | 0,07 | 86098 | |
| 1,0700 | 0,12 | 86098 | |
| 1,0800 | 0,03 | 86098 | |
| 1,0900 | 0,14 | 86098 | |
| 1,1000 | -0,08 | 86098 | |
| 1,1100 | 0,02 | 86098 | |
| 1,1200 | 0,05 | 86098 | |
| 1,1300 | 0,07 | 86098 | |
| 1,1400 | 0,10 | 86098 | |
| 1,1500 | 0,03 | 86098 | |
| 1,1600 | 0,12 | 86098 | |
| 1,1700 | 0,07 | 86098 | |
| 1,1800 | -0,03 | 86098 | |
| 1,1900 | 0,06 | 86098 | |
| 1,2000 | 0,08 | 86098 | |
| 1,2100 | -0,03 | 86098 | |
| 1,2200 | 0,07 | 86098 | |
| 1,2300 | 0,04 | 86098 | |
| 1,2400 | 0,06 | 86098 | |
| 1,2500 | -0,01 | 86098 | |
| 1,2600 | 0,03 | 86098 | |
| 1,2700 | -0,03 | 86098 | |
| 1,2800 | 0,09 | 86098 | |
| 1,2900 | -0,01 | 86098 | |
| 1,3000 | 0,09 | 86098 | |

| Nazivna vrednost Ln v mm | Odstopanje sredinske dolžine ec v µm | Identifikacijska številka | Opomba |
|--------------------------------|--|---------------------------|--------|
| 1,3100 | -0,03 | 86098 | |
| 1,3200 | 0,04 | 86098 | |
| 1,3300 | 0,00 | 86098 | |
| 1,3400 | 0,07 | 86098 | |
| 1,3500 | 0,13 | 86098 | |
| 1,3600 | 0,05 | 86098 | |
| 1,3700 | 0,09 | 86098 | |
| 1,3800 | 0,11 | 86098 | |
| 1,3900 | 0,03 | 86098 | |
| 1,4000 | 0,08 | 86098 | |
| 1,4100 | 0,07 | 86098 | |
| 1,4200 | 0,04 | 86098 | |
| 1,4300 | 0,10 | 86098 | |
| 1,4400 | 0,10 | 86098 | |
| 1,4500 | -0,04 | 86098 | |
| 1,4600 | -0,02 | 86098 | |
| 1,4700 | 0,06 | 86098 | |
| 1,4800 | 0,09 | 86098 | |
| 1,4900 | -0,03 | 86098 | |
| 1,5000 | 0,01 | 86098 | |
| 1,6000 | 0,03 | 86098 | |
| 1,7000 | 0,07 | 86098 | |
| 1,8000 | 0,08 | 86098 | |
| 1,9000 | 0,11 | 86098 | |
| 2,0000 | 0,04 | 86098 | |
| 2,5000 | 0,05 | 86098 | |
| 3,0000 | 0,01 | 86098 | |
| 3,5000 | 0,01 | 86098 | |
| 4,0000 | 0,04 | 86098 | |
| 4,5000 | 0,06 | 86098 | |
| 5,0000 | -0,02 | 86098 | |
| 5,5000 | 0,04 | 86098 | |
| 6,0000 | 0,09 | 86098 | |
| 6,5000 | 0,01 | 86098 | |
| 7,0000 | 0,02 | 86098 | |
| 7,5000 | 0,02 | 86098 | |
| 8,0000 | -0,04 | 86098 | |
| 8,5000 | 0,06 | 86098 | |
| 9,0000 | -0,05 | 86098 | |
| 9,5000 | -0,02 | 86098 | |
| 10,0000 | 0,03 | 86098 | |
| 10,5000 | -0,05 | 86098 | |



| | | | | | | | |
|---------|-------|-------|--|----------|-------|-------|--|
| 11,0000 | 0,21 | 86098 | | 20,5000 | 0,02 | 86098 | |
| 11,5000 | -0,02 | 86098 | | 21,0000 | 0,08 | 86098 | |
| 12,0000 | -0,18 | 86098 | | 21,5000 | -0,03 | 86098 | |
| 12,5000 | -0,03 | 86098 | | 22,0000 | -0,03 | 86098 | |
| 13,0000 | 0,04 | 86098 | | 22,5000 | -0,14 | 86098 | |
| 13,5000 | 0,20 | 86098 | | 23,0000 | -0,01 | 86098 | |
| 14,0000 | -0,10 | 86098 | | 23,5000 | 0,02 | 86098 | |
| 14,5000 | 0,08 | 86098 | | 24,0000 | -0,09 | 86098 | |
| 15,0000 | 0,00 | 86098 | | 24,5000 | -0,24 | 86098 | |
| 15,5000 | -0,01 | 86098 | | 25,0000 | -0,03 | 86098 | |
| 16,0000 | 0,08 | 86098 | | 30,0000 | 0,12 | 86098 | |
| 16,5000 | -0,18 | 86098 | | 40,0000 | 0,03 | 86098 | |
| 17,0000 | 0,05 | 86098 | | 50,0000 | 0,02 | 86098 | |
| 17,5000 | 0,04 | 86098 | | 60,0000 | -0,25 | 86098 | |
| 18,0000 | -0,04 | 86098 | | 70,0000 | 0,30 | 86098 | |
| 18,5000 | -0,01 | 86098 | | 75,0000 | 0,21 | 86098 | |
| 19,0000 | 0,12 | 86098 | | 80,0000 | -0,20 | 86098 | |
| 19,5000 | 0,11 | 86098 | | 90,0000 | -0,19 | 86098 | |
| 20,0000 | -0,01 | 86098 | | 100,0000 | -0,21 | 86098 | |

Opomba: Uporabljene oznake so povzete po ISO 3650.

Izmerjene dolžine veljajo za temperaturo 20°C in za stanje končnih meril kot je bilo med kalibracijo. Za korekcijo merilnih rezultatov na 20°C je bila uporabljena linearna temperaturna razteznost $\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Merilna negotovost

Uncertainty of measurement

$$U = 0,05 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$$

L -dolžina merila

Uporabljeni etaloni in merilna oprema

Applied standards and measurement equipment

| Etalon <i>Standard</i> | Proizvajalec <i>Manufacturer</i> | Tip <i>Type</i> | Oznaka <i>Identification</i> | Št. kalibracije <i>Calibration No.</i> |
|----------------------------------|--|---------------------------|--|--|
| Planparalelni stekleni valj | TESA | 50mm | 5 E9 | 4386 PTB 05 |
| Končna merila 0,5-100 | FRANK | DIN-KI 00 | 9770 | 4768 PTB 07 |
| Komparator končnih meril | MAHR | 826 | 1129/96 | 6580-LTM-06 |

Opomba

Remark

