

## Precimar. Přístroje na přesné měření délky

|  |            |
|--|------------|
| <b>Precimar 826 PC</b><br>Měřicí přístroj pro koncové měřky                                  | <b>444</b> |
| <b>Precimar OPTIMAR 100</b><br>Univerzální pracoviště pro kontrolu číselníkových úchylkoměrů | <b>447</b> |
| <b>Precimar LINEAR 100</b><br>Univerzální jednoosý délkoměr                                  | <b>449</b> |
| <b>Precimar LINEAR Serie</b><br>Nastavovací a měřicí délkoměr i do dílenského prostředí      | <b>450</b> |
| <b>Precimar ULM-E</b><br>Univerzální horizontální délkoměr                                   | <b>451</b> |
| <b>Precimar ULM S-E</b><br>Univerzální délkoměr s velkým přímým měřicím rozsahem             | <b>452</b> |
| <b>Precimar ULM L-E</b><br>Univerzální délkoměr s laserovým systémem                         | <b>453</b> |
| <b>Precimar PLM 600-E</b><br>Univerzální referenční délkoměr                                 | <b>454</b> |
| <b>Precimar 828 CiM 1000</b><br>Univerzální referenční délkoměr                              | <b>455</b> |



Aktuální informace o skupině produktů PRECIMAR najdete na našich webových stránkách : [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)

# Precimar 826 PC. Pracoviště pro kontrolu koncových měrek

Měřicí zařízení 826 umožňuje rychlou, velmi přesnou a snadnou kontrolu evropských a amerických (USA) koncových měrek do délky 170 mm podle požadavků normy ISO 3650.



## Technické parametry

|                                  | 826 PC     |
|----------------------------------|------------|
| Rozsah použití [mm]              | 0,5 až 170 |
| Přímý rozsah měření [mm]         | 0,2        |
| Opakovatelnost [ $\mu\text{m}$ ] | $\pm 0,01$ |
| Hmotnost [kg]                    | 37         |

- Tuhý litinový stojan zajišťuje teplotní stabilitu a tepelnou odolnost
- Rychle přestavitelný vertikální suport s horním snímačem
- Ergonomické a snadné ovládání - pro umístění koncové měrky
- Tuhý paralelogram umožňuje jemné nastavení
- Elektropneumatický zdvih snímače
- Plynulé ovládání manipulátoru díky velmi přesným kuličkovým vedením
- Měření není ovlivněno silovým působením obsluhy
- Snadné posouvání kontrolovaných koncových měrek na měřicím stole pomocí přesných tvrdokovových válečků
- Není nutné nulování, protože nastavená hodnota se započte proti uložené skutečné odchylce referenční koncové měrky

Se softwarem QMSOFT® QM-Block :

- Korekce pružné deformace
- Korekce pro různé koeficienty roztažnosti
- Výpočet střední hodnoty

## Příslušenství

- Kalibrační software QMSOFT®/QM-Block pro kalibraci a správu dat koncových měrek a sad koncových měrek
- Operační systém Windows 7 Ultimate
- Clona z akrylového skla (vpředu a po stranách) zajišťuje velmi účinnou tepelnou izolaci
- Zvedací zařízení 826 Va HS k rychlému a bezhlučnému, pneumaticky poháněnému zvedání indukčních snímačů pomocí nožního spínače
- Teplotní kompenzace
- Dřevěné kleště, vakuový manipulátor, rovinné sklo, příložený teploměr

## Použití

- Rychlá a přesná kalibrace evropských a amerických koncových měrek do délky 170 mm dle ISO 3650 komparační metodou

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)

## Precimar 130B. Pracoviště pro kontrolu koncových měrek

Zařízení na kontrolu koncových měrek 130B–24 a 130B–16 od společnosti Mahr Federal jsou první volbou pro mnoho velkých kalibračních laboratoří. Jsou určeny čistě pro komparační měření koncových měrek.

- Jedinečný „plovoucí měřicí rám“ zaručuje exaktní bodové měření
- Jednosenzorové provedení minimalizuje elektronický šum
- Přesně vyvážený systém pro optimální regulaci měřicích sil
- Integrovaný software pro měření a obslužné rozhraní
- Vestavěný polohovací přípravek pro opakovatelné polohy při měření



### Technické parametry

| 130B–24 / 130B–16        |  |
|--------------------------|--|
| Rozsah použití [mm]      | 0,25 až 100 (130B–24) / 2,5 až 600 (130B–16) |
| Přímý rozsah měření [mm] | ± 0,01                                       |
| Opakovatelnost [μm]      | 6σ < 0,025                                   |
| Hmotnost [kg]            | 100 (130B–24) / 140 (130B–16)                |

### Příslušenství

Bližší informace naleznete v našem speciálním letáku.

### Použití

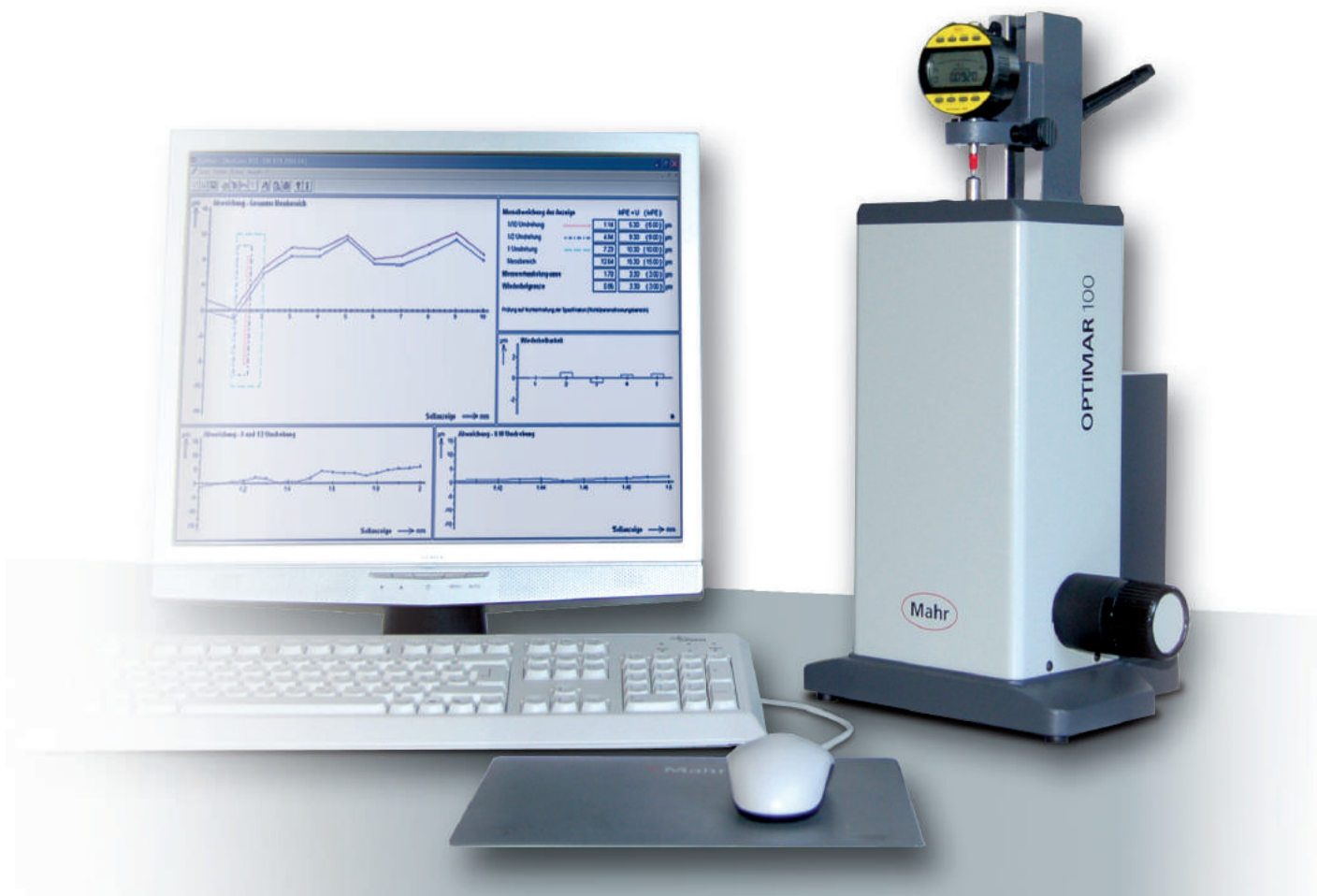
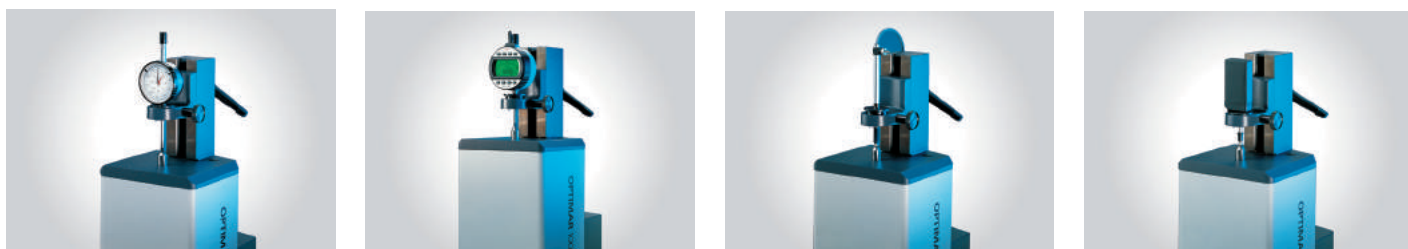
- Rychlá a přesná kalibrace evropských a amerických koncových měrek do délky až 600 mm komparační metodou.

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)

# Precimar. Přístroje na kontrolu číselníkových úchylkoměrů

## Částečně i plně automatizovaná kontrola

Společnost Mahr nabízí efektivní a přesné přístroje pro kontrolu číselníkových úchylkoměrů. Jedná se o přístroje pro absolutní měření číselníkových úchylkoměrů, přesných indikátorů, páčkových úchylkoměrů, dutinoměřů, indukčních a inkrementálních snímačů. Typické oblasti použití jsou kontroly úchylkoměrů ve všech průmyslových odvětvích, měrových střediscích, kalibračních laboratořích a sériová kontrola u výrobců úchylkoměrů. Společnost Mahr nabízí měřicí pracoviště Optimar 100, které představuje vhodné řešení jak pro nákladově výhodnou částečně automatickou kontrolu analogových úchylkoměrů, tak i pro efektivní plně automatickou kontrolu digitálních měřidel.



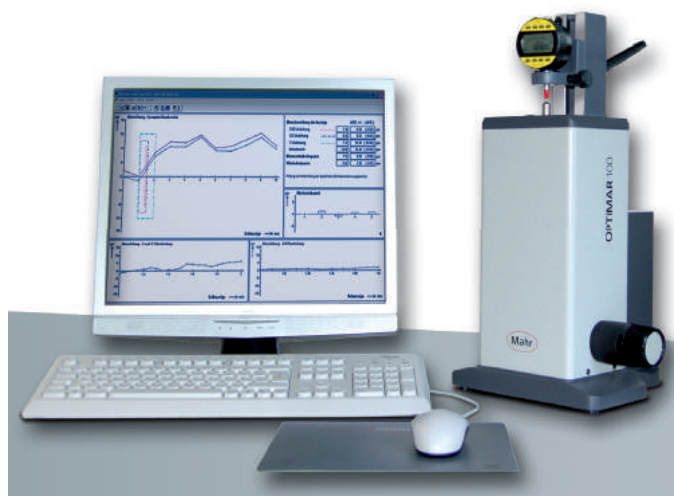
# Precimar OPTIMAR 100. Univerzální pracoviště pro kontrolu číselníkových úchylkoměrů

Efektivní pracoviště pro částečně nebo plně automatizovanou kontrolu číselníkových úchylkoměrů, přesných indikátorů, páčkových úchylkoměrů, indukčních a inkrementálních snímačů.

- Automatizace dílčích procesů prostřednictvím motorizovaného pohonu měřicí pinoly
- Plně automatický průběh měření u digitálních měřidel
- Možnost horizontálního použití např. pro kontrolu dutinoměru
- Upnutí vzorku prostřednictvím svislého vedení. Možnost rychlého nastavení výšky k přizpůsobení měřených objektů na různé rozsahy měření
- Robustní přístrojový kryt skříňového tvaru
- Pro měřené objekty k průměrem hřídele 8 mm, 28 mm, 3/8"
- Elektronické ruční kolečko pro manuální řízení pohybu pinoly. Citlivost elektronického kolečka se přitom samočinně přizpůsobuje dané činnosti a měřicí úloze
- Ergonomicky výhodné uspořádání všech ovládacích prvků
- Dodržení Abbeho konstrukčního principu pro realizaci maximální přesnosti měření
- Odměřovací systém LIF 101 s počítačově podporovanou korekcí chyb. Kontrola dutinoměru bez snížení přesnosti
- Kontrola 2 bodových přístrojů na měření vnitřních rozměrů bez ztrát přesnosti
- Přednastavení polohy: automaticky
- Přesné nastavení polohy: elektronický otočný knoflík

Rozsah dodávky:

- Základní přístroj Optimar 100
- Komunikační kabel USB
- Adaptér 9 / 25-pin
- Napájení 100–240 V
- Upínací adaptér 28 / 8 mm
- Mahr kalibrační certifikát



## Technické parametry

| OPTIMAR 100                                    |                            |
|--|----------------------------|
| Rozsah měření                                  | 100 mm, 4 inch (101,66 mm) |
| Odchylka měření délky $MPE_{E1}$ (L v mm) [μm] | $\leq (0,2 + L/250)$       |
| Digitální rozlišení [μm]                       | 0,02                       |
| Rozměry přístroje (DxŠxV) [mm]                 | 235 x 216 x 480            |

## Příslušenství

- Upínací mechanismus pro páčkové úchylkoměry
- Velký výběr adaptérů pro digitální číselníkové úchylkoměry a inkrementální měřicí snímače různých výrobců
- V jednotlivých případech si prosím vyžádejte individuální adaptér
- Indukční snímače různých výrobců lze připojit k zařízení OPTIMAR přes interface box
- Upínací přípravek a software ke kontrole dvoubodových přístrojů na měření vnitřních rozměrů s pohyblivým měřicím čepem (kontrola podle VDI / VDE / DGQ 2618, list 13.2, 2005)
- Na vyžádání přípravek pro snímač síly
- Kalibrační sada pro kalibraci vykonávanou uživatelem
- K měřicímu pracovišti lze nabídnout kalibraci Mahr nebo kalibraci DAKKS/DKD.

## Použití

Ke kontrole následujících měřidel :

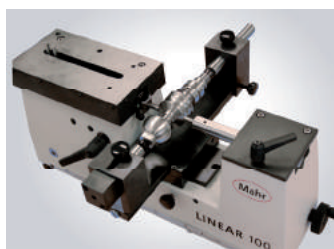
- Číselníkové úchylkoměry (analogové a digitální)
- Přesné úchylkoměry (analogové a digitální)
- Páčkové úchylkoměry (analogové a digitální)
- Indukční a inkrementální měřicí snímače
- 2 bodová měřidla vnitřních rozměrů

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)



# Precimar. Dimenzionální měřicí technika pro různé oblasti použití

Délková měřicí technika se v současné době používá v různých odvětvích. Délkoměry LINEAR slouží jako měřicí a nastavovací přístroje pro dílenské použití. Osvědčené univerzální délkoměry ULM představují standardní přístroje pro zajištění kvality kalibrační měřicí techniky, které se používají pro velmi přesná měření délky referenčních etalonů a součástí. Motorizované přístroje PLM a CiM se snadným ovládáním umožňují rychlé a spolehlivé měření s minimální nejistotou. Typickou oblastí použití je kontrola velmi přesných součástí a měřidel. Široké výrobní spektrum společnosti Mahr od jednoduchého délkoměru LINEAR přes délkoměry ULM až po ultrapřesný částečně automatizovaný univerzální délkoměr PLM / CiM. Mahr nabízí řešení vždy vhodné pro praktické potřeby výroby, měrového střediska i kalibrační laboratoře. Tyto přístroje jsou synonymem pro vysoce přesnou měřicí techniku zaručující mimořádně efektivní měření.



## Precimar LINEAR 100. Pro dílenské použití

Linear 100 je univerzální snadno ovladatelný délkoměr pro rychlá vnější i vnitřní měření v rozsahu do 100 mm přímo ve výrobním prostředí. Jednoduchá konstrukce přístroje umožňuje rychlé provádění měření a přizpůsobení novým měřicím úlohám.

- Měřicí pinola s tlumením se 2 předvolitelnými měřicími silami
- Téměř konstantní síla při měření v celém rozsahu měření
- Integrovaný odměřovací systém na Abbého principu
- Plynule nastavitelná výška měřicího stolu k přesnému seřízení poloh měření
- Kombinované měření vnějších / vnitřních rozměrů možné bez opakované kalibrace
- Snadno výměnné měřicí doteky, které lze volit specificky podle dané měřicí úlohy
- Pevné litinové těleso zaručuje tuhost přístroje
- Plynule stavitelné stoly pro měření vnitřních a vnějších rozměrů
- Zobrazovací panel MarCheck (volitelně se stojanem): se 2 kanály, přípojkou USB pro tiskárnu nebo paměťový disk, s USB přípojkou pro počítač a rozhraní RS 232 pro bezproblémový přenos naměřených hodnot do počítače
- Pomocí softwaru MarCom (volitelná součást) je možné přenášet naměřené hodnoty do veškerých programů pod systémem Windows (např. Microsoft Excel)
- Různé příslušenství na vyžádání



### Technické parametry

| LINEAR 100                                     |                       |
|--|-----------------------|
| Přímý rozsah měření [mm]                       | 50                    |
| Rozsah měření, vnější měření [mm]              | 0 až 100              |
| Rozsah měření, vnitřní měření [mm]             | 15 až 100             |
| Odchylka měření délky $MPE_{E1}$ (L v mm) [µm] | $\leq (0,7 + L/1000)$ |

### Příslušenství

- Sada pro měření vnějších rozměrů (různé měřicí vložky)
- Sada pro měření vnitřních rozměrů (pár snímačů od 6 mm, plovoucí deska atd.)
- Sada pro upnutí mezi hroty
- Opěrná deska pro válcové obrobky
- Nožní spínač, datový kabel, stojan pro panel
- Vnější a vnitřní snímač s otvorem M2,5 pro kuličky na měření ozubení
- Software MarCom k přenosu naměřených hodnot do programů pod systémem Windows

### Použití

- Snadné a rychlé měření vnějších a vnitřních rozměrů při vysoké přesnosti
- Měření vnějších průměrů (čepy, soustružené díly atd.)
- Měření vnitřních průměrů (otvory, kroužky atd.)
- Měření přes dvě kuličky na vnějších a vnitřních ozubeních

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)

## Precimar LINEAR Serie. Nastavovací a měřicí zařízení



### Technické parametry

|   | LINEAR 800            | LINEAR 1200           | LINEAR 2000           |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rozsah měření, vnější měření [mm]                           | 0 až 815              | 0 až 1215             | 0 až 2015             |
| Rozsah měření, vnitřní měření [mm]                          | 40 až 855             | 40 až 1255            | 40 až 2055            |
| Odchylka měření délky $MPE_{E1}$ (L v mm) [ $\mu\text{m}$ ] | $\leq (0,7 + L/1000)$ | $\leq (0,7 + L/1000)$ | $\leq (0,7 + L/1000)$ |
| Opakovatelnost [ $\mu\text{m}$ ]                            | $\leq 0,5$            | $\leq 0,5$            | $\leq 0,5$            |
| Délka přístroje [mm]  | 1250                  | 1650                  | 2450                  |
| Hmotnost [kg]   | cca 155               | cca 210               | cca 320               |

### Příslušenství

- Příslušenství pro třmenové mikrometry
- Upínací zařízení pro dvoubodové dutinoměry na měření
- Uložení pro velká zařízení na měření vnitřních rozměrů k přesnému polohování dvoubodových zařízení na měření vnitřních rozměrů
- Výšková opora jako výškově seřiditelná dosedací plocha k nastavení dvoubodových zařízení na měření vnitřních rozměrů
- Opěrné desky pro kroužky > 200 mm
- Předržný přípravek pro dlouhá měřidla
- Upínací přípravek pro přesné třmenové kalibry (výškově seřiditelný)
- Univerzální měřicí stůl, systém odečítání výšky univerzálního stolu
- Doplnkový opěrný stůl pro dlouhé měřené objekty
- Měřicí doteky s kuličkami o  $\varnothing$  20 mm; s jednostranně kulovými koncovými měrkami; s pinolami  $\varnothing$  15 mm a  $\varnothing$  7,5 mm
- Měřicí třmen, zařízení pro měření vnitřních rozměrů, převlečné hlavy, upínací prvky
- Zkušební zařízení pro hloubkové měřky
- Podpora pro mikrometry pro mikrometrické odpichy
- Teplotní kompenzace

### Použití

- Nastavení univerzálních komparačních měřidel, jako například Multimar 844 T
- Nastavení dvoubodových dutinometrů na měření vnitřních rozměrů, např. Intrames 844 N
- Nastavení přesných třmenových měrek, např. Mara-Meter 840 F
- Zkoušení a nastavení mikrometrů pro měření vnějších rozměrů
- Kontrola nastavovacích měrek, tyčí atd.
- Kontrola posuvných měřitek
- Zkoušení a nastavení mikrometrických odpichů pro měření vnitřních rozměrů
- Měření válcových dílů
- Měření vnitřních rozměrů a otvorů atd.

Přístroje na měření délek LINEAR od společnosti Mahr jsou zvláště vhodné k použití jako nastavovací a měřicí zařízení s umístěním do výrobních prostor. Umožňují přesné nastavení komparátorů pro vnitřní a vnější měření, vnitřních mikrometrů, dvoubodových vnitřních měřidel, přesných třmenových měrek a mnoha dalších měřidel. Jako flexibilně nastavitelné měřidlo je LINEAR ekonomickou alternativou k nastavovacím měrkám, nastavovacím kroužkům a koncovým měrkám. Rozhodujícími výhodami jsou snadná manipulace, krátké doby nastavení a možnost nastavení jakéhokoliv libovolného rozměru. Doplnkově zařaditelná regulace síly při měření, jak pro měření vnějších tak i vnitřních rozměrů, poskytuje výsledky měření bez ovlivnění operátorem.

- Základní nosník ze slitiny oceli, díky tomu podobné tepelné chování jako nastavovací a měřené objekty
- Vysoce přesné broušené a leštěné vodící plochy (antikorozní materiál)
- Lepené ocelové pravítko přes celé základové lože
- Jednoduchá obsluha
- Možnost nastavení přesně na 1/10  $\mu\text{m}$
- Zobrazení naměřených hodnot pomocí panelu MarCheck: Zobrazovací zařízení s obsáhlými měřicími funkcemi, připojením přes USB pro tiskárnu nebo paměťový disk a přípojkou USB a rozhraním RS232 pro přenos dat do počítače
- K měřicímu pracovišti lze nabídnout tovární kalibraci nebo kalibraci DAKS/DKD.

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)



# Precimar ULM-E. Univerzální horizontální délkoměr

Univerzální přístroje na měření délek. ULM-E jsou komparační zařízení s horizontálním základovým ložem (granit s vysokou homogenitou a tuhostí).

Měřicí systém v ose X:

inkrementální, vysoce přesný systém Heidenhain na měření délek, délka 100 mm

Měřicí systém v ose Z:

inkrementální, vysoce přesný systém na měření délek RENISHAW, délka 80 mm

- Vysoká přesnost měření
- 100%-ní dodržení Abbeho komparačního principu
- Manuální ovládání měřicí pinoly
- Měřicí pinolu a protipinolu lze díky vzduchovému uložení velmi snadno polohovat ručně (ULM 300-E bez vzduchových ložisek)
- Motorické nastavení výšky objektového stolu pomocí tlačítek (také nastavení polohy v předem zadaných krocích)
- Online měření teploty 2 až 3 teplotními senzory
- Počítačově řízená korekce systematických chyb zařízení (CAA)
- Počítačová stabilizace nulového bodu přístroje
- Počítačově řízená korekce vlivů teploty a měřicí síly
- Konstantní síla při měření v celém rozsahu nastavení měřicí pinoly
- Velký objektový stůl s vysoce přesným vedením ve směru Z, zatížitelný hmotností 25 kg
- Automatické vyhledávání vratného bodu při statickém a dynamickém převzetí naměřené hodnoty
- Měření vnitřních závitů je podporováno automatickým polohováním osy Z
- Vysoká flexibilita v oblasti aplikace
- Software k měření a vyhodnocování pod systém MS Windows Mahr 828 WIN
- Možnost použití zvyšovacích nástavců měřících os



## Technické parametry

|  | ULM 300-E             | ULM 600-E                                     | ULM 1000-E                                    | ULM 1500-E                                    |
|--|-----------------------|---|---|---|
| Přímý rozsah měření [mm]                       | 100                   | 100   | 100   | 100   |
| Rozsah měření, vnější měření [mm]              | 0 až 305              | 0 až 640                                      | 0 až 1060                                     | 0 až 1560                                     |
| Rozsah měření, vnitřní měření [mm]             | 0,5 až 150            | 0,5 až 485                                    | 0,5 až 905                                    | 0,5 až 1405                                   |
| Odchylka měření délky $MPE_{E1}$ (L v mm) [μm] | $\leq (0,09+L/2000)$  | $\leq (0,09+L/2000)$ nebo $\leq (0,3+L/1500)$ | $\leq (0,09+L/2000)$ nebo $\leq (0,3+L/1500)$ | $\leq (0,09+L/2000)$ nebo $\leq (0,3+L/1500)$ |
| Opakovatelnost [μm]                            | $\leq 0,05$           | $\leq 0,05$ nebo 0,1                          | $\leq 0,05$ nebo 0,1                          | $\leq 0,05$ nebo 0,1                          |
| Síly při měření [N]                            | 0,2 ; 1,0 až 4,5 ; 11 | 0,2 ; 1,0 až 4,5 ; 11                         | 0,2 ; 1,0 až 4,5 ; 11                         | 0,2 ; 1,0 až 4,5 ; 11                         |
| Délka přístroje [mm]                           | 685                   | 1080  | 1500  | 2000  |
| Hmotnost [kg]                                  | 110                   | 160   | 215   | 280   |

## Příslušenství

Mnoho sad příslušenství ve stavebnicovém systému k řešení nejrůznějších měřících úloh, jako např. měření:

- Závitových kalibrů
- Kuželových kalibrů
- Kuželových závitových kalibrů
- Ozubení a drážkování
- K měřicímu pracovišti lze nabídnout kalibraci Mahr nebo kalibraci DAKKS/DKD.

## Použití

- Kalibrace
- Hladkých kalibračních trnů a kroužků
  - Nastavovacích kroužků
  - Třmenových měrek
  - Kulových koncových měrek, násuvných měrek
  - Koncových měrek
  - Závitových kalibrů
  - Kuželovitých závitových kalibrů
  - Kalibrů na ozubení
- Kuželových kalibrů
  - Číselníkových úchylkoměrů
  - Přesných úchylkoměrů
  - 2bodových přístrojů na měření vnitřních rozměrů
  - Třmenových mikrometrů
  - Mikrometrických odpichů
  - Libovolné měření délky s minimální nejistotou

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)

# Precimar ULM S-E. Univerzální délkoměr s velkým přímým měřicím rozsahem



Univerzální horizontální délkoměry s velkým přímým měřicím rozsahem. Komparátor s horizontálním základovým ložem (granit s vysokou homogenitou a tuhostí).

Měřicí systém v ose X: Inkrementální, vysoce přesný systém Heidenhain na měření délek, rozsah 100 mm v měřicí pinole. V loži inkrementální systému Heidenhain po celé délce základového lože.

Měřicí systém v ose Z: Inkrementální, vysoce přesný systém na měření délek RENISHAW, délka 80 mm

## Technické parametry

|  | ULM 520 S-E   | ULM 1000 S-E  |
|--|---|---|
| Přímý rozsah měření [mm]                                   | Vnější měření: 0 až 520<br>Vnitřní měření: 0,5 až 365   | Vnější měření: 0 až 1025<br>Vnitřní měření: 0,5 až 870  |
| Rozsah měření, vnější měření [mm]                          | 0 až 520  | 0 až 1025   |
| Rozsah měření, vnitřní měření [mm]                         | 0,5 až 365  | 0,5 až 870  |
| Odhylka měření délky $MPE_{E1}$ (L v mm) [ $\mu\text{m}$ ] | pouze s měřicím prvkem ABBE: $MPE E1 \leq (0,09+L/2000)$<br>s měřicím systémem v základním loži: $MPE E1 \leq (0,6+L/1000)$ | pouze s měřicím prvkem ABBE: $MPE E1 \leq (0,09+L/2000)$<br>s měřicím systémem v základním loži: $MPE E1 \leq (0,6+L/1000)$ |
| Opakovatelnost [ $\mu\text{m}$ ]                           | s Abbeho měřicím prvkem: $\leq 0,05$<br>s měřicím systémem v základním loži: $\leq 0,2$                                     | s Abbeho měřicím prvkem: $\leq 0,05$<br>s měřicím systémem v základním loži: $\leq 0,2$                                     |
| Síly při měření [N]  | 0,2 ; 1,0 až 4,5 ; 11   | 0,2 ; 1,0 až 4,5 ; 11   |
| Délka přístroje [mm]                                       | 1080  | 1500  |
| Hmotnost [kg]  | 160   | 215   |

## Příslušenství

Mnoho sad příslušenství ve stavebnicovém systému k řešení nejrůznějších měřicích úloh, jako např. měření:

- Závitových kalibrů
- Kuželových kalibrů
- Kuželových závitových kalibrů
- Ozubení a drážkování
- K měřicímu pracovišti lze nabídnout kalibraci Mahr nebo kalibraci DAkks/DKD.

## Použití

Kalibrace

- Hladkých kalibračních trnů a kroužků
- Nastavovacích kroužků
- Třmenových měrek
- Kulových koncových měrek, násuvných měrek
- Koncových měrek
- Závitových kalibrů
- Kuželovitých závitových kalibrů
- Kalibrů na ozubení
- Kuželových kalibrů
- Číselníkových úchylkoměrů
- Přesných úchylkoměrů
- 2bodových přístrojů na měření vnitřních rozměrů
- Třmenových mikrometrů
- Mikrometrických odpichů
- Libovolné měření délky s minimální nejistotou

- Kombinované měřicí zařízení pro měření s nejvyšší přesností v rozsahu do 100 mm a pro měření se standardní přesností v celém rozmezí posuvu měřicí pinoly a protipinoly. Měřené hodnoty jsou dány odečítáním měřicí pinoly (přímé měření 100 mm) a systémem Heidenhain v loži (dle rozsahu 520 mm, nebo 1 000 mm).
- Lze zvláště doporučit při časté změně měřených úloh, nebo velikostí měřených objektů
- Manuální ovládání měřicí pinoly
- Měřicí pinolu a protipinolu lze díky vzduchovému uložení velmi snadno polohovat ručně
- Motorické nastavení výšky objektového stolu pomocí tlačítek (také nastavení polohy v předem daných krocích)
- Online měření teploty 3 teplotními senzory
- Počítačově řízená stabilizace nulového bodu zařízení a korekce systematických chyb zařízení (CAA)
- Konstantní síla při měření v celém rozsahu nastavení měřicí pinoly
- Počítačově řízená korekce vlivů teploty a měřicí síly
- Velký objektový stůl s vysoce přesným vedením ve směru Z, zatížitelný hmotností 25 kg
- Software k měření a vyhodnocování pod systém MS Windows Mahr 828 WIN
- Možnost použití zvyšovacích nástavců měřicích os
- Měření vnitřních závitů je podporováno automatickým polohováním osy Z

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)

# Precimar ULM L-E. Univerzální délkoměr s laserovým systémem

Univerzální délkoměr s laserovým odměřovacím systémem a hozákladovým ložem (granit s vysokou homogenitou a tuhostí).

Měřicí systém osy X: interferenční laserový měřicí systém, délka 525, resp. 1115 mm

Měřicí systém osy Z: inkrementální, vysoce přesný systém na měření délek RENISHAW, délka 80 mm

- Zařízení na měření délek nejvyšší třídy s velkým přímým měřicím rozsahem
- 100%-ní dodržení Abbeho komparačního principu
- Manuální ovládání měřicí pinoly
- Měřicí pinolu (s laserovým reflektorem) a protipinolu je možné velmi snadno polohovat ručně díky uložení na vzduchových ložiskách
- Motorické nastavení výšky objektového stolu pomocí tlačítek (také nastavení polohy v předem daných krocích)
- Korekce laseru na okolní prostředí, tj. teplotu, tlak vzduchu (volitelně: vlhkost vzduchu)
- Samostatná jednotka vytvářející laser je umístěna mimo měřicí přístroj a laser je veden světlovodným kabelem
- Počítačově řízená stabilizace nulového bodu zařízení a korekce systematických chyb zařízení (CAA)
- Měření teploty on-line a počítačově řízená korekce vlivů teploty a měřicí síly
- Konstantní síla při měření v celém rozsahu nastavení měřicí pinoly
- Velký objektový stůl s vysoce přesným vedením ve směru Z, zatížitelný hmotností 25 kg
- Automatické vyhledávání vratného bodu při statickém a dynamickém převzetí naměřené hodnoty
- Vysoká flexibilita v oblasti aplikace (možnost měření nejmenších i velkých objektů)
- Software k měření a vyhodnocování a systém MS Windows Mahr 828 WIN
- Měření vnitřních závitů je podporováno automatickým polohováním osy Z



## Technické parametry

|  | ULM 800 L-E           | ULM 1500 L-E          |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Přímý rozsah měření [mm]                             | 0 až 525              | 0 až 1115             |
| Rozsah měření, vnější měření [mm]                    | 0 až 830              | 0 až 1620             |
| Rozsah měření, vnitřní měření [mm]                   | 0,5 až 670            | 0,5 až 1465           |
| Odchylka měření délky $MPE_{E1}$ (L v mm) [ $\mu$ m] | $\leq (0,1+L/2000)$   | $\leq (0,1+L/2000)$   |
| Opakovatelnost [ $\mu$ m]                            | $\leq 0,05$           | $\leq 0,05$           |
| Měřicí síly [N]                                      | 0,2 ; 1,0 až 4,5 ; 11 | 0,2 ; 1,0 až 4,5 ; 11 |
| Délka přístroje [mm]                                 | 1500                  | 2300                  |
| Hmotnost [kg]  | 220                   | 325                   |

## Příslušenství

Mnoho sad příslušenství ve stavebnicovém systému k řešení nejrůznějších měřicích úloh, jako např. měření:

- Závitových kalibrů
- Kuželových kalibrů
- Kuželových závitových kalibrů
- Ozubení a drážkování
- K měřicímu pracovišti lze nabídnout kalibraci Mahr nebo kalibraci DAKS/DKD.

## Použití

Kalibrace

- Hladkých kalibračních trnů a kroužků
- Nastavovacích kroužků
- Třmenových měrek
- Kulových koncových měrek, násuvných měrek
- Koncových měrek
- Závitových kalibrů
- Kuželovitých závitových kalibrů
- Kalibrů na ozubení

- Kuželových kalibrů
- Číselníkových úchylkoměrů
- Přesných úchylkoměrů
- 2bodových přístrojů na měření vnitřních rozměrů
- Třmenových mikrometrů
- Mikrometrických odpichů
- Libovolné měření délky s minimální nejistotou

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)

# Precimar PLM 600 / 1 000 - E. Univerzální referenční délkoměr



## Technické parametry

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Přímý rozsah měření [mm]                                    | 200                     |
| Rozsah měření, vnější měření [mm]                           | 0 až 600                |
| Rozsah měření, vnitřní měření [mm]                          | 0,5 až 445              |
| Odchylka měření délky $MPE_{E1}$ (L v mm) [ $\mu\text{m}$ ] | $\leq (0,085 + L/1500)$ |
| Odchylka pozice/mez chyb (L v mm) [ $\mu\text{m}$ ] *       | $\leq (0,07 + L/2000)$  |
| Opakovatelnost [ $\mu\text{m}$ ]                            | $\leq 0,05$             |
| Síly při měření [N]   | 0 až 13,9               |
| Délka přístroje [mm]  | 1660                    |
| Hmotnost [kg]   | 480                     |

\* Posouzení probíhá volitelně v závodě v Göttingenu

## Příslušenství

Mnoho sad příslušenství ve stavebnicovém systému k řešení nejrůznějších měřících úloh, jako např. měření:

- Závitových kalibrů
- Kuželových závitových kalibrů
- Ozubení a drážkování
- Stoupání závitů

## Použití

Kalibrace

- Hladkých kalibračních trnů a kroužků
- Nastavovacích kroužků
- Třmenových měrek
- Kulových koncových měrek, násuvných měrek
- Koncových měrek
- Závitových kalibrů
- Kuželovitých závitových kalibrů

- Kalibrů na ozubení
- Kuželových kalibrů
- Číselníkových úchylkoměrů
- Přesných úchylkoměrů
- 2bodových přístrojů na měření vnitřních rozměrů
- Třmenových mikrometrů
- Mikrometrických odpichů
- Libovolné měření délky s minimální nejistotou
- Kalibrů na ozubení
- Kuželových kalibrů
- Číselníkových úchylkoměrů
- Přesných úchylkoměrů
- 2bodových přístrojů na měření vnitřních rozměrů
- Třmenových mikrometrů
- Mikrometrických odpichů
- Libovolné měření délky s minimální nejistotou
- Automatické měření otvorů a vnitřních závitů
- Automatické přestavení TY: stále ponechána varianta manuálního nastavení osy TY
- Motorizovaná osa náklonu (TB) pro vyrovnání. Vyrovnání se provádí prostřednictvím ručního ovládacího panelu nebo softwaru 828 WIN.
- K zařízení Precimar PLM-E lze nabídnout kalibraci Mahr nebo kalibraci DAkks/DKD

Měřicí stroj PLM-E pro přesné měření délek je navržen dle konstrukčních principů Ernsta Abbeho s horizontálním základovým ložem (granit s vysokou homogenitou a tuhostí)

- Objektový stůl přesně nastavitelný v 5 osách, zatížitelný hmotností 35 kg
- Multiosové ovládání délkoměru pomocí řízení MarEcon vč. počítačové stanice a základního softwaru 828 WIN „volné měření“
- Měřicí pinola ovládaná joystickem s progresivní charakteristikou, regulace měřicí síly a automatická identifikace najetí umožňují snadné ovládání
- Automatické rozpoznání vnějších a vnitřních měření, počítačová podpora vyhledávání vratných bodů
- Motorická měřicí pinola s vysokými rychlostmi pojezdu
- CNC řízený motorický vertikální i příčný posun objektového stolku zajišťuje velmi efektivní měření
- Nejmodernější řízení stroje (MarEcon)
- Zpracování, protokolování a přenos naměřených údajů pomocí výkonného softwaru a ovládání prostřednictvím menu
- Softwarová kompenzace teplotních rozměrových chyb
- Velmi snadné nastavení a změna měřicí síly v softwaru
- Aerostatické vedení obou pinol uložených na loži přístroje zaručuje velmi malou nejistotu měření
- Elektronická regulace síly při měření a automatické najetí
- Nejvyšší úroveň vyloučení subjektivních vlivů a zamezení neúmyslných kolizí se zkoušeným vzorkem.
- Automatické měření otvorů a vnitřních závitů
- Automatické přestavení TY: stále ponechána varianta manuálního nastavení osy TY
- Motorizovaná osa náklonu (TB) pro vyrovnání. Vyrovnání se provádí prostřednictvím ručního ovládacího panelu nebo softwaru 828 WIN.
- K zařízení Precimar PLM-E lze nabídnout kalibraci Mahr nebo kalibraci DAkks/DKD

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)

# Precimar 828 CiM 1000. Univerzální referenční délkoměr

Měřicí stroj 828 CiM pro přesné měření délek je navrhnout dle konstrukčních principů Ernsta Abbeho s horizontálním základovým ložem (granit s vysokou homogenitou a tuhostí).

- Elektronicky řízené nastavení měřicí síly
- Motorizovaná měřicí pinola ovládaná prostřednictvím joystiku, automatické snímání
- Měřicí pinola, protipinola a objektový stůl lze díky vzduchovému uložení velmi snadno polohovat
- Objektový stůl přesně nastavitelný v 5 osách, max. nosnost 25 kg
- Výškové nastavení objektového stolku s motorickým posuvem ovládaným prostřednictvím joystiku nebo CNC řízení
- Nejvyšší přesnost měření
- Rychlé a bezpečné měření
- Jedinečně nízká nejistota měření délek pro přesné díly a sledování vlastností etalonových prostředků
- 100% dodržení konstrukčního principu Ernsta Abbeho
- On-line sledování teploty
- Softwarově ovládané generování měřicí síly, zvláště výhodné pro tenkostěnné vzorky a jemné etalony
- Poloautomatická měření otvorů a vnitřních závitů
- Software k měření a vyhodnocování pod systém MS Windows, 828 WIN
- Patentovaný postup měření
- Minimální nejistotu měření zaručuje aerostatické vedení obou pinol a objektového stolku uložených na loži stroje
- Pohyblivé uložení měřicí pinoly přes pružinový paralelogram bez vůle a tření. Elektronická regulace měřicí síly a automatické najetí eliminuje subjektivní vlivy obsluhy a možné kolize s kontrolovaným objektem



## Technické parametry

|   | 828 CiM 1000            |
|---|-------------------------|
| Přímý rozsah měření [mm]                                    | 300                     |
| Rozsah měření, vnější měření [mm]                           | 0 až 1000               |
| Rozsah měření, vnitřní měření [mm]                          | 0,5 až 845              |
| Odchylka měření délky $MPE_{E1}$ (L v mm) [ $\mu\text{m}$ ] | $\leq (0,055 + L/1500)$ |
| Odchylka pozice/mezní chyba (L v mm) [ $\mu\text{m}$ ] *    | $\leq (0,04 + L/2000)$  |
| Opakovatelnost [ $\mu\text{m}$ ]                            | $\leq 0,03$             |
| Měřicí síla [N]   | 0 až 13,9               |
| Délka přístroje [mm]  | 2500                    |
| Hmotnost [kg]   | 840                     |

\* Posouzení probíhá volitelně v závodě v Göttingenu

## Příslušenství

Mnoho sad příslušenství ve stavebnicovém systému k řešení nejrůznějších měřicích úloh, jako např. měření:

- Závitových kalibrů
- Kuželových závitových kalibrů
- Ozubení a drážkování
- Stoupání závitů
- K měřicímu pracovišti lze nabídnout kalibraci Mahr nebo kalibraci DAKKS/DKD.

## Použití

Kalibrace

- Hladkých kalibračních trnů a kroužků
- Nastavovacích kroužků
- Třmenových měrek
- Kulových koncových měrek, násuvných měrek
- Koncových měrek
- Závitových kalibrů
- Kuželovitých závitových kalibrů
- Kalibrů na ozubení

- Kuželových kalibrů
- Číselníkových úchylkoměrů
- Přesných úchylkoměrů
- 2bodových přístrojů na měření vnitřních rozměrů
- Třmenových mikrometrů
- Mikrometrických odpichů
- Libovolné měření délky s minimální nejistotou

Další informace naleznete na našich webových stránkách: [www.mahr.cz](http://www.mahr.cz)



