



Výškoměr
Digimar 817 CLT

Stručný návod

3722979

Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1
37073 Göttingen
Tel.: +49 551 7073 0
info@mahr.com, www.mahr.com

Vážený zákazník!

Srdečně blahopřejeme k Vašemu rozhodnutí používat ve Vašem provozu tento produkt společnosti Mahr GmbH. Abyste měli jistotu, že vám přístroj bude dlouho a přesně fungovat, žádáme Vás o respektování následujících pokynů.

Vzhledem k neustálému vývoji našich výrobků, zejména v důsledku přejmenování typových označení, může dojít k drobným odchylkám mezi obrázky nebo textem této dokumentace a dodanými jednotkami. Vyhrazujeme si právo na změny v návrhu a rozsahu dodávky, jakož i na další technický vývoj a právo na překlad dokumentace.

© by Mahr GmbH

V tomto stručném návodu naleznete následující značky:



Všeobecné informace.



Důležité informace. Nedodržení může způsobit chybné výsledky nebo poškození přístroje!



Varovné upozornění. Riziko ohrožení zdraví nebo života. Bezpodmínečně dodržujte!

Použití v souladu s určením

Výškoměr Digimar 817 CLT se smí používat výhradně k měření délek, vzdáleností a průměrů.

Výškoměr Digimar 817 CLT lze používat v blízkosti výroby i v prostorách měřících laboratoří.

Přístroj nepozměňujte. Mohlo by to mít za následek další rizika, proti kterým by stávající bezpečnostní mechanismy nebyly dostatečně účinné.



Jiné použití než použití stanovené v části „Použití v souladu s určením“ nebo použití, které takové použití rozsahem přesahuje, se považuje za použití v rozporu s určením a jeho důsledkem je ztráta záruky a vyloučení odpovědnosti výrobce.

Přiměřeně předvídatelné chybné aplikace



Veškeré práce smí provádět jedině odpovídajícím způsobem vyškolený a instruovaný kvalifikovaný personál na pokyn provozovatele.



Práce na částech pod napětím smí být provedeny až v okamžiku, kdy bylo zařízení odpojeno od elektrické sítě a potenciální zbytková napětí byla bezpečně vybita.



Bezpečnostní zařízení nesmí být demontována ani překlenována.



Používejte pouze originální systémy sond, jednotky snímacího ramínka a další příslušenství od originálního výrobce.

Výraz *Bluetooth*® je vlastnictvím asociace Bluetooth SIG, Inc., která udělila společnosti Mahr GmbH licenci na používání těchto značek. Jiné značky a obchodní názvy jsou vlastnictvím příslušného vlastníka.

Likvidace



Použitá elektrická zařízení, která byla z naší strany uvedena do provozu po 23. březnu 2006, je možné nám odevzdat zpět. V takovém případě zajistíme ekologickou likvidaci těchto zařízení. V tomto ohledu je zapotřebí dodržovat platné směrnice EU (WEEE, ElektroG).

EU/UK Prohlášení o shodě



Tento měřicí přístroj odpovídá platným směrnicím EU/UK.

Aktuální prohlášení o shodě je připraveno ke stažení na adrese www.mahr.com/products u příslušného produktu, resp. je možné si je vyžádat na následující adrese:
Mahr GmbH, Carl-Mahr-Straße 1, D-37073 Göttingen

Změny našich výrobků zejména v důsledku technického rozvoje a dalšího vývoje jsou vyhrazeny.

Veškeré obrázky a číselné údaje jsou proto bez záruky.

Zpětná sledovatelnost

Prohlašujeme na vlastní odpovědnost, že tento produkt odpovídá svými kvalitativními aspekty normám a technickým údajům uvedeným v našich prodejních podkladech (návod k obsluze, prospekt, katalog).

Potvrzujeme, že zkušební prostředky použité při zkoušce tohoto produktu, zajišťované naším systémem řízení jakosti, jsou zpětně sledovatelné a odpovídají národním rozměrovým normálům.

Děkujeme vám za vaši důvěru projevenou nám zakoupením tohoto produktu.

Aktualizace

Příslušnou aktuální verzi softwaru, firmwaru a stručného návodu naleznete ke stažení na našich internetových stránkách (Mahr.com/products/). Při aktualizaci softwaru a firmwaru věnujte pozornost příslušným upozorněním k dané verzi.

Poslední změna	Verze
17.08.2022	Platí od verze v1.1.45 softwaru Digimar



Bezpečnostní pokyny

Výškoměr odpovídá příslušným bezpečnostním ustanovením a z výrobního závodu byl odeslán v technicky dokonalém stavu. Přesto mohou vznikat rizika ohrožující zdraví nebo život uživatele či jiných osob, pokud nebudou přesně dodržovány následující pokyny:

1. Před připojením a prvním uvedením do provozu si přečtěte příslušnou dokumentaci.
2. Přístroj smí být používán jen v souladu s určením a podle stručného návodu.

Dokumentaci uložte na dobře přístupném místě tam, kde se přístroj používá.

3. Měřicí pracoviště neprovozujte v prostorách obsahujících výbušné plyny. Elektrická jiskra by mohla způsobit výbuch.
4. Respektujte bezpečnostní předpisy, předpisy prevence nehod a podnikové předpisy a směrnice. Obracejte se na příslušného pracovníka pověřeného bezpečností práce.
5. K nabíjení vestavěného akumulátoru přístroje nebo k napájení při stacionárním provozu použijte výhradně dodávaný síťový zdroj.
6. Před připojením k síti zkontrolujte, zda napájecí napětí uvedené na typovém štítku přístroje odpovídá napájecímu napětí v místní síti. Jestliže napětí neodpovídá, zdroj nesmí být za žádných okolností připojen!
7. Síťový zdroj používejte výhradně v uzavřených prostorách.
8. Zařízení je povoleno připojovat jen v souladu s předpisy, a to k zásuvce vybavené ochranným kontaktem. Případné prodlužovací kabely musí být vyrobeny v souladu s předpisy VDE.
9. Práce na přístroji smí provádět výhradně servisní personál proškolený společností Mahr. Ochranné kryty smí při provádění servisu snímat výhradně kvalifikovaný personál. Veškeré zásahy do přístroje, které přesahují práce popsané v stručném návodu, mají za následek ztrátu záruk a také vyloučení ručení ze strany společnosti Mahr GmbH.

10. Nepoužívejte čisticí prostředky s obsahem zdraví škodlivých látek a látek způsobujících poškození nebo rozpouštění materiálu. Do přístroje nesmí vniknout voda.
11. Spojovací kabely zkontrolujte, zda jsou v řádném stavu. Při poškození je ihned vyměňte (servisní personál Mahr).
12. Výškoměrem nikdy nenajíždějte dynamicky k okraji měřicí desky. Vzduchový polštář se na okraji nerozkládá dostatečně rychle, aby zpomalil pohyb výškoměru. Mohl by spadnout z desky a poranit uživatele.
13. Výškoměr se smí přepravovat pouze v původním obalu. V opačném případě zaniká záruka.

Obsah

Použití v souladu s určením	1	4.5 Nulový bod obrobku.....	21
Přiměřeně předvídatelné chybné aplikace	1	4.6 Offset nulového bodu	21
Likvidace	2	4.7 Metody měření.....	22
Bezpečnostní pokyny	3	4.7.1 Základní měřicí funkce	22
1 Všeobecně	6	4.7.2 2D režim	22
1.1 Rozsah dodávky.....	6	4.7.3 Rychlý režim Quick Mode	23
1.2 Montáž a sestavení.....	7	4.7.4 Režim měřicího programu.....	24
2 Prvky měřicího přístroje.....	10	4.7.5 Výsledky měření.....	24
2.1 Vypínač	10	5 Příloha.....	25
2.2 Ovládací panel.....	10	5.1 Údržba a péče	25
2.3 Měřicí saně.....	11	5.2 Čištění přístroje.....	25
2.4 Držák měřicích doteků	11	5.3 Dobíjení akumulátoru	25
2.5 Funkční tlačítka pro rychlá měření.....	11	5.4 Technické parametry	26
2.6 Ovládací kolečko	12	5.5 Informace o přístroji	27
2.7 Tlačítko pro vzduchové ložisko	12	5.6 Příslušenství.....	28
2.8 Rozhraní.....	13	5.6.1 Upínače a držáky měřicích doteků.....	28
3 Uživatelské rozhraní softwaru Digimar.....	14	5.6.2 Měřicí doteky.....	28
3.1 Stavová lišta.....	14	5.6.3 Kulový dotek.....	29
3.2 Panel nabídek.....	14	5.6.4 Kulové měřicí doteky	29
3.3 Zobrazovací oblast	15	5.6.5 Talířkové a válečkové měřicí doteky	29
3.4 Panel funkčních tlačítek	15	5.6.6 Kuželové měřicí doteky.....	30
4 Uvedení do provozu	19	5.6.7 Příslušenství pro měření kolmosti.....	30
4.1 První uvedení do provozu	19	5.6.8 Hloubkoměrný dotek	30
4.1.1 Zapnutí	19	5.6.9 Další příslušenství.....	31
4.1.2 Základní nastavení.....	19	6 Rejstřík.....	32
4.2 Načtení referenčního bodu.....	20		
4.3 Kalibrace snímače	20		
4.4 Nulový bod na průměrné desce	21		

1 Všeobecně

Výškoměr Digimar 817 CLT je elektronický výškoměr k měření a vyhodnocování délek, vzdáleností a průměrů.

Umožňuje bezpečné provádění měření a výpočetních funkcí a dále vytváření měřicích programů za účelem automatizace opakovaných kroků měření.

Výškoměr Digimar 817 CLT se obsluhuje prostřednictvím otočného a naklápěcího ovládacího panelu a disponuje funkčními tlačítky pro rychlé provádění měření a otočným ovládacím kolečkem, jejichž pomocí lze měřicí saně pohodlně uvést do požadované polohy.

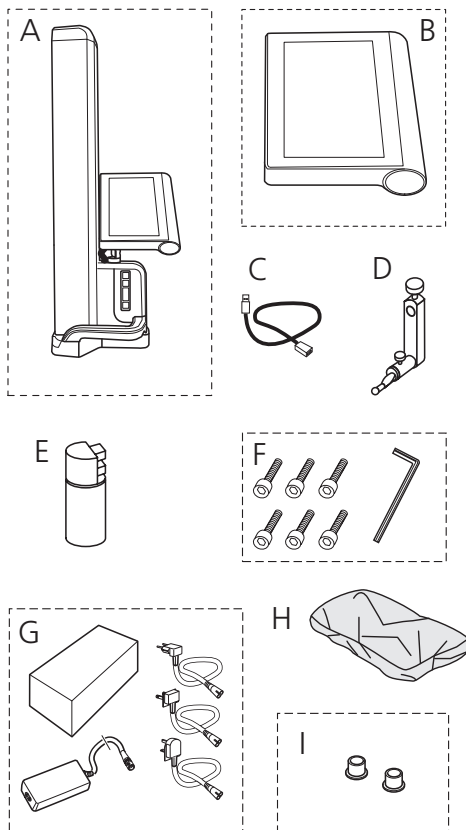
Uživatelské rozhraní výškoměru obsahuje přehledně uspořádané nabídky a velká tlačítka se snadno pochopitelnými ikonami, které umožňují rychlé a plynulé postupy prací.

Rukojeti na obou stranách a integrované vzduchové ložisko zaručují, aby se přístrojem dalo přesně a bez námahy pohybovat na měřicí desce.

Výškoměr je k dostání ve třech velikostech, 350 mm, 600 mm a 1000 mm. Umožňuje jednorozměrná měření ve svislém směru a rovněž dvojrozměrná měření, pokud lze obrobek naklopit o 90°.

Ukládání dat měření je možné bezdrátově nebo přes kabel prostřednictvím duplexního rozhraní MarConnect.

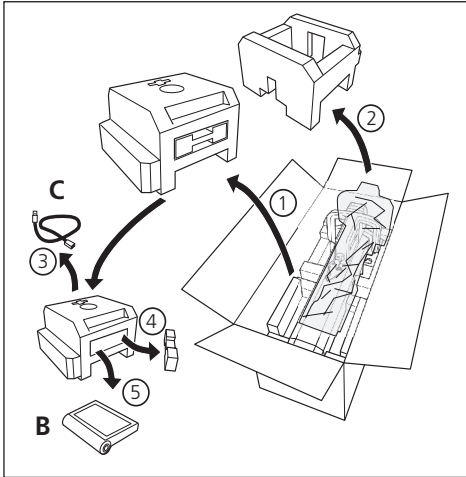
1.1 Rozsah dodávky



- A Výškoměr
- B Ovládací panel s dotykovou obrazovkou
- C Připojovací kabel pro ovládací panel
- D Držák měřicích doteků
- E Akumulátor
- F Šrouby s válcovou hlavou a inbusový klíč
- G Síťový zdroj s adaptérem
- H Ochranný kryt
- I Záslepovací krytky

1.2 Montáž a sestavení

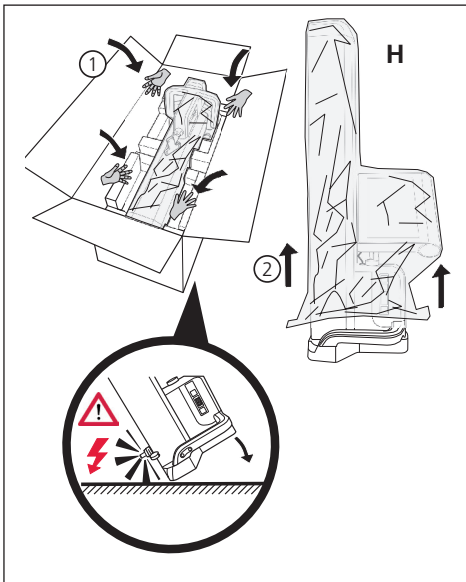
Vybalení ovládacího panelu



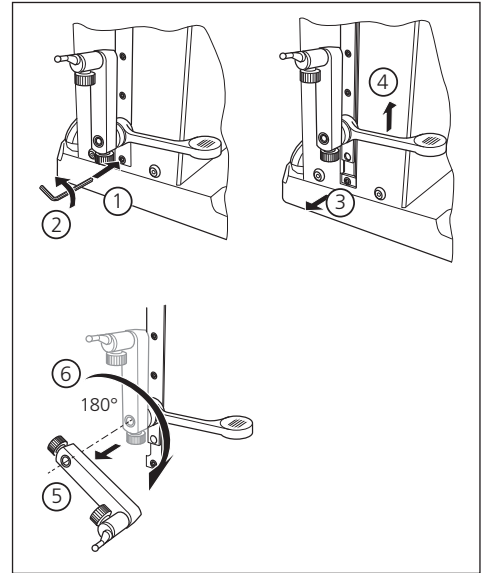
Vybalení sloupů výškoměru



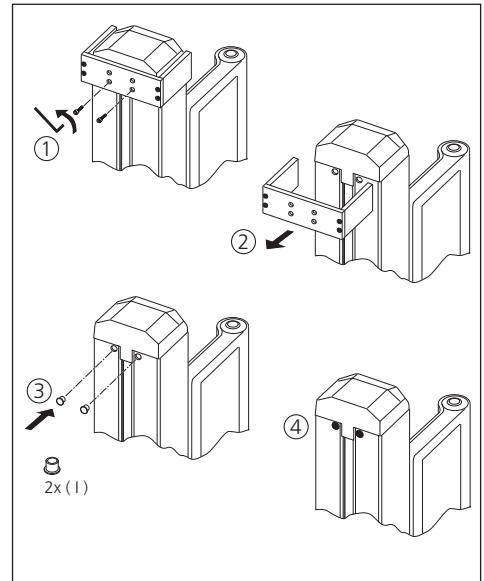
350 mm 25 kg
600 mm 30 kg
1000 mm 35 kg



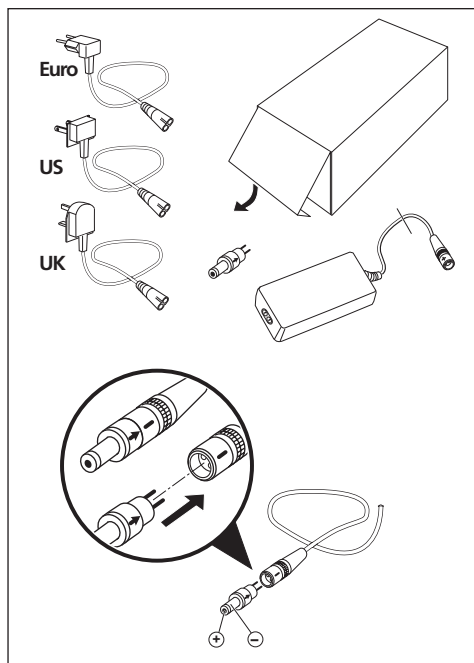
Vyrovnaní držáku měřících doteků a uvolnění aretace měřících saní



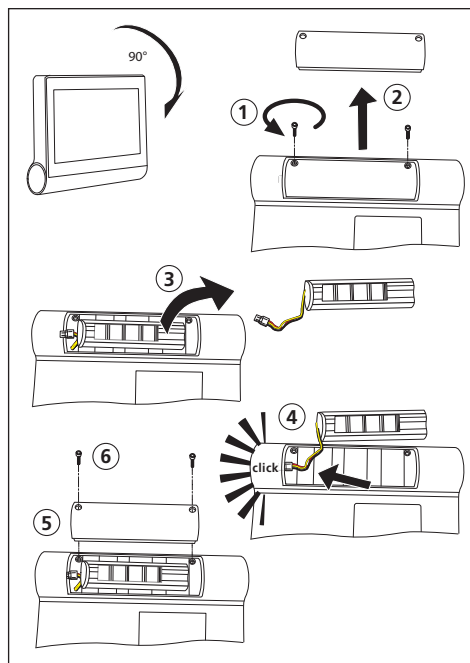
Odstranění ochranného třmenu



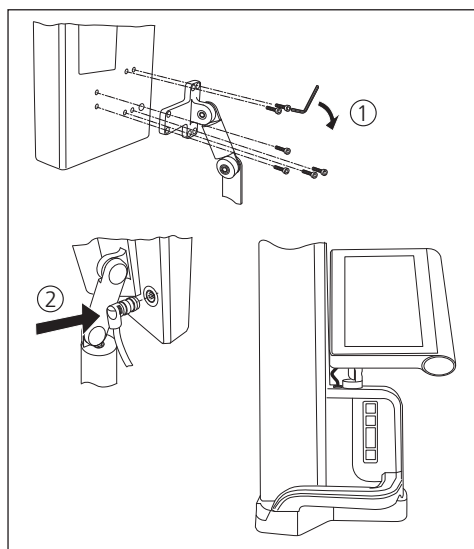
Vybalení síťového zdroje



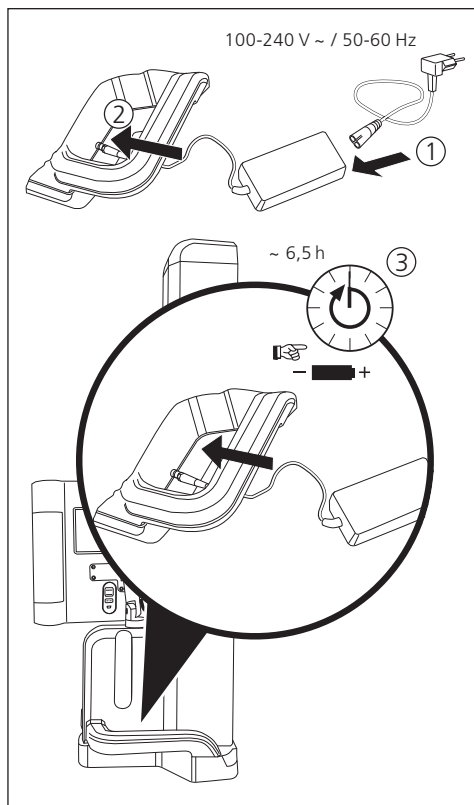
Vložení akumulátoru



Upevnění a připojení ovládacího panelu



Připojení síťového zdroje



2 Prvky měřicího přístroje

Výškoměr 817 CLT obsahuje následující prvky:



Obr. 1
Prvky výškoměru

- 1 Držák měřicích doteků
- 2 Sloup měřicího přístroje s měřicími saněmi
- 3 Ovládací panel s vypínačem
- 4 Funkční tlačítka pro rychlá měření a ovládací kolečko
- 5 Rozhraní (zadní strana přístroje)
- 6 Oboustranné rukojeti (s tlačítkem pro vzduchové ložisko)

2.1 Vypínač

Na horní straně panelu se nachází vypínač výškoměru.



Obr. 2
Vypínač

2.2 Ovládací panel

Ovládací panel je vybaven otočným a naklápěcím kloubem a umožňuje individuální nastavení.



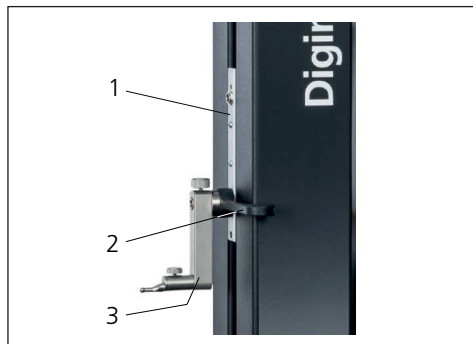
Obr. 3
Otočný a naklápěcí ovládací panel

Na dotykové obrazovce ovládacího panelu se zobrazuje uživatelské rozhraní softwaru Digimar.

2.3 Měřicí saně

Měřicí saně se nacházejí na sloupu výškoměru a slouží k uchycení držáku měřících doteků.

Měřicí saně jsou vybaveny polohovací rukojetí, jejíž pomocí lze měřicími saněmi pohybovat ručně ve svislém směru.



Obr. 4

Měřicí saně

- 1 Měřicí saně
- 2 Polohovací rukojeť
- 3 Standardní držák s měřícím dotekem

Celková výška sloupu je závislá na zvolené velikosti měřícího přístroje:

- Výška 688 mm (rozsah měření 350 mm)
- Výška 938 mm (rozsah měření 600 mm)
- Výška 1338 mm (rozsah měření 1000 mm)

2.4 Držák měřících doteků

Držák měřících doteků umožňuje upevnění různých měřících doteků. Standardní držák 817 h1 a měřící dotek K5/51 jsou součástí dodávky.

Další držáky a měřící doteky jsou k dostání jako příslušenství.

2.5 Funkční tlačítka pro rychlá měření

Pomocí funkčních tlačítek rychlého měření lze rychle spustit měření, aniž by bylo nutné jej vybrat v uživatelském rozhraní softwaru Digimar.

K funkčním tlačítkům pro rychlá měření náleží přepínací tlačítko, jehož pomocí lze přepínat mezi měřeními „rovina“ a „otvor“.

Funkční tlačítka pro rychlá měření se nacházejí na podstavci výškoměru.



Spustí měření v pozitivním směru, ve kterém se snímač přesouvá nahoru, aby se k obrobku přiblížil zdola.



Spustí měření v negativním směru, ve kterém se snímač přesouvá dolů, aby se k obrobku přiblížil shora.



Přepíná typ měření:

▲▼ Měření „rovina“ pro jednobodové měření

◆◆ Měření „otvor“ pro dvojbodové měření

Na stavové liště uživatelského rozhraní se zobrazuje symbol spuštěného měření.

2.6 Ovládací kolečko

Ovládací kolečko slouží k rychlému přemístování a polohování snímače v pozitivním i negativním směru.



Obr. 5
Ovládací kolečko

Rychlost posuvu přitom odpovídá vychýlení ovládacího kolečka z jeho středové polohy, tzn. čím více se ovládací kolečko pohne směrem nahoru, tím rychleji probíhá posuv snímače v pozitivním směru.

2.7 Tlačítko pro vzduchové ložisko

Pro účely přesného a nenáročného pohybování výškoměru na měřicí desce je možné využívat podpory přesného polohování výškoměru prostřednictvím vzduchového ložiska.

K aktivaci vzduchového ložiska je rukojeť výškoměru opatřena příslušným tlačítkem.



Obr. 6
Tlačítko k aktivaci vzduchového ložiska

S využitím tlačítka a rukojetí je možné hladké vedení a polohování výškoměru.



Obr. 7
Rukojeť k přemístování měřícího přístroje

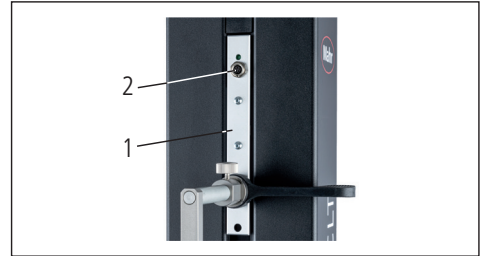


Obr. 8
Pohyb výškoměru pomocí aktivovaného vzduchového ložiska

2.8 Rozhraní

Výškoměr disponuje následujícími možnostmi připojení:

- Připojovací konektor Millimess na měřicích saních pro připojení číselníkového indikátoru (duplexní rozhraní k měření kolmosti a přímosti).
- Připojovací konektory USB 3.1 (typ B)
Pro připojení:
 - Měřidel Mahr (1086/16EWR/40EWR)
 - Paměťového USB disku s aktualizacemi firmwaru a softwaru, měřicími programy, zákaznickými logy a soubory PDF / textovými soubory
 - USB Bluetooth adaptér pro USB tiskárnu
 - I-stick pro software MarCom
- Připojovací konektor mini USB
Pro připojení bezdrátového přenosu měřených hodnot prostřednictvím softwaru MarCom.



Obr. 9
Rozhraní Millimess

- 1 Měřicí saně
- 2 Připojovací konektor Millimess



Obr. 10
Připojovací konektory USB

- 1 Mini-USB
- 2 1× USB 3.1 (černá)
- 3 2× USB 3.1 (bílá)
- 4 8 pólový kruhový konektor pro napájení ovládacího panelu

3 Uživatelské rozhraní softwaru Digimar

Uživatelské rozhraní se skládá z následujících prvků

- Stavová lišta
- Panel nabídek
- Zobrazovací oblast
- Panel funkčních tlačítek



Prvky uživatelského rozhraní jsou podrobně popsány v on-line nápovědě softwaru Digimar.

3.1 Stavová lišta

Stavová lišta se nachází na horním okraji uživatelského rozhraní a obsahuje následující prvky (zleva doprava):

- Aktuální datum a aktuální čas
- Jednotka měřicího systému
- Stav zapnutí korekci
- Druh měření (rovina nebo otvor)
- Aktuální stav nabití akumulátoru



Obr. 11

Stavová lišta uživatelského rozhraní

3.2 Panel nabídek

Panel nabídek se nachází na pravém okraji uživatelského rozhraní a obsahuje následující tlačítka a zobrazovací prvky:



Otevře nabídku „Nastavení“ používanou k definování nastavení pro software.



Zapne nebo vypne kontextovou on-line nápovědu.



Umožňuje nastavení nulových bodů.



Umožňuje kalibraci snímače.



Zapne nebo vypne rychlý režim Quick mode



Znázorňuje, že je zapnutý přenos dat na USB paměťový disk.



Znázorňuje, že je zapnutý přenos dat prostřednictvím softwaru „MarCom Professional“ a disku i-Stick.



Znázorňuje, že je zapnutý přenos dat prostřednictvím softwaru „MarCom Professional“ a kabelu mini USB.



Znázorňuje, že je zapnutý přenos dat na Bluetooth tiskárnu.



Přeruší aktuální akci, resp. vymaže označené záznamy v seznamu měřených hodnot v zobrazovací oblasti.



Potvrzuje aktuální akci.



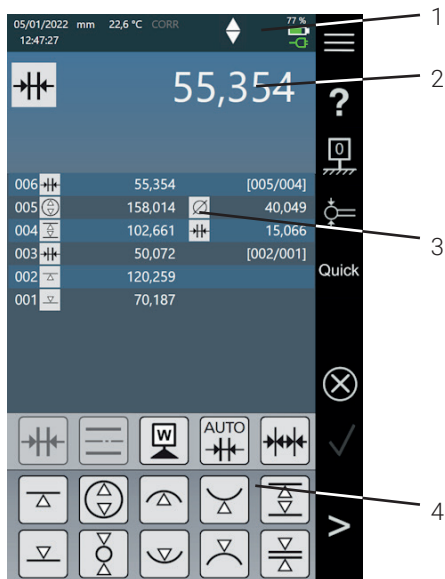
Přepne panel funkčních tlačítek na další volitelné funkce měření



Přepne panel funkčních tlačítek na případné předcházející volitelné funkce měření.

3.3 Zobrazovací oblast

V horní části zobrazovací oblasti se zobrazuje aktuální měřená hodnota, resp. aktuálně zjištěné výsledky měření. Ve střední části zobrazovací oblasti se zobrazuje seznam měřených hodnot s výsledky provedených funkcí měření.



Obr. 12

Uživatelské rozhraní softwaru Digimar





- 1 Panel nabídek
- 2 Aktuální měřená hodnota
- 3 Seznam měřených hodnot
- 4 Panel funkčních tlačítek

V aktivovaném režimu měřicího programu se v zobrazovací oblasti zobrazují prvky určené k správě měřicích programů a souborů výsledků.






3.4 Panel funkčních tlačítek

Panel funkčních tlačítek se nachází pod zobrazovací oblastí. Obsahuje tlačítka k výběru funkce. Podle zvoleného režimu jsou zobrazována následující tlačítka:

















Kalibrace snímače

-  Kalibrace na drážce
-  Kalibrace na plošce
-  Kalibrace dvojitého snímače
-  Kalibrace kuželového doteku






Nastavení nulových bodů

-  Základní nulový bod, průměrná deska
-  Nulový bod 01 - obrobek
-  Nulový bod 02 - obrobek
-  Nulový bod 03 - obrobek
-  PRESET (Přednastavená hodnota)

Základní měřicí funkce









-  Dotyk zdola
-  Dotyk shora
-  Otvor
-  Hřídel
-  Otvor nahoře
-  Otvor dole
-  Hřídel dole
-  Hřídel nahoře
-  Drážka
-  Ploška
-  Střed otvoru
-  Min-Max
-  Měření kužele
-  Měření kolmosti
-  Aktivace 2D režimu
-  Aktivace režimu měřicího programu
-  Export výsledků měření ve formě protokolu ve formátu PDF
-  Export výsledků měření ve formě TXT souboru

Výpočetní funkce


















-  Výpočet vzdálenosti
-  Výpočet symetrie
-  Nastavení nulového bodu obrobku
-  Automatický výpočet vzdálenosti
-  Automatické řetězové měření

Další tlačítka pro funkce







Pokud jsou pro danou funkci možné další specifikace, zobrazí se na panelu funkčních kláves v závislosti na funkci následující tlačítka:

-  Posun snímače a měření směrem nahoru
-  Posun snímače a měření směrem dolů
-  Zastavení měření a výpočet výsledků měření
-  Pozastavení měření
-  Nastavení průměrné desky jako reference pro výsledky měření
-  Výpočet relativních hodnot výsledků u „funkce Min-Max“
-  Výpočet absolutních hodnot výsledků u „funkce Min-Max“
-  Nulování hodnot X a Z, např. při „měření kolmosti“




Měřicí funkce v 2D režimu

-  Ruční zadání úhlu sklopení
-  Stanovení úhlu sklopení pomocí indikátoru nebo číselníkového úchylkoměru
-  Sklopení obrobku doprava
-  Sklopení obrobku doleva
-  Otvor
-  Hřídel
-  Střed otvoru
-  Grafické zobrazení
-  Alternativní nulový bod
-  Alternativní vztažná osa
-  Roztečná kružnice
-  Regresní přímka
-  Úhel mezi dvěma přímkami
-  Průsečík
-  Vzdálenost
-  Export výsledků měření ve formě protokolu ve formátu PDF
-  Export výsledků měření ve formě TXT souboru

Správa měřicího programu

-  Umožňuje spuštění měřicího programu aktuálně označeného v seznamu programů
-  Umožňuje vytvoření nového měřicího programu
-  Umožňuje úpravu měřicího programu aktuálně označeného v seznamu programů
-  Smaže měřicí program(y) aktuálně označený(é) v seznamu programů z interní paměti výškoměru
-  Zkopíruje všechny měřicí programy na připojený USB paměťový disk
-  Zkopíruje všechny měřicí programy z připojeného USB paměťového disku do interní paměti výškoměru

Správa souborů výsledků

-  Smaže soubor(y) výsledků aktuálně označený(é) v seznamu souborů z interní paměti výškoměru
-  Zobrazí obsah souboru výsledků aktuálně označeného v seznamu souborů
-  Zkopíruje všechny soubory výsledků na připojený USB paměťový disk

Úprava měřicích programů

Následující tlačítka vloží odpovídající funkci jako krok měření:



Měřicí funkce „dotyk zdola“



Měřicí funkce „dotyk shora“



Měřicí funkce „otvor“



Měřicí funkce „hřídel“



Měřicí funkce „otvor nahoře“



Měřicí funkce „otvor dole“



Měřicí funkce „hřídel dole“



Měřicí funkce „hřídel nahoře“



Měřicí funkce „drážka“



Měřicí funkce „ploška“



Měřicí funkce „střed otvoru“



Funkce „Základní nulový bod na průměrné desce“



Výpočetní funkce „výpočet vzdáleností“



Výpočetní funkce „výpočet symetrie“



Funkce „pauza“



Výpočetní funkce „nastavení nulového bodu obrobku“

Průběh měřicích programů



Spuštění měřicího programu



Vykoná další krok měřicího programu



Ukončí měřicí program



Přeruší provádění měřicího programu



Přeskočí k předchozímu kroku programu



Všechny funkce jsou podrobně popsány v on-line nápovědě softwaru Digimar.

4 Uvedení do provozu

4.1 První uvedení do provozu

Výškoměr je určen k použití na granitové desce se stupněm přesnosti 0 nebo 1. Příměrná deska musí stát na podlaze bez vibrací (nesmí docházet k přenosu vibrací způsobovaných lisovacími stroji apod.).

Před prvním uvedením do provozu musí být výškoměr správně smontován a připojen.



Síťový zdroj musí být připojen k nabíjecímu konektoru. Přibližně po 5 minutách je akumulátor nabitý dostatečně k tomu, aby bylo možné výškoměr zapnout.

4.1.1 Zapnutí


- Pro zapnutí výškoměru je zapotřebí použít vypínač nacházející se na horní straně panelu.
- Jakmile je spuštěný operační systém výškoměru, zobrazí se na ovládacím panelu uživatelské rozhraní softwaru Digimar.

4.1.2 Základní nastavení

Při prvním uvedení do provozu je zapotřebí nastavit některé parametry, jako například jazyk a měrnou jednotku. Za tímto účelem:

- Na panelu nabídek uživatelského rozhraní stisknete tlačítko .
- V nabídce „Nastavení“, která se nyní zobrazí, stisknete tlačítko  položky nabídky „Nastavení přístroje“.

Na uživatelském rozhraní se objeví zobrazení „Nastavení přístroje“.

- V tomto zobrazení nastavte aktuální datum, čas a jazyk softwaru Digimar.
- Popř. nastavte časový interval pro automatické vypnutí výškoměru.
- Popř. nastavte časový interval pro automatické vypnutí podsvícení displeje.
- Popř. nastavte jas podsvícení displeje.
- Popř. aktivujte ochranu pomocí hesla.
- Když jsou všechna nastavení definována, na panelu nabídek uživatelského rozhraní stisknete znovu tlačítko  abyste zadání potvrdili a zavřeli nabídku „Nastavení“.



Možná nastavení jsou podrobně popsána v on-line nápovědě softwaru Digimar.


4.2 Načtení referenčního bodu

Po zapnutí výškoměru se automaticky provede načtení referenčního bodu, při kterém se snímač posouvá v pozitivním a následně v negativním směru. Nulový bod osy Z se zároveň nastaví na průměrnou desku.

Nulový bod lze nastavit libovolně, např. na povrch obrobku pomocí funkce „Nulový bod 01 - obrobek“.

Pokud je třeba pracovní rozsah výškoměru rozšířit, lze změřit plochu o známé výšce a tuto výšku nastavit pomocí funkce „PRESET (Přednastavená hodnota)“ jako offset nulového bodu.

4.3 Kalibrace snímače

- Do držáku vložte požadovaný měřicí dotek a položte nastavovací blok na průměrnou desku.
- Na panelu nabídek uživatelského rozhraní stiskněte tlačítko .
- V panelu funkčních tlačítek stiskněte tlačítko pro požadovaný kalibrační postup:



Kalibrace na drážce



Kalibrace na plošce



Kalibrace dvojitého snímače



Kalibrace kuželového doteku

- Měřicí snímač se automaticky přemístí do odpovídající výšky pro kalibrační postup, např. do středu drážky nastavovacího bloku, pokud se zvolí funkce „Kalibrace na drážce“.
- Nastavovací blok posuňte tak, aby se měřicí dotek nacházel v drážce.



Obr. 13
Nastavení polohy nastavovacího bloku při kalibraci na drážce

- Kalibrační postup bude vykonán automaticky. Pro vizuální kontrolu se v uživatelském rozhraní zobrazí odpovídající animace kalibračního postupu.
- Zjištěná konstanta snímače se zobrazí v horní části zobrazovací oblasti.




Jednotlivé kalibrační postupy jsou podrobně popsány v on-line nápovědě softwaru Digimar.

4.4 Nulový bod na průměrné desce


- Na panelu nabídek uživatelského rozhraní stiskněte tlačítko .

Pokud již byly nastaveny jiné nulové body obrobku, v panelu nabídek se zobrazuje tlačítko aktuálního nulového bodu. V tomto případě toto tlačítko stiskněte.

- Na panelu funkčních tlačítek uživatelského rozhraní stiskněte tlačítko .
- Snímač se automaticky přesune na průměrnou desku a převezme nasnímanou polohu jako nulový bod.

Případně dříve nastavené nulové body (01, 02 a 03 a rovněž PRESET) budou při tomto automaticky vymazány.

4.5 Nulový bod obrobku

- Proveďte dotyk snímače na ploše, jejíž poloha se má používat jako nulový bod.
- Na panelu nabídek uživatelského rozhraní stiskněte tlačítko .

Pokud již byly nastaveny jiné nulové body obrobku, v panelu nabídek se zobrazuje tlačítko aktuálního nulového bodu. V tomto případě toto tlačítko stiskněte.

- V panelu funkčních tlačítek stiskněte tlačítko pro nulový bod, který se má nastavit:




Nulový bod 01 - obrobek



Nulový bod 02 - obrobek



Nulový bod 03 - obrobek



- Na panelu nabídek stiskněte tlačítko  pro nastavení nulového bodu obrobku.

4.6 Offset nulového bodu

Pomocí offsetu nulového bodu lze rozšířit rozsah měření výškoměru. Tak lze např. pomocí offsetu nulového bodu o hodnotě 100,00 mm přiřadit poloze 50,00 mm výšku 150,00 mm, tzn. rozsah měření se tím zvětší o 100 mm.

- Na panelu nabídek uživatelského rozhraní stiskněte tlačítko .

Pokud již byly nastaveny jiné nulové body obrobku, v panelu nabídek se zobrazuje tlačítko aktuálního nulového bodu. V tomto případě toto tlačítko stiskněte.

- Na panelu funkčních tlačítek uživatelského rozhraní stiskněte tlačítko .
- V zobrazovací oblasti uživatelského rozhraní se zobrazí vstupní pole „PR“ a dialogové pole s numerickou klávesnicí.
- Zadejte hodnotu offsetu nulového bodu pomocí numerické klávesnice a na panelu nabídek klepněte na tlačítko  pro převzetí zadané hodnoty.
- Rozsah měření se rozšíří o zadanou hodnotu.

4.7 Metody měření

4.7.1 Základní měřicí funkce

Základní měřicí funkce lze jednoduše a rychle spouštět stiskem příslušného tlačítka.

Tento postup je vždy stejný:

- Měřicí snímač umístíte nad, resp. pod místo určené k měření.
- Na panelu funkčních tlačítek uživatelského rozhraní klepněte na tlačítko požadované měřicí funkce.
- Měřicí snímač se automaticky přemístí k měřené ploše a sejme měřenou hodnotu.

U dynamických měření, při kterých je třeba měřit maximum nebo minimum (otvory nebo hřídele) se obrobek nebo měřicí přístroj musí pohybovat tak, aby měřicí přístroj mohl sejmut vratný bod. Při měřeních se dvěma po sobě jdoucími měřeními (např. otvor, drážka nebo hřídel) se první měření provádí vždy směrem nahoru.








Jednotlivé měřicí funkce jsou podrobně popsány v on-line nápovědě softwaru Digimar.

4.7.2 2D režim

Pomocí měřicích funkcí v 2D režimu lze řešit běžné měřicí úlohy v 2D prostoru. To zahrnuje výpočty roztečných kružnic (rozteč otvorů) nebo úhly a vzdálenosti mezi otvory. K tomu účelu se vždy odděleně měří a ukládají měřené hodnoty pro osy Z a X.

Průběh měřicích funkcí v 2D režimu je vždy následující:

- Aktivace 2D režimu stiskem tlačítka .
- Měření charakteristik v ose Z.
- Naklopení/otočení obrobku (zpravidla o 90°) stiskem tlačítka  nebo .
- Opětné měření charakteristik ve stejném pořadí v ose X.
- Pokud se mají měřit další charakteristiky v ose Z, musí se obrobek naklopit zpět stiskem tlačítka , resp. .
- Provedení výpočtů, např. „roztečná kružnice“.

V aktivovaném 2D režimu se na panelu funkčních tlačítek uživatelského rozhraní zobrazují příslušná tlačítka pro možné měřicí funkce.

V zobrazovací oblasti uživatelského rozhraní lze zobrazovat výsledky prováděných měření jako seznam měřených hodnot nebo v grafické podobě.

Grafické znázornění lze zapnout nebo vypnout stiskem tlačítka .




Jednotlivé měřicí funkce v 2D režimu jsou podrobně popsány v on-line nápovědě softwaru Digimar.

4.7.3 Rychlý režim Quick Mode


V rychlém režimu Quick mode systém na základě pohybu měřících saní rozpozná požadovanou měřicí funkci a tuto spustí automaticky.


Pomocí režimu Quick mode lze například rychle a efektivně vykonávat řetězcová měření nebo měřit více otvorů (např. při výpočtech roztečných kružnic).


Pro aktivaci rychlého režimu Quick mode:

- Na panelu nabídek uživatelského rozhraní stiskněte tlačítko .

Při aktivovaném režimu Quick mode je písmo tlačítka zobrazeno zeleně.

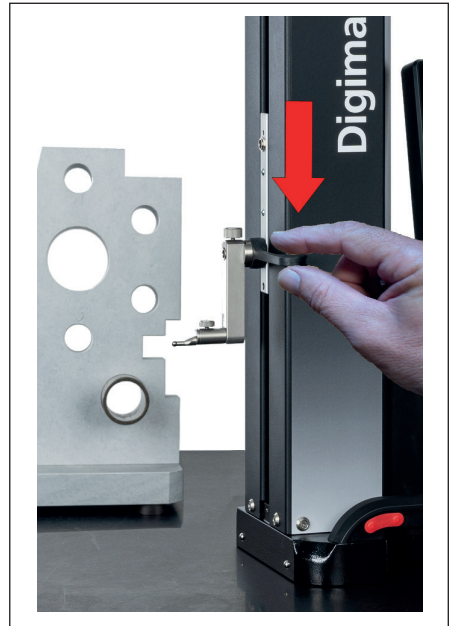
- Na podstavci výškoměru stiskněte přepínací tlačítko  pro volbu druhu měření.
- Na stavové liště se zobrazuje symbol uzavřeného měření.

 Měření „rovina“ pro jednobodové měření.

 Měření „otvor“ pro dvojbodové měření.

- Měřicí snímač navedte do polohy měřeného místa, např. nad snímanou plochu.

- Saně pomocí polohovací rukojeti posuňte mírně do směru snímané plochy, např. směrem dolů.




Obr. 14

Saně posuňte pomocí polohovací rukojeti směrem dolů.

- Přístroj rozpozná, že se má měřit daná plocha, a automaticky spustí předemtnou měřicí funkci.
- Po nasnímání se převezme měřená hodnota a zobrazí se v horní části zobrazovací oblasti.




Měření v režimu Quick mode lze kdykoli přerušit stiskem tlačítka  na panelu nabídek uživatelského rozhraní.

4.7.4 Režim měřicího programu

V režimu měřicího programu lze automatizovat opakující se kroky měření vytvořením měřicího programu, jeho uložením do souboru a následným spuštěním.

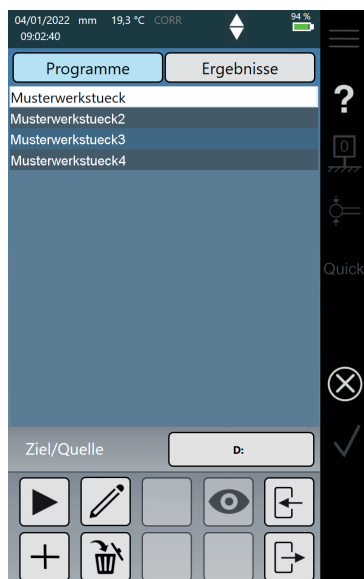
Výsledky měřicího programu lze uložit jako soubor výsledků ve formátu PDF nebo formátu TXT a zobrazit.

Pro aktivaci režimu měřicího programu:

- Na panelu nabídek uživatelského rozhraní stisknete tlačítko  a v zobrazené nabídce „Nastavení“ zvolíte položku nabídky „Programy“.

Nebo na panelu funkčních tlačítek uživatelského rozhraní klepněte na tlačítko .

- Režim měřicího programu se aktivuje a objeví se zobrazení „Programy“.



Obr. 15
Zobrazení „Programy“

- V zobrazení „Programy“ lze volit a spravovat měřicí programy a soubory výsledků provedených měřicích programů.

V aktivovaném režimu měřicího programu se na panelu funkčních tlačítek uživatelského rozhraní zobrazují příslušná tlačítka pro správu souborů měřicích programů a souborů výsledků, resp. se zde zobrazují pro účely úpravy měřicích programů.



Vytváření, úpravy a spuštění měřicího programu jsou podrobně popsány v on-line nápovědě softwaru Digimar.

4.7.5 Výsledky měření

Výsledky měření lze ukládat v souborech PDF nebo TXT souborech.



Vytváření a export souborů PDF a textových souborů jsou podrobně popsány v on-line nápovědě softwaru Digimar.

5 Příloha

5.1 Údržba a péče

Je třeba dbát na to, aby měřicí deska zůstávala stále čistá. Měřicí deska by se měla denně čistit od prachu a znečištění mazivy nebo chladicími kapalinami.

Znečištění vzduchových ložisek má negativní vliv na průběh měření a na přesnost.

Akumulátor lze vyměnit, aniž by došlo ke ztrátě uložených údajů.

5.2 Čištění přístroje

Přístroj lze čistit navlhčenou utěrkou. Při čištění nesmí do přístroje proniknout žádná kapalina!

K čištění nepoužívejte žádná rozpouštědla, abrazivní čisticí prostředky ani prostředky rozpouštějící plasty!

Vzduchová ložiska lze čistit malým množstvím technického lihu (alkoholu).

5.3 Dobíjení akumulátoru

K dobíjení akumulátoru musí být síťový zdroj připojen k nabíjecímu konektoru. Stav nabití akumulátoru se zobrazuje na stavové liště uživatelského rozhraní.

Síťový zdroj může být také připojen trvale, protože postup nabíjení je kontrolován ochranou proti přebití. Akumulátor se nabíjí také tehdy, když je výkoměr vypnutý.



I nepoužívaný akumulátor se v průběhu času postupně vybíjí. Vybité akumulátory mohou ztrácet svou kapacitu nebo se zcela poškodit do nepoužitelného stavu. Akumulátor by se proto měl nabít každých 6 měsíců.



Akumulátor nikdy nezkratujte. Hrozí nebezpečí požáru a výbuchu!



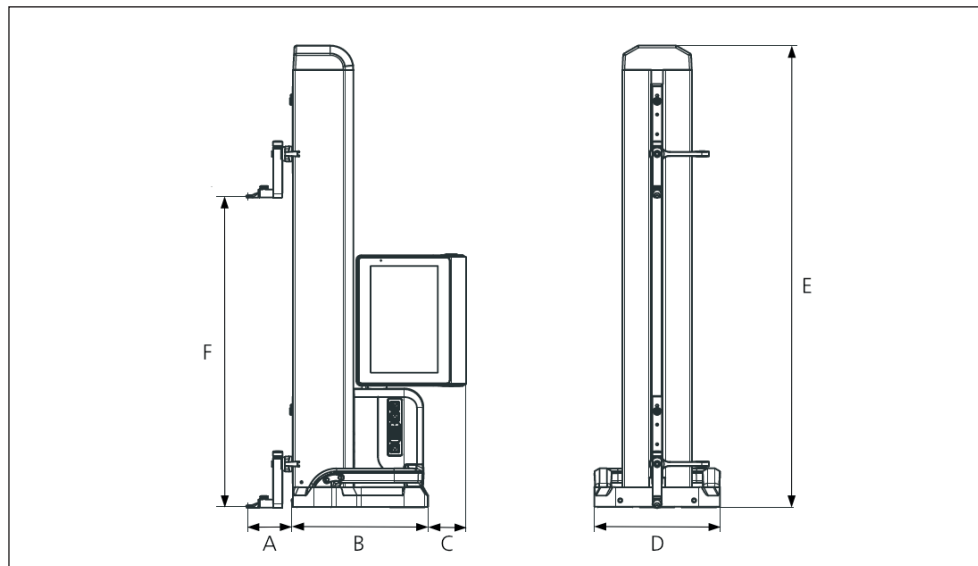
Výškoměr by se měl vždy používat s vloženým akumulátorem.

5.4 Technické parametry

	ML350	ML600	ML1000
Rozsah měření	0 - 350 mm	0 - 600 mm	0 - 1000 mm
Rozšíření rozsahu měření		170 mm	
Rozlišení	0,01 / 0,005 / 0,001 / 0,0005 / 0,0001 mm		
Mezní chyba (µm)	(1,8 + L/600) L v mm		
Opakovatelnost na rovině (±2σ)	0,5 µm		
Opakovatelnost na otvoru (±2σ)	1 µm		
Odchylka kolmosti	5 µm	6 µm	10 µm
Měřicí síla	1,0 +/-0,3 N		
Rychlost měření	5 / 8 / 11 / 15 / 20 mm/s		
Maximální rychlost polohování			
- ručně	1000 mm/s		
- motoricky (ovládacím kolečkem)	80 mm/s		
Pohon	motorický		
Přívod stlačeného vzduchu	vestavěný kompresor		
Vertikální měřicí systém sloupu	inkrementální měřicí systém		
Rozlišení vertikálního měřicího systému	0,1 µm		
Pracovní teplota	20 °C		
Provozní teplota**	10 °C až 40 °C		
Teplota při skladování	-10 °C až +60 °C		
Přípustná relativní vlhkost vzduchu	max. 65 % (nekondenzující)		
Mezní chyba teplotního snímače	+/-0,25 °C		
Napájení	12 V DC / 3,8 A / typ FW7405M/12		
Síťové napětí / frekvence	110 - 230 V AC / 50 - 60 Hz		
Doba provozu (maximální)	14 h		
Napětí akumulátoru	7,2 V		
Kapacita akumulátoru	11 500 mAh		
Typ akumulátoru	Lithium-iontový akumulátor		
Druh krytí	IP 40		

5.5 Informace o přístroji

	ML350	ML600	ML1000
Č. položky	4429600	4229601	4429602
Hmotnost	22,2 kg	25,6 kg	28,6 kg
Rozměry (h x š x v) v mm	255 x 278 x 688	255 x 278 x 938	255 x 278 x 1338



Obr. 16

Rozměry přístroje

A 89,2 mm

B 278 mm

C 77 mm

D 255 mm

E 688 mm | 938 mm | 1338 mm

F 0 - 350 mm | 0 - 600 mm | 0 - 1000 mm

5.6 Příslušenství

5.6.1 Upínače a držáky měřicích doteků

Obj. č.	Popis	Typ	Držák	Použití
4429154	Držák	817 h1	ø 6 mm	univerzální
4429219	Držák	817 h2	ø 6 mm	pro velké hloubky měření
4429220	Držák	817 h4	ø 8 mm	univerzální
4429454	Držák s kloubem	817 h5	ø 6 mm	ve spojení s válcovým dotekem
3015917	Upínač pro doteky	Gk/8	M3 / ø 4 mm	pro jemné obrobky
4429256	Držák pro snímač vč. měřicího doteku ø 2,0 mm	KM 2	M2	pro jemné obrobky

5.6.2 Měřicí doteky

Obj. č.	Popis	Typ	Upínání	Vhodné pro
4305870	Měřicí dotek ø 1,0 mm, tvrdokov, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4305850	Měřicí dotek ø 2,0 mm, tvrdokov, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4305871	Měřicí dotek ø 3,0 mm, tvrdokov, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4309051	Měřicí dotek ø 2,0 mm, rubín, l = 14,5 mm	800 tsr	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S

5.6.3 Kulový dotek

Obj. č.	Popis	Typ	Upínání	Vhodné pro
3022002	Kulový dotek dk = 1,0 mm l = 24 mm, tvrdokov	K1/24	M3	Upínač Gk/8
3022001	Kulový dotek, dk = 2,0 mm, l = 24 mm, tvrdokov	K2/24	M3	Upínač Gk/8
3022000	Kulový dotek, dk = 3,0 mm, l = 24 mm, tvrdokov	K3/24	M3	Upínač Gk/8

5.6.4 Kulové měřicí doteky

Obj. č.	Popis	Typ	Upínání	Vhodné pro
4429158	Kulový měřicí dotek, ø 5,0 mm, tvrdokov	K5/51	ø 6 mm	Držák 817h1/-h2/-h5
4429254	Kulový měřicí dotek, ø 6,0 mm, tvrdokov	K6/31	ø 6 mm	Držák 817h1/-h2/-h5
7023813	Kulový měřicí dotek, ø 4,0 mm, tvrdokov	K4/30	ø 8 mm	Držák 817 h4
7023816	Kulový měřicí dotek, ø 6,0 mm, tvrdokov	K6/40	ø 8 mm	Držák 817 h4
7023810	Kulový měřicí dotek, ø 10,0 mm, tvrdokov	K10/60	ø 8 mm	Držák 817 h4
7023815	Kulový měřicí dotek, ø 10,0 mm, tvrdokov	K10/100	ø 8 mm	Držák 817 h4

5.6.5 Talířkové a válečkové měřicí doteky

Obj. č.	Popis	Typ	Upínání	Vhodné pro
4429226	Talířkový měřicí dotek ø 15 mm	S15/31,2	ø 6 mm	Držák 817h1/-h2
4429227	Válečkový měřicí dotek ø 10 mm	Z10/31,2	ø 6 mm	Držák 817 h5

5.6.6 Kuželové měřicí doteky

Obj. č.	Popis	Typ	Upínání	Vhodné pro
4429228	Kuželový měřicí dotek	MKe 30	ø 6 mm	Držák 817h1/-h2
3015920	Kuželový měřicí dotek	MKe 8	M3	Upínač Gk/8

5.6.7 Příslušenství pro měření kolmosti

Obj. č.	Popis	Typ	Upínání	Vhodné pro
4429206	Držák pro měření kolmosti	817 h3	ø 8 mm	Přesné indikátory a číselníkové úchytkoměry
4429610	Datový spojovací kabel	DK-M1		2000 W / 2001 W
4346700	Digitální přesný indikátor 0,00001 mm / ± 2 mm	2000 W	ø 8 mm	-
4346800	Digitální přesný indikátor 0,00001 mm / ± 2 mm	2001 W	ø 8 mm	-

5.6.8 Hloubkoměrný dotek

Obj. č.	Popis	Typ	Upínání	Vhodné pro
4429221	Hloubkoměrný dotek	TMT 120	ø 6 mm	-
4429421	Hloubkoměrný dotek, s kloubem	TMT 120 S	ø 6 mm	-
3015918	Patkový dotek, d = 0,5 mm, l = 78 mm	TS 0,5/78	ø 4 mm	Upínač Gk/8
3015919	Dotek kolík/hrot, d = 1,2 mm, l = 75 mm, ls = 15,5 mm	T 1,2/75	ø 4 mm	Upínač Gk/8
4429256	Upínač vč. měřicího doteku ø 2,0 mm	KM 2	M2	Držák 817h1/h2

5.6.9 Další příslušenství

Obj. č.	Popis	Typ
6910271	Sada tiskárny vč. adaptéru Bluetooth-USB	DP-B1
5450105	Papír do tiskárny, 12 roliček	
4102220	Adaptér USB pro MarConnect Wireless	i-Stick
4221525	Příměrná deska z granitu, 1000 × 630 mm	107 G
4221573	Bezpečnostní podstavec, 1000 × 630 mm	107 Ug
4221526	Příměrná deska z granitu, 1200 × 800 mm	107 G
4221574	Bezpečnostní podstavec, 1200 × 800 mm	107 Ug

6 Rejstřík

Symboly		M	
2D režim	17, 22	Měrová jednotka	19
A		Měřicí funkce v 2D režimu	17, 22
Aktivace vzduchového ložiska	12	Měřicí saně	11
Automatické vypnutí	19	Měřidla Mahr	13
B		Montáž a sestavení	7
Bezpečnostní pokyny	3	Možnosti připojení	13
C		N	
Čas	14, 19	Načtení referenčního bodu	20
Čištění	25	Nastavení	19
D		Nastavení nulových bodů	15
Další funkce	16	Nastavení přístroje	19
Datum	14, 19	Nulový bod	20
Dobíjení akumulátoru	25	Nulový bod na průměrné desce	21
Držák měřicích doteků	11	Nulový bod obrobku	21
Dvojbodové měření	11	O	
Dynamická měření	22	Offset nulového bodu	20, 21
F		Ochrana pomocí hesla	19
Funkční tlačítka pro rychlá měření	11	On-line nápověda	14
G		Otočný a naklápěcí kloub	10
Grafické zobrazení	22	Ovládací kolečko	12
Granitová deska	19	Ovládací panel	10
I		P	
Informace o přístroji	27	Panel funkčních tlačítek	15, 22
I-Stick	13	Panel nabídek	14
J		Polohovací rukojeť	11, 23
Jazyk	19	Potvrdit akci	14
Jednobodové měření	11	Průběh měřicích programů	18
Jednotka měřicího systému	14	Prvky měřicího přístroje	10
K		První uvedení do provozu	19
Kalibrace snímače	15, 20	Přepínací tlačítko	11, 23
Kalibrační postup	20	Přerušit akci	14
Konstanta snímače	20	Přesunutí snímače dolů	11
Kontextová on-line nápověda	14	Přesunutí snímače nahoru	11
		Připojovací konektor Millimes	13
		Připojovací konektor mini USB	13
		Připojovací konektory USB	13
		Příslušenství	28

R		Z	
Režim měřicího programu	24	Zahájení měření	11
Rozsah dodávky	6	Základní měřicí funkce	16, 22
Rozšíření rozsahu měření	21	Zapnutí	19
Rozšířený pracovní rozsah	20	Zobrazení „Programy“	24
Rychlé nastavení polohy snímače	12	Zobrazení výsledků měření	15
Rychlý režim Quick mode	23	Zobrazit přenos dat	14
Řetězcová měření	23	Zobrazovací oblast uživatelského rozhraní	15, 22
S			
Seznam měřených hodnot	15		
Správa měřicích programů	17		
Správa souborů výsledků	17		
Stav nabití akumulátoru	14		
T			
Technické parametry	26		
U			
Údržba/péče	25		
Úprava měřicích programů	18		
USB Bluetooth adaptér	13		
USB paměťový disk	13		
Uvedení do provozu	19		
Uživatelské rozhraní	14, 19		
V			
Vložení akumulátoru	8		
Všeobecně	6		
Vypínač	10		
Výpočetní funkce	16		
Výsledky měření	24		
Vzduchové ložisko	12		



www.mahr.com