



Návod k obsluze

Digimar 817 CLM Quick Height

Výškoměr

3759019

Verze 1.00-44

Mahr GmbH Esslingen

D-73702 Esslingen • Postfach 10 02 54

Telefon (07 11) 9 31 26 00 • Fax (07 11) 9 31 27 25

e-mail: mahr.es@mahr.de

<http://www.mahr.de>



Bezpečnostní upozornění

Zařízení je vyrobeno podle technického standardu odpovídajícímu ověřeným bezpečnostně-technickým pravidlům. Přesto může existovat pro uživatele nebo třetí stranu nebezpečí poranění či ohrožení na životě, pokud se nebude dbát následujících pokynů!

1. Každý uživatel se musí **před** uvedením zařízení do chodu seznámit s těmito pokyny a s tímto návodem k obsluze.
2. Zařízení smí být používáno **jen v technicky dokonalém stavu**. Zejména je třeba neprodleně odstranit poruchy, které omezují bezpečnost práce se zařízením.
3. Zařízení se smí používat jen pro účely svého určení a dle návodu k obsluze. Návod k obsluze musí být uložen v místě použití tohoto zařízení.
4. Před zapojením zařízení zkontrolujte, zda na přístrojovém štítku uvedené napájecí napětí souhlasí s napětím místní elektrické sítě. Pokud napětí není shodné, nesmí být zařízení v žádném případě zapojeno!
5. Zařízení smí být připojeno pouze do předepsaným způsobem uzemněné zásuvky s ochranným kontaktem. Případné prodlužovací kabely musejí být provedeny v souladu s předpisy VDE (Svaz německých elektrotechniků).
6. Jakákoliv změna či zásah do zařízení smí být provedena pouze s výslovným, písemným souhlasem výrobce Mahr GmbH, a kvalifikovaným personálem. Nedovolené otevření zařízení či nepovolený zásah bude mít za následek zánik záruky od výrobce. Před otevřením zařízení toto musí být bezchybně odpojeno, např. vytažením síťové zástrčky, přístroj nesmí být pod napětím.
7. Před čištěním zařízení musí být přístroj oddělen od elektrické sítě. Nikdy nenechte vniknout tekutinu do vnitřku přístroje. Nikdy nepoužívejte čisticí prostředky uvolňující / rozpouštějící umělou hmotu.
8. V případě výměny pojistky přístroje smí být užitá pouze pojistka **stejně** intenzity proudu a typově odpovídající údajům uvedeným v návodu k obsluze.
9. Je povinností dodržovat striktně vnitropodnikové směrnice a bezpečnostní předpisy profesních sdružení. Obratťe se proto na kompetentní osobu ve Vaší firmě, která má na starosti BOZP.
10. Neprovozujte zařízení v prostorách, kde se vyskytují explozivní plyny. Elektrická jiskra by mohla způsobit explozi.
11. Nikdy s výškoměrem nenajíždějte rychle na kraj měřicí desky. Vzduchový polštář se netvoří na kraji dostatečně rychle, aby mohl výškoměr přibrzdit. Mohl by z desky spadnout a zranit uživatele.



Výškoměr transportujte pouze v originálním obalu! Jinak zaniká záruka.

Obsah

1.	Dodávka a montáž	
1.1	Rozsah dodávky	7
1.2	Vybalování	8
1.3	Označení a popis přístroje	15
1.3.1	Výškoměr	15
1.3.2	Klávesnice	16
1.3.3	Displej	19
1.3.4	Rozhraní	20
1.3.5	Popis symbolů	21
2.	Uvedení do chodu	
2.1	Zapnutí	25
2.2	Základní nastavení	25
2.3	Zjištění referenčního bodu	26
2.4	Kalibrace dotykového hrotu	26
2.5	Funkce auto-off	27
2.6	První měření	27
3.	Stručný úvod do metod měření	
3.1	Průběh měření pomocí funkčních kláves	28
3.2	Průběh měření v režimu Quick Mode	31
3.3	Průběh měření pomocí tlačítek rychlého ovládání	34
3.4	Přerušování měření	35
4.	Ovládání a měření podrobně	
4.1	Kalibrace měřicího doteku	36
4.1.1	Kalibrace měřicího doteku v drážce	36
4.1.2	Kalibrace dvojdoteku	37
4.1.3	Kalibrace měřicího doteku na plošce	38
4.1.4	Odchyšky	39
4.2	Nulové body	40
4.2.1	Nastavení hlavního nulového bodu na průměrné desce	40
4.2.2	Nulový bod 01 na obrobku (dílcí)	41
4.2.3	Nulový bod 02 na obrobku (dílcí)	42
4.2.4	Nulový bod 03 na obrobku (dílcí)	43
4.2.5	Přepínání mezi nulovými body	43
4.2.6	Zadání hodnoty PRESET	44
4.2.7	Rozšíření měřicího rozsahu	46
4.2.8	Chyby v nastavení nulových bodů	48
4.2.9	Další funkce nulového bodu	48

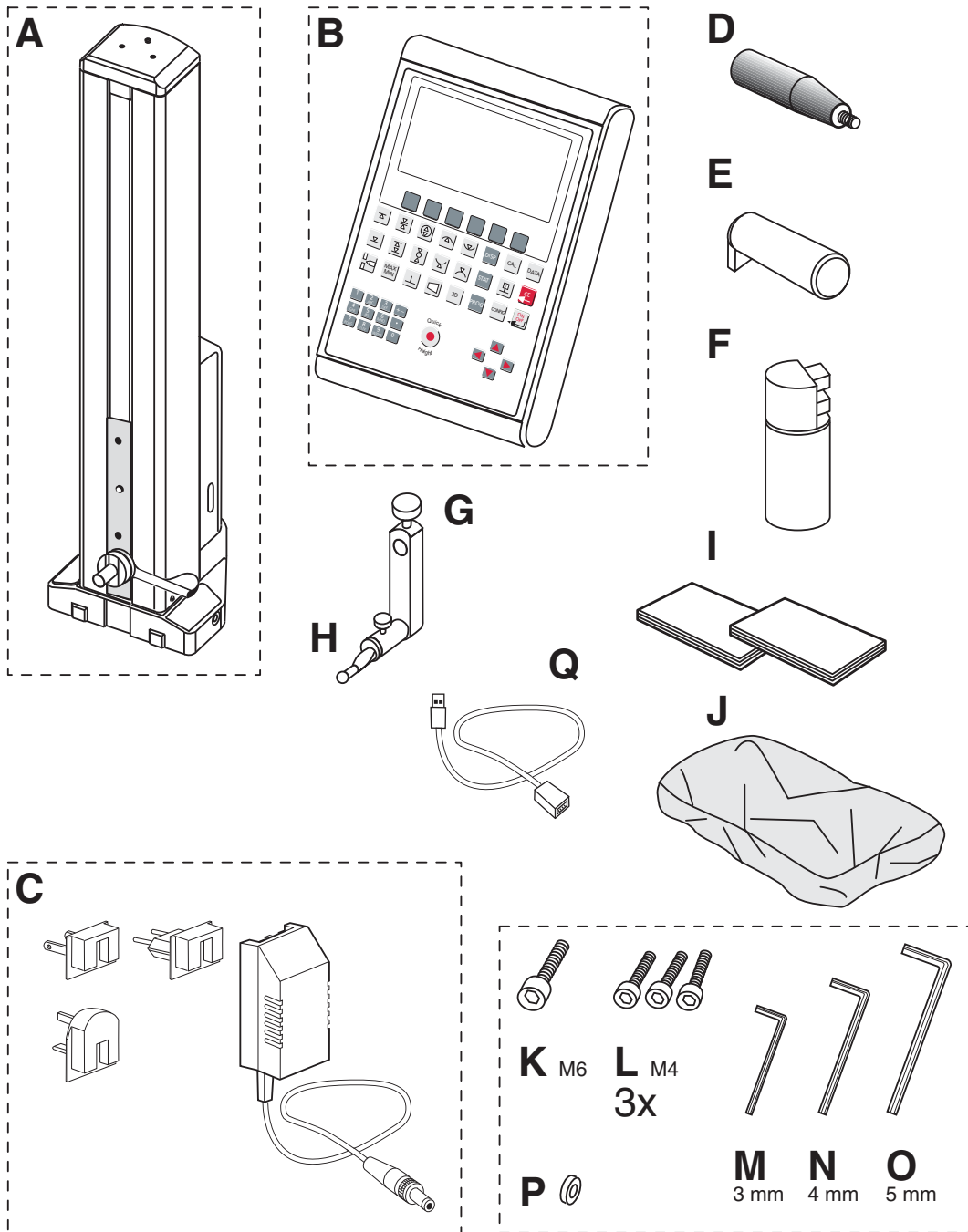
4.3	Základní měřicí funkce	49
4.3.1	Dotyk shora	49
4.3.2	Dotyk zdola	49
4.3.3	Ploška	49
4.3.4	Drážka	49
4.3.5	Otvor	50
4.3.6	Hřídel	50
4.3.7	Bod obratu v otvoru, dotek shora i zdola	50 / 51
4.3.8	Bod obratu na hřídeli, dotek shora i zdola	51
4.4	Dynamické měřicí funkce	52
4.4.1	Funkce MAX / MIN	52
4.4.2	Měření komosti	53
4.5	Měření v režimu 2D	56
4.5.1	Ruční zadání úhlu sklopení	58
4.5.2	Určení úhlu sklopení měřením sondou	59
4.5.3	Určení vzdálenosti a úhlu mezi 2 prvky	60
4.5.4	Určení vzdálenosti a úhlu mezi 3 prvky	61
4.5.5	Roztečná kružnice	64
4.5.6	Transformace souřadnic – početní vyrovnání obrobku	66
4.6	Měření kužele / určení úhlu	70
4.7	Měření s kuželovým dotekem	71
4.8	Variabilní funkční klávesy	73
4.8.1	Měření vzdálenosti	73
4.8.2	Souměrnost (symetrie)	74
4.8.3	Funkce AUTO	75
4.8.4	Automatické nastavení nulového bodu	75
4.8.5	Automatické nastavení vzdálenosti	76
4.8.6	Relativní nulový bod	77
4.8.7	Absolutní nulový bod	78
4.8.8	Zobrazení hodnoty	78
5.	Mazání, ukládání dat do paměti a tisk naměřených hodnot	
5.1	Mazání	79
5.2	Ukládání naměřených hodnot	80
5.3	Tisk naměřených hodnot	82
6.	Základní nastavení	
6.2	Čas odskoku	86
6.3	Rychlost snímání	86
6.4	Rozlišení	86
6.5	Jednotky	86
6.6	Jazyk	86
6.7	Čas / datum	87
6.8	Nastavení displeje	87
6.9	Akustický signál	87
6.10	Nastavení automatického vypnutí	87
6.11	Režim Quick-Mode	88
6.12	Kolmost	88

6.13	Hodnoty a tiskárna	89
6.13.2	Automatický přenos dat zap / vyp	89
6.13.3	USB tiskárna - menu	89
6.13.3.2	Tisk naměřených hodnot	89
6.13.3.3	Editace záhlaví protokolů	89
6.13.3.4	Editace záhlaví protokolů - formulář	90
6.13.3.5	Tiskárna – formát papíru (délka)	90
6.13.3.6	Editace záhlaví	90
6.13.3.7	Barevná tiskárna ano / ne	91
6.13.3.8	Identifikace tiskárny	91
6.13.4	Parametry rozhraní RS232 OUT	91
6.13.5	Parametry přenosu RS232 OUT	93
6.13.6	Správa USB paměti	93
6.14	Pokročilé nastavení	94
6.14.2	Kompenzace teploty	94
6.14.3	Kalibrační parametry doteku	95
6.14.4	Funkční klávesa F3	95
6.14.5	Zadání hesla	96
6.14.6	Korekce	96
6.14.6.2	Tovární korekční tabulka	97
6.14.6.3	Uživatelská korekční tabulka	97
6.14.6.4	Vytvoření nové korekční tabulky	97
6.14.6.5	Tisk korekční tabulky	97
6.14.6.6	Korekce kolmosti	98
6.14.6.7	Chráněno - servis	98
6.14.6.8	Embedded service tests	98
6.14.7	Mazání - menu	98
6.14.8	Import jazyka z USB	99
6.14.9	Parametry dotknuti se	99
7.	Měřicí program	
7.2	Vytvoření učebního programu	100
7.3	Vytvoření nového měřicího programu	101
7.4	Změna stávajícího programu	105
7.5	Tisk měřicího programu	105
7.6	Zásahové hranice (měřené hodnoty)	106
7.7	Zásahové hranice (tolerance)	107
7.8	Menu – správa měřicího programu	107
7.9	Menu – správa souborů naměřených hodnot	110
7.10	Spuštění programu	114
8.	Statistika	
8.2	Editace výrobních dat	115
8.3	Nastavení regulačních karet	117
8.4	Menu histogram a statistika	117
8.5	Menu regulační karty	121
8.6	Menu Paretova diagramu	124

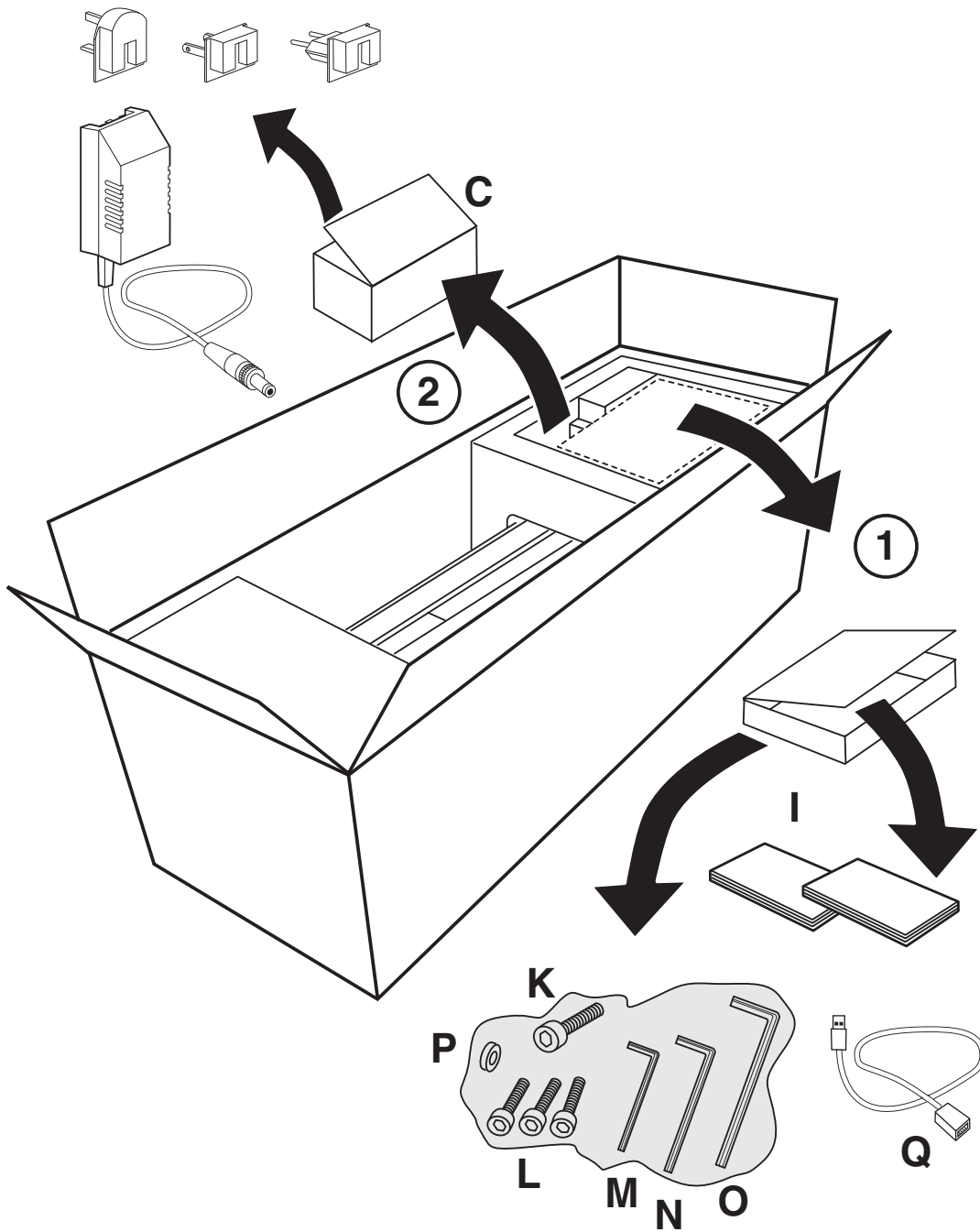
9.	Komunikace	
9.1	Popis rozhraní	126
9.2	Software	127
10.	Doplňkové funkce	
10.1	Aktualizace softwaru	129
10.2	Inicializace interní paměti - Reset	131
10.3	Import jazyka z USB paměti	132
10.4	Uživatelská kalibrace	134
11.	Jednoduché opravy, údržba a ošetření	
11.1	Odstranění závad	140
11.2	Údržba a péče	142
12.	Příslušenství	144
13.	Technické údaje	148
14.	Heslový rejstřík	150
15.	Prohlášení o shodě	

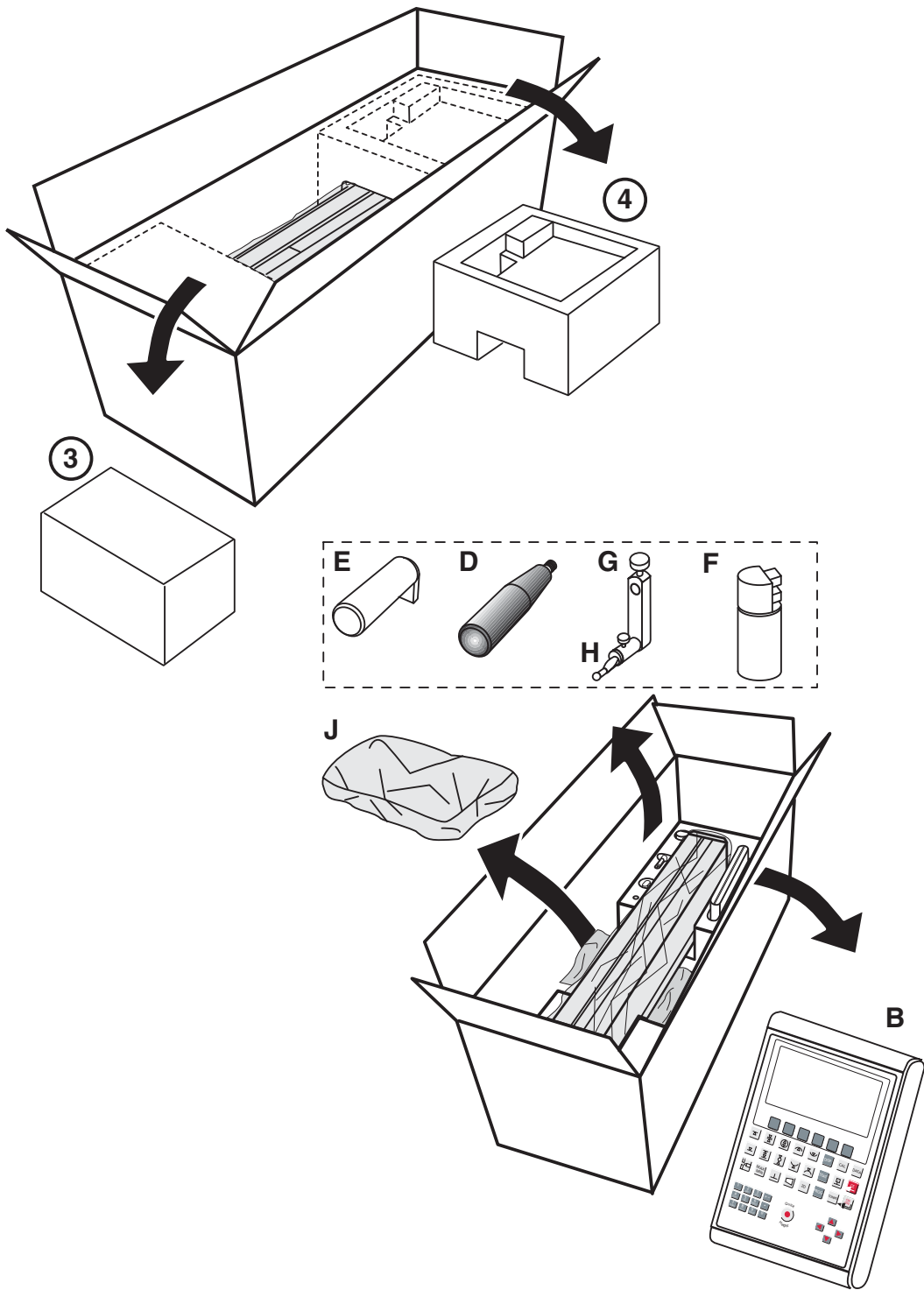
1. Dodávka a montáž

1.1 Rozsah dodávky



1.2 Vybalování

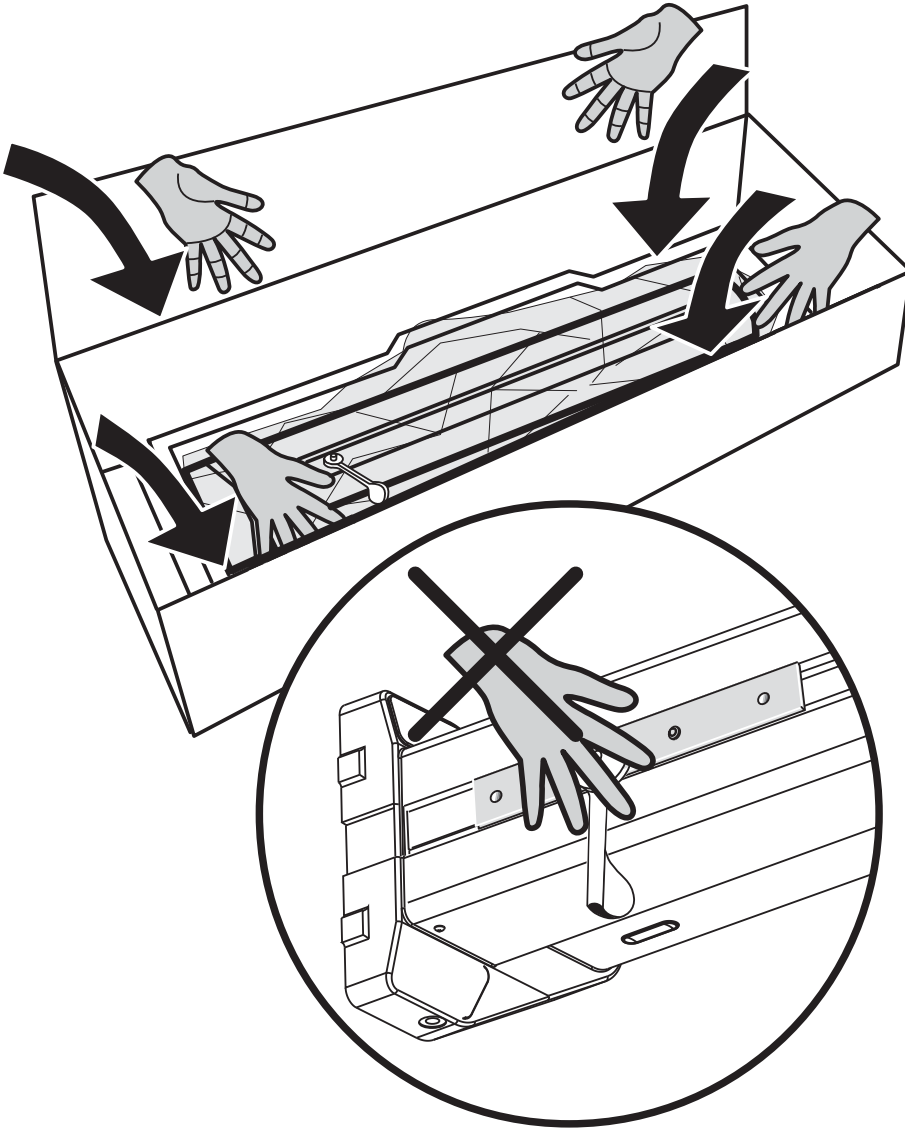


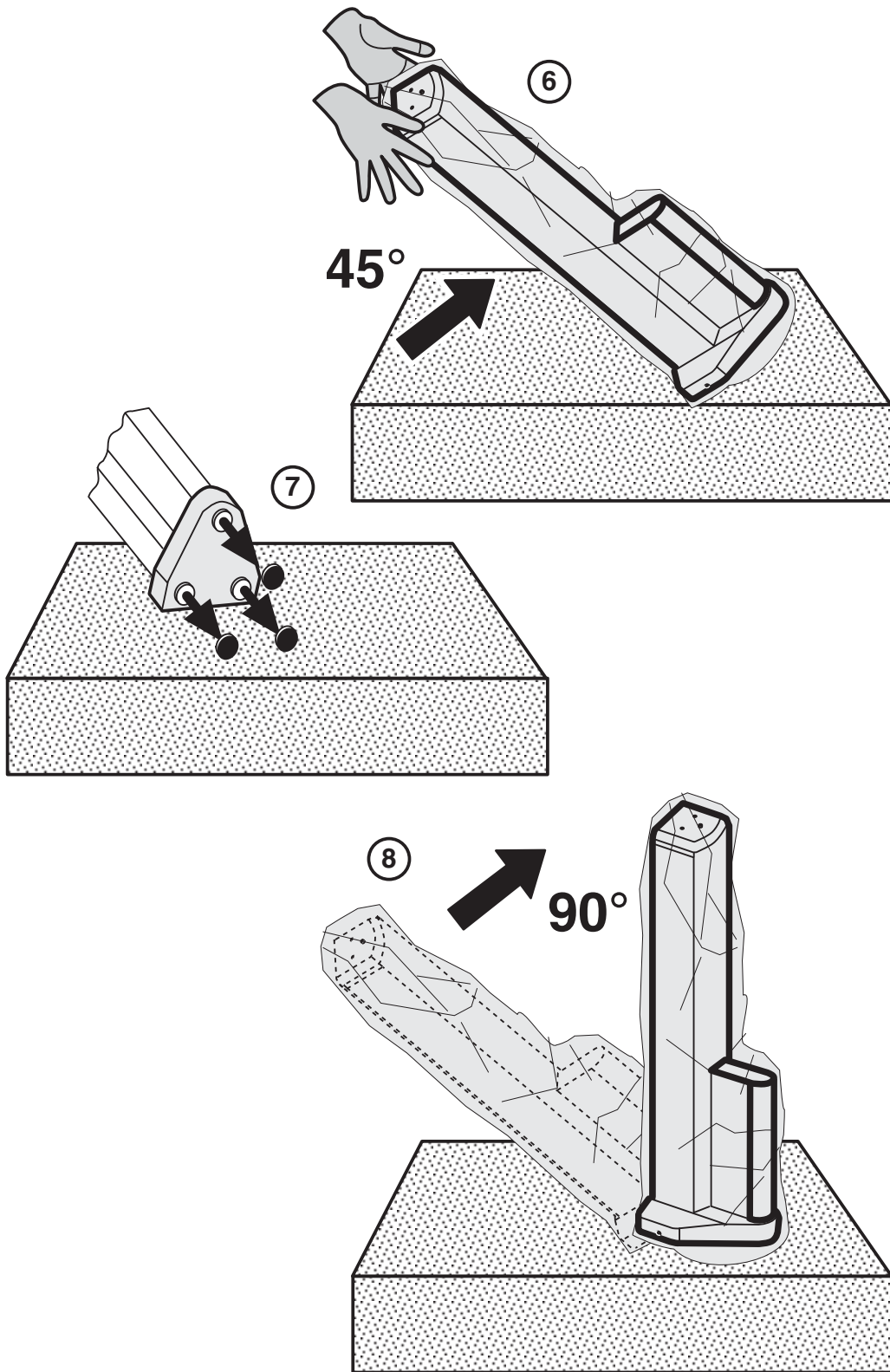


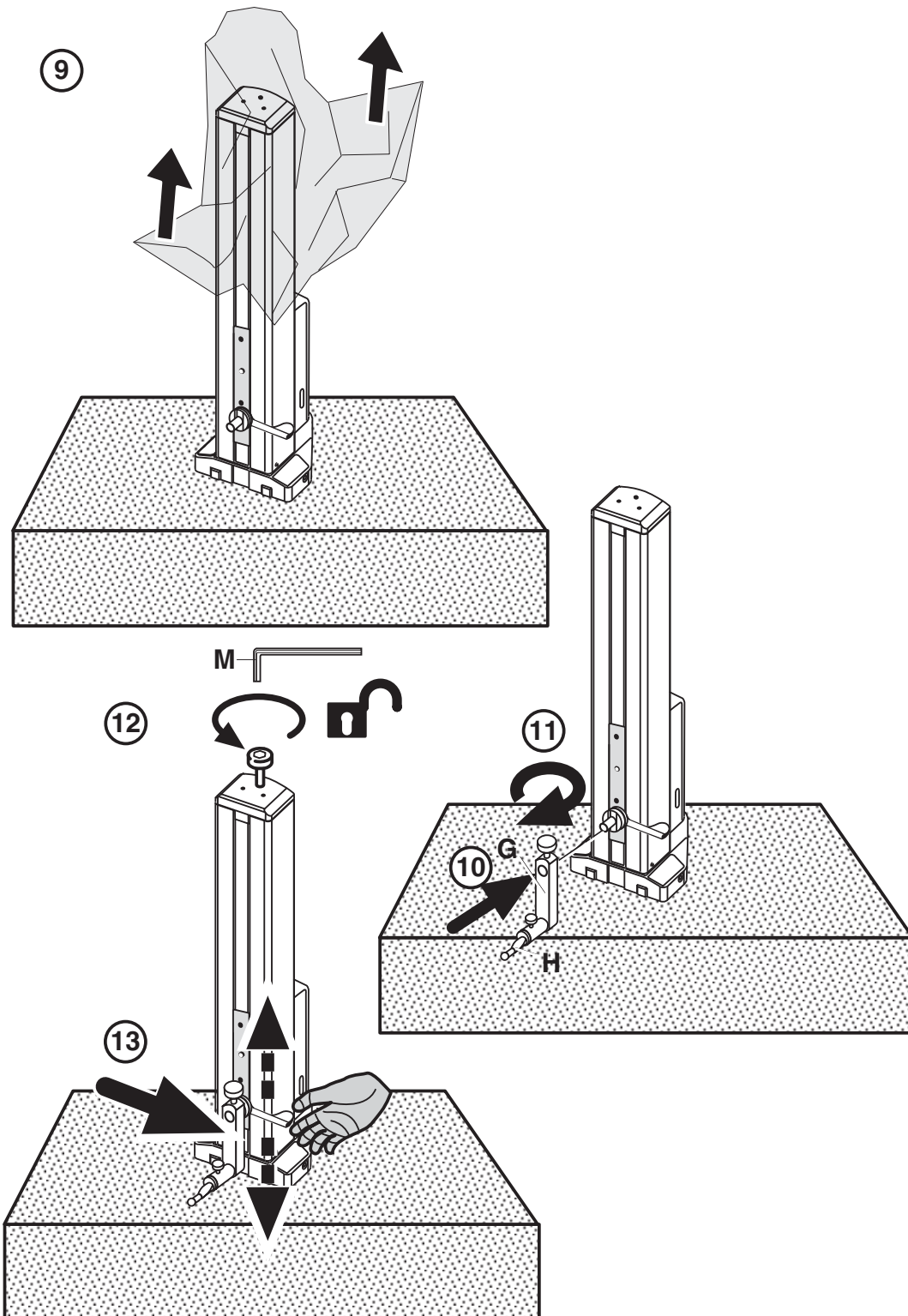
	350 mm	25 kg
	600 mm	30 kg
	1000 mm	35 kg

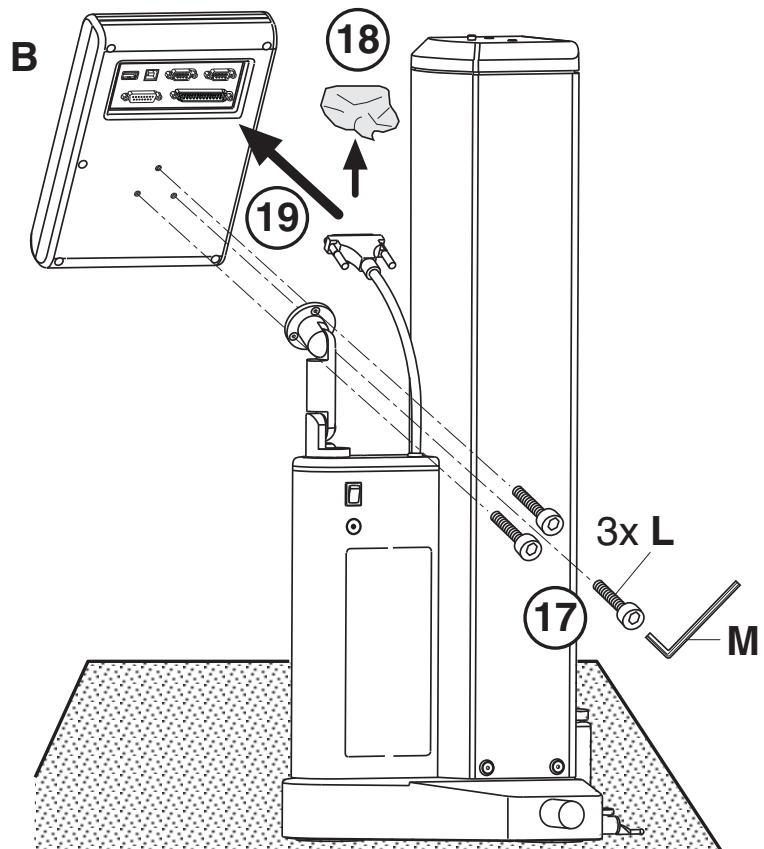
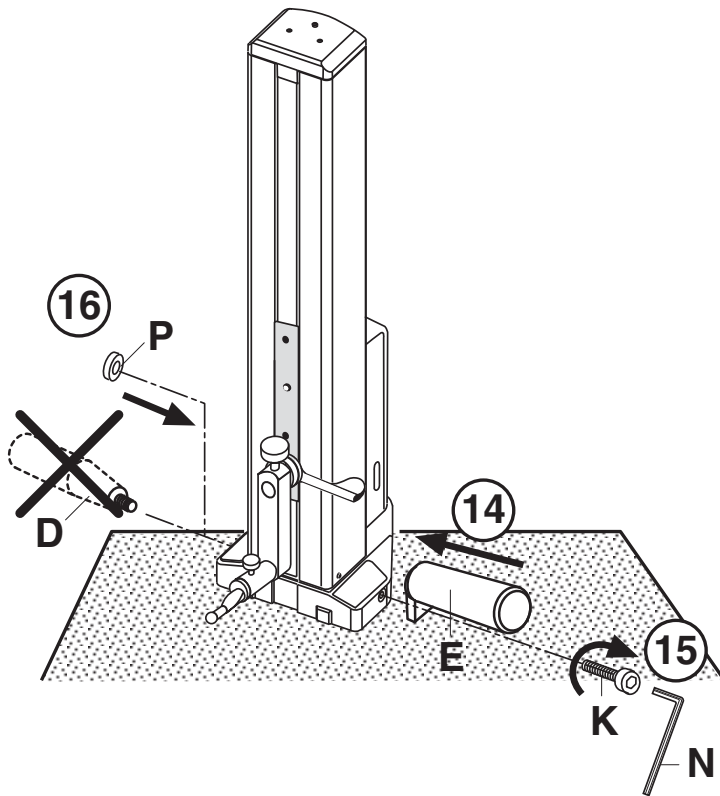


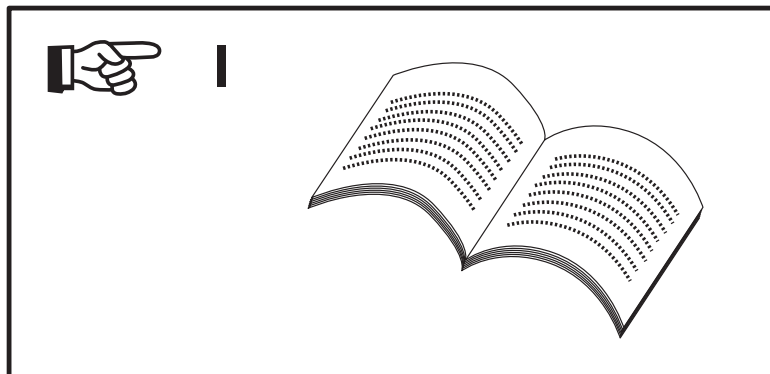
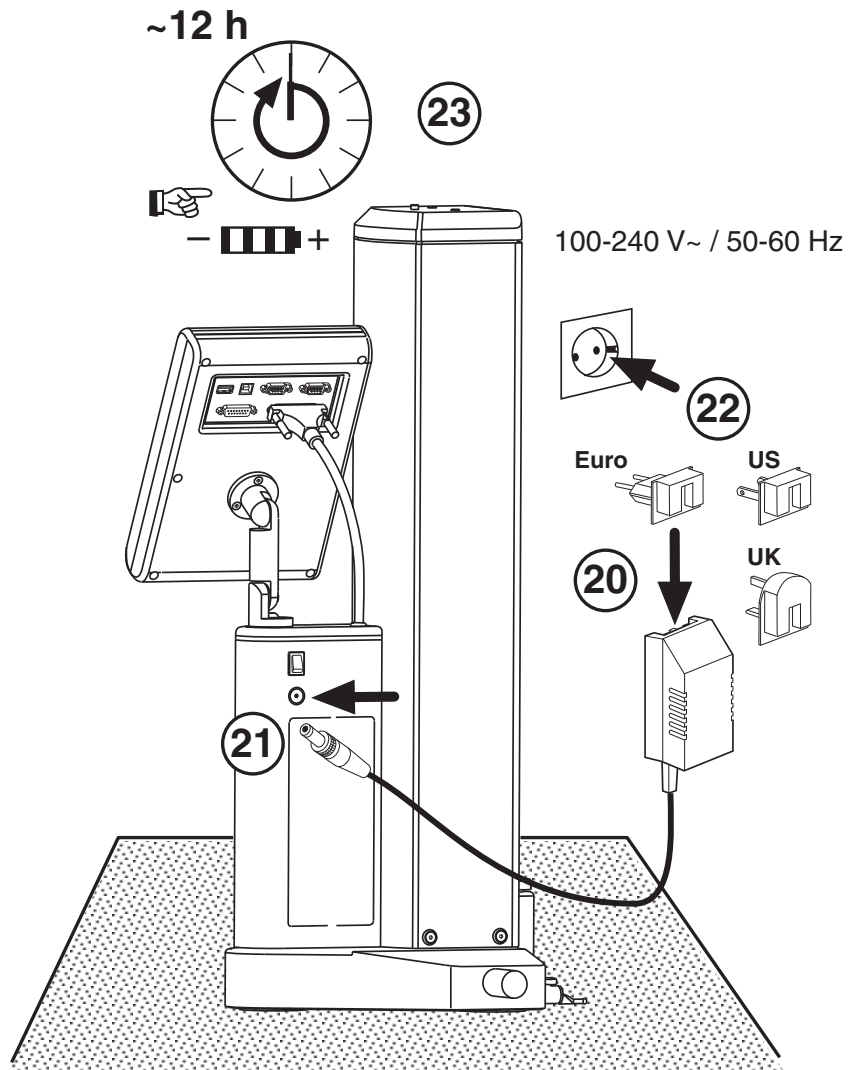
5







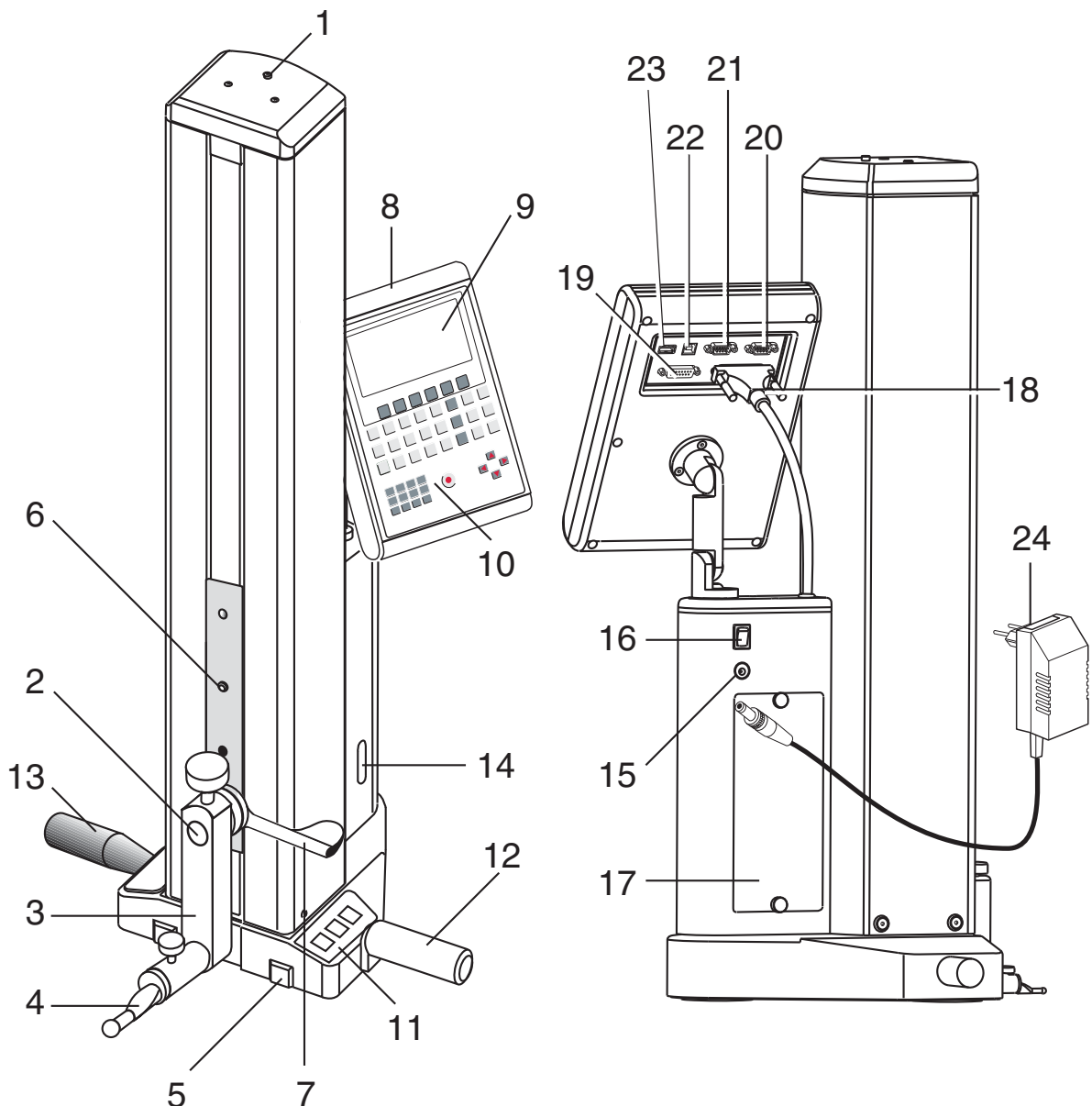




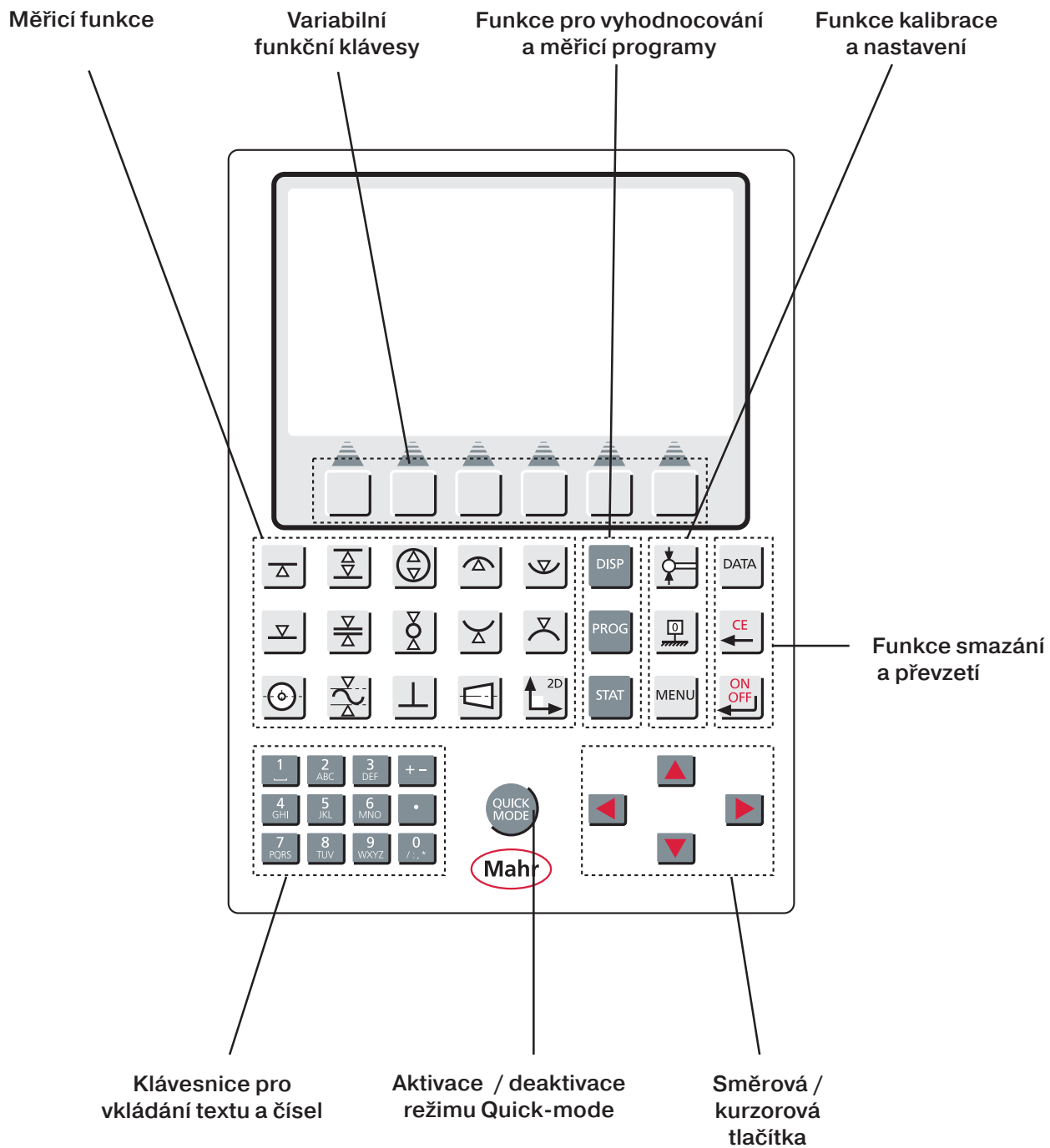
1.3 Označení a popis přístroje

1.3.1 Výškoměr

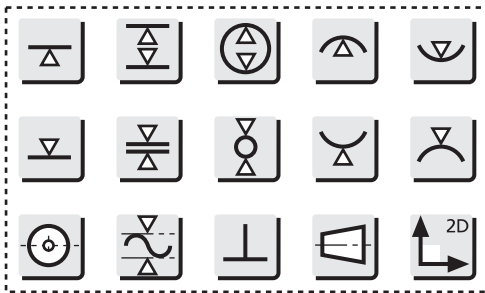
- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Transportní pojistný šroub | 14 | Spínač pro vzduchové ložisko |
| 2 | Upevnění držáku s měřicím dotekem | 15 | Konektor pro připojení k el. síti |
| 3 | Držák pro měřicí dotek | 16 | Hlavní vypínač |
| 4 | Měřicí dotek | 17 | Akumulátorová skříňka |
| 5 | Dorazové body | 18 | Konektor pro připojení vyhodnocovací jednotky |
| 6 | LED indikátor | 19 | Konektor (INPUT 1) pro připojení digitálního úchylkoměru při měření kolmosti |
| 7 | Rukojeť k nastavení polohy saní | 20 | Konektor (INPUT 2) pro připojení inkrementální sondy P1514H při měření kolmosti |
| 8 | Ovládací a vyhodnocovací jednotka (panel) | 21 | Výstup RS232 OUT k odeslání jednotlivých naměřených hodnot do PC resp. do statistické tiskárny |
| 9 | Displej | 22 | Konektor USB A k připojení PC |
| 10 | Klávesnice | 23 | Konektor USB B k připojení tiskárny |
| 11 | Tlačítka rychlého ovládání | 24 | Síťový zdroj |
| 12 | Držadlo | | |
| 13 | Transportní rukojeť | | |



1.3.2 Klávesnice



1.3.2.1 Měřicí funkce



– Kapitola 4.3 - 4.7

1.3.2.2 Funkce pro vyhodnocování a měřicí programy



Výsledky měření zobrazit / nezobrazit

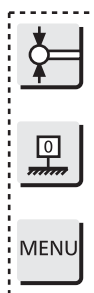
Funkce měřicích programů

Statistické funkce

– Kapitola 7

– Kapitola 8

1.3.2.3 Funkce kalibrace a nastavení



Kalibrace doteku

Nulové body

Nastavení - menu

– Kapitola 4.1

– Kapitola 4.2

– Kapitola 6

1.3.2.4 Funkce smazání a převzetí dat



Přenos dat / výběr dat pro přenos

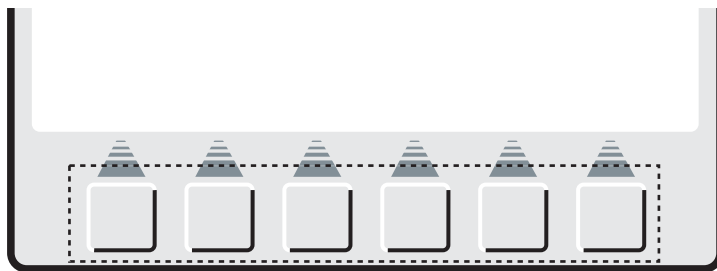
Smazání hodnot a návrat z podmenu / zrušit

Potvrzení funkcí – Zapnutí / Vypnutí přístroje

– Kapitola 9.1

– Kapitola 5

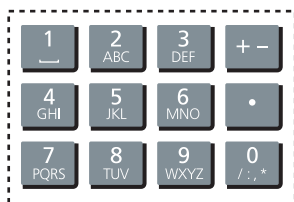
1.3.2.5 Variabilní funkční klávesy



– Kapitola 4.8

V závislosti na situaci měření se mění bitmapové symboly pod variabilními funkčními klávesami. Stisknutím tlačítka se funkce aktivují nebo vás navedou do dalšího submenu. Různé významy jsou popsány v návodu k obsluze.

1.3.2.6 Klávesnice pro vkládání textu a čísel (viz str. 16)



Každá klávesa obsahuje více znaků, které zobrazíte opakovaným stisknutím stejné klávesy. Např.:

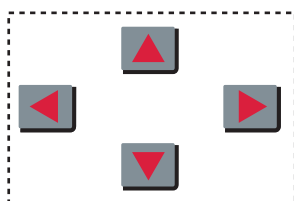
2 -> A -> B -> C -> 2 -> A . . .

1.3.2.7 Režim Quick-mode



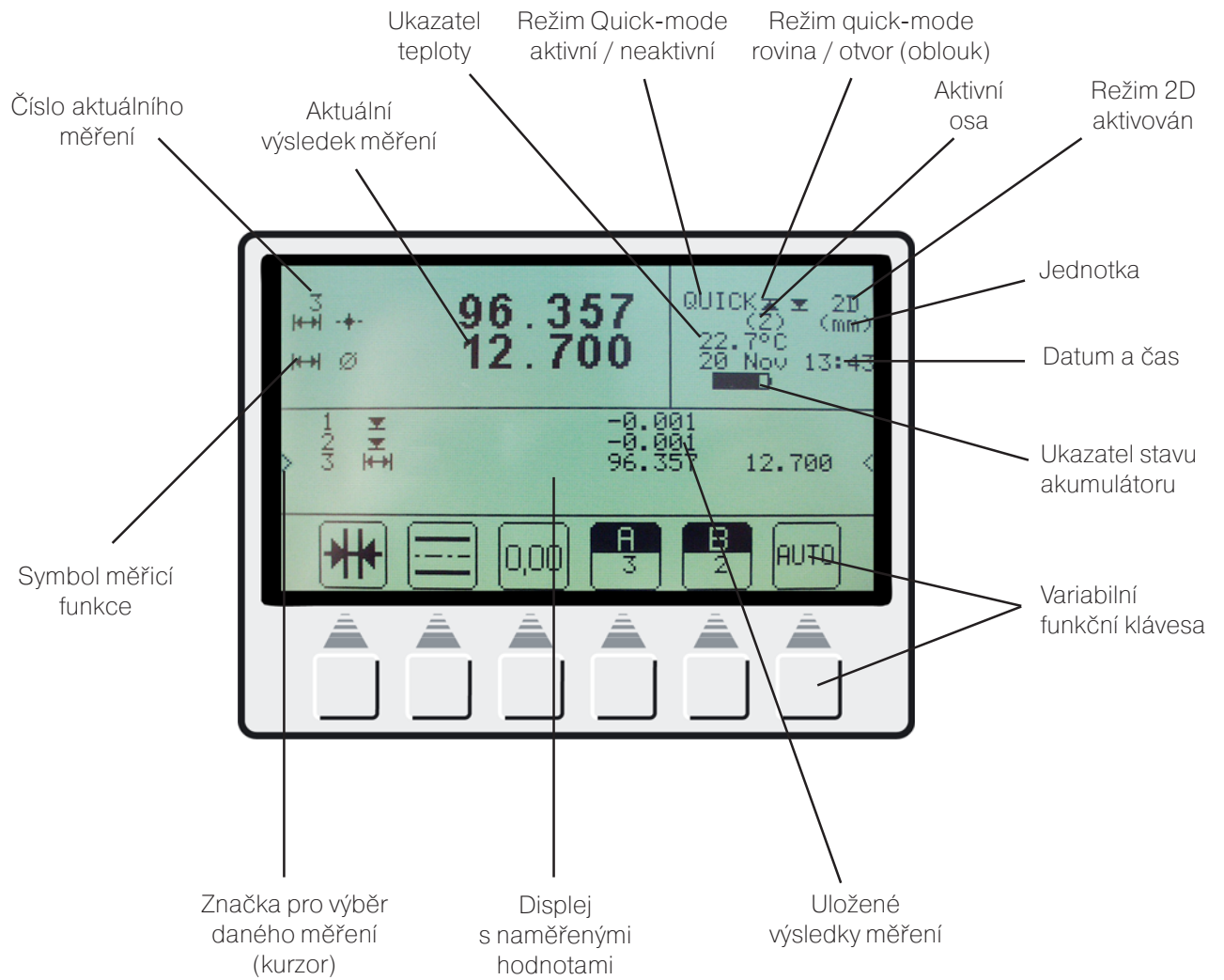
Aktivovat / Deaktivovat

1.3.2.8 Směrová / kurzorová tlačítka

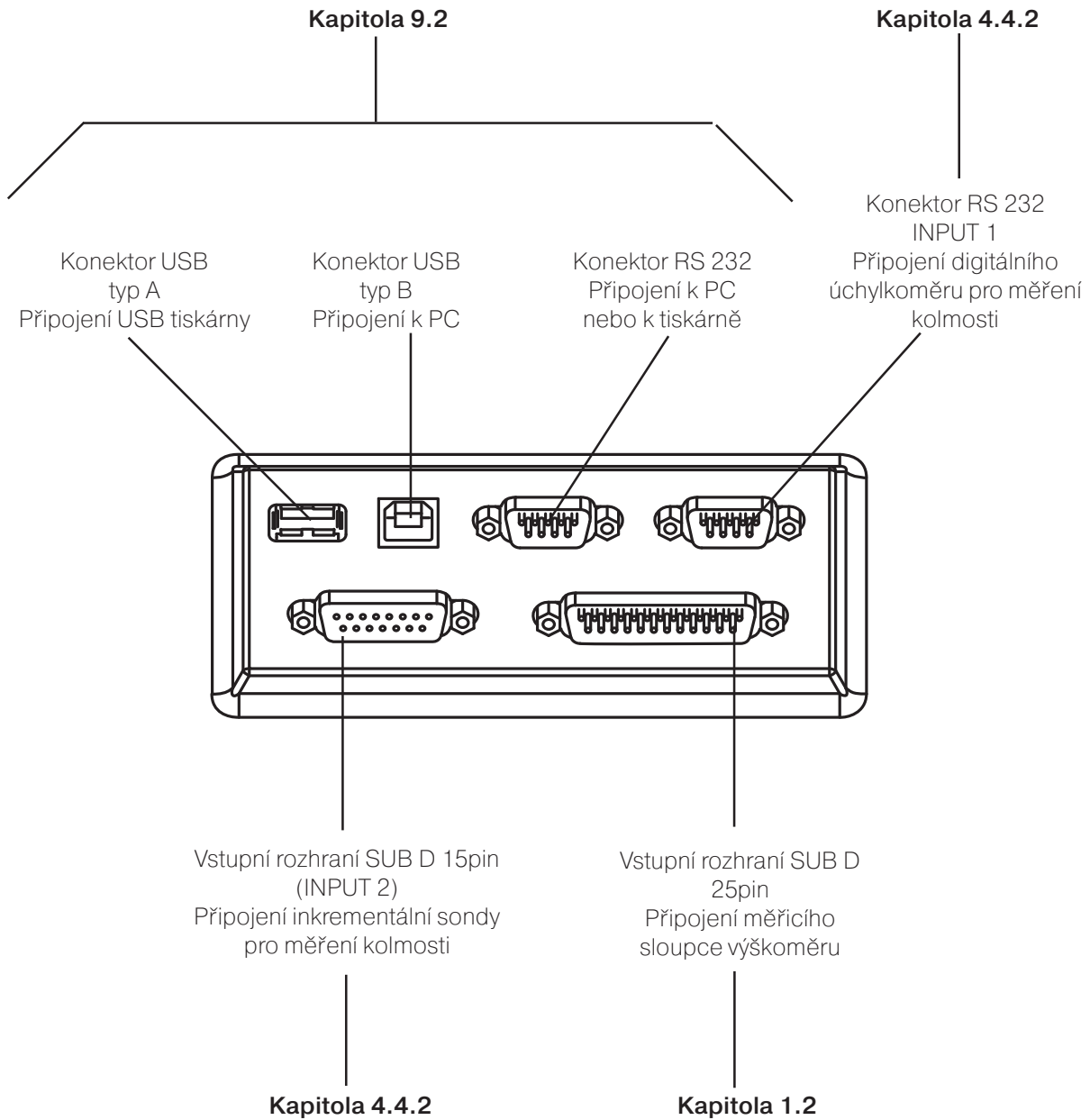


Směrové tlačítko vlevo / vpravo – odskok o 5 pozic
 Směrové tlačítko nahoru / dolů – odskok o 1 pozici

1.3.3 Displej



























1.3.4 Rozhraní


















































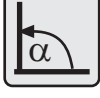








1.3.5 Popis symbolů 817 CLM

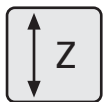
1.3.5.1 Klávesové symboly

	Dotyk na rovině shora		Dotyk na rovině zdola
	Měření drážky		Měření plošky
	Kompletní měření otvoru		Kompletní měření hřídele
	Měření hřídele shora		Měření hřídele zdola
	Měření otvoru směrem nahoru		Měření otvoru směrem nahoru
	Měření středu otvoru / zobrazení pozice		Funkce Max - Min
	Kolmost		Měření úhlu na kuželu
	Tlačítko výběru 2D		Kalibrace doteku
	Hlavní nulový bod (základna)		Smazat / krok zpět
	Výběr hodnot pro přenos		Nastavení menu
	Zap / Vyp / Potvrzení (Enter)		Funkce měřicího programu
	Statistické funkce		Výsledky měření zobrazovat / nezobrazovat

1.3.5.2 Symboly funkčních kláves

	Výpočet vzdálenosti		Souměrnost (symetrie)
	Auto		Automatický výpočet vzdálenosti
	Automaticky nulový bod 01 poslední hodnota měření		Nulový bod – poslední měřená hodnota
	Relativní hodnota		Absolutní hodnota
	Stop / převzetí		Pauza
	Opakovat / pokračovat		Zrušit
	Smazat poslední měřenou hodnotu		Vymazat všechny měřené hodnoty
	Kalibrace dvojdoteku		Chybná hodnota kalibrace
	Kalibrace doteku v drážce		Kalibrace doteku na plošce
	Kalibrace na plošce zdola		Kalibrace na plošce shora
	Dotyk na plošce vertikálním dotekem		Dotyk na plošce horizontálním dotekem
	Vybrat horizontální dotek		Vybrat vertikální dotek
	Měření směrem nahoru		Měření směrem dolů
	Dotyk na plošce shora		Dotyk hřídele shora

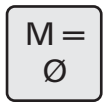
	Základní nulový bod deska		Obrobek – nulový bod 01
	Obrobek – nulový bod 02		Obrobek – nulový bod 03
	Preset (přednastavit hodnotu)		Přepínání mezi nulovými body
	Přímý přenos naměřené hodnoty		Tisk
	Uložení do interní paměti		Přenos dat do PC
	Posuv papíru		Nastavení pozice kurzoru na začátek
	Funkce TAB		Psaní velkými a malými písmeny (Caps Lock)
	Vzdálenost a úhel mezi 2 prvky		Transformace souřadnic (početní vyrovnání obrobku)
	Otočení kolem souřadnic X / Z		Otočení o úhel
	Vzdálenost a úhel mezi 3 prvky		Úhel sklopení a
	Překlopení dílce o 90°		Roztečná kružnice
	Úhel sklopení zadat ručně		Zjistit úhelu sklopení sondou
	Otočit vpravo		Otočit vlevo
	Hodnota X – nastavit na nulu		Hodnota Z – nastavit na nulu



Nastavit délku měřené dráhy



Převzít hodnotu přímosti



Zobrazit jen průměr



Převzít hodnotu kolmosti



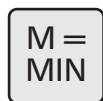
Zobrazit kolmost graficky



Zobrazit přímost graficky



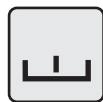
Převzít maximální hodnotu



Převzít minimální hodnotu



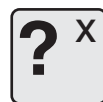
Zobrazit průměr



Sloupcový graf - zobrazení



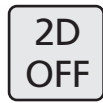
Chyba – počet hodnot Z



Chyba – počet hodnot X



Aktivovat 2D



Deaktivovat 2D



Vypnout výškoměr



Změnit výrobní data



Měření kužele



Kuželový dotek



Výběr hodnot

1.3.5.3 Symboly zobrazené na displeji

Otvor směrem dolů

Otvor směrem nahoru

Hřídél zdola

Hřídél shora

Otvor

Hřídél

Ploška, tloušťka

Vzdálenost

Dotyk směrem dolů

Dotyk směrem nahoru

Souměrnost

Střed otvoru

Min / Max

drážka, šířka

Vnitřní úhel

Kolmost

Zobrazení průměru

Vnější úhel

Kužel



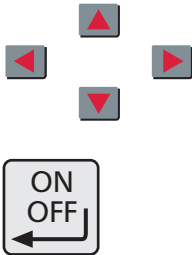
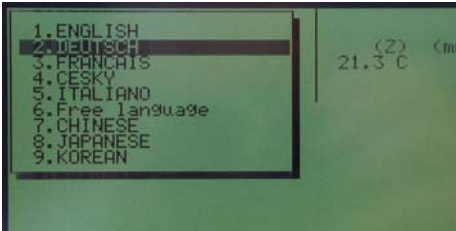
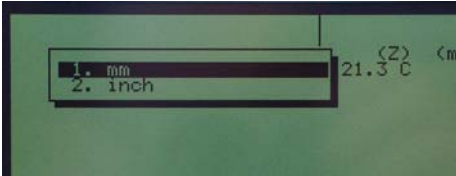
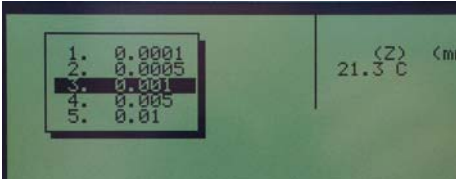

Roztečná kružnice

Souřadnice

Přímost

Vzdálenost 2D

2. Uvedení do chodu / první kroky

Popis / průběh	Symboly / obrázky
<p>2.1 Zapnutí</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapněte přístroj hlavním vypínačem (1) = zapnuto – Stiskněte tlačítko ON/OFF – spustí se inicializace <p>Poznámka: Při prvním spuštění, při RESETu a v případě aktualizace softwaru se zobrazí následující dotazy:</p>	 
<p>2.2 Základní nastavení</p> <p>Výběr se provádí pomocí směrových / kurzorových tlačítek, potvrzení probíhá pomocí klávesy Enter.</p> <p>Nastavení datumu a času se provádí pomocí klávesnice.</p>	 <p>Výběr jazyka</p>  <p>Výběr jednotky</p>  <p>Výběr rozlišení</p>  <p>Zadání datumu, času</p> 

2.3 Zjištění referenčního bodu

Měřicí přístroj provede automaticky zjištění referenčního bodu (výška referenčního bodu cca. 50 mm) a nastaví poté nulový bod na měřicí desce.

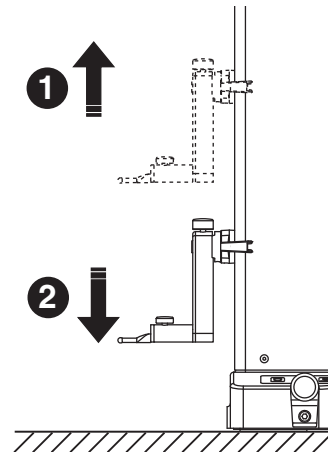
Poznámka: Převzetí nulového bodu bude potvrzeno dvojnásobným optickým a akustickým signálem.
Po zjištění referenčního bodu může být nulový bod nastaven libovolně.

2.4 Kalibrace doteku

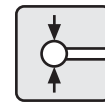
- Stiskněte tlačítko „**Kalibrace doteku**“
- Stiskněte funkční klávesu „**Kalibrace v drážce**“, dotek se přesune automaticky na střed drážky kalibračního bloku
- Kalibrační blok posuňte tak, aby se měřicí dotek nacházel v drážce. Drážka se automaticky změří dvakrát.
- Po kalibraci se na displeji zobrazí kalibrační konstanta pro použitý dotek.

Poznámka:

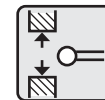
Kalibrační konstanta měřicího doteku je vždy menší než skutečný průměr měřicího doteku (viz také 4.1).



a)



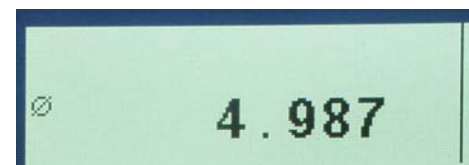
b)



c)



d)



2.5 Funkce Auto-off

Podsvícení LCD se v základním nastavení vypne po 1 minutě. Stlačením libovolné klávesy se podsvícení znovu aktivuje. Příklad se vypne po 5 minutách.

Změna tohoto základního nastavení viz kapitola 6.10.

Poznámka: Vypnutím měřicího přístroje nedojde ke ztrátě naměřených hodnot.

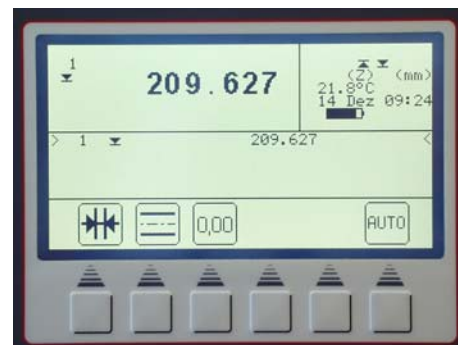
2.6 První měření

2.6.1 Měření roviny shora

- nastavte polohu měřicího doteku

- stiskněte tlačítko, spustí se měření

Na displeji se zobrazí naměřené hodnoty (v horní části).



3 Stručný úvod do metod měření

3.1 Průběh měření pomocí funkčních kláves

Pomocí funkčních kláves mohou být jednoduše a rychle spuštěny různé měřicí funkce.

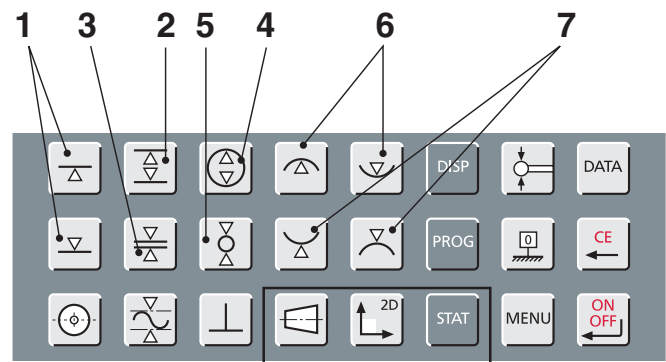
Přitom je způsob provedení vždy stejný:

- měřicí dotek se nastaví nad / pod místo, které má být změřeno
- funkční klávesou se spustí měření

Měřicí dotek se posune automaticky k ploše, která má být změřena a následně proběhne měření. U dynamických měření, u kterých má být měřeno maximum nebo minimum (u otvorů nebo hřídelů), musí být buď daný obrobek nebo měřicí přístroj posunován tak, aby mohl výškoměr odečíst maximální nebo minimální hodnotu. Provádí-li se dvě po sobě následující měření (např. kompletní otvor, drážky nebo kompletní hřídel), probíhá první měření vždy směrem nahoru.

Funkční klávesy:

- 1 Měření roviny shora a zdola
- 2 Měření středu a šířky drážky
- 3 Měření středu a šířky plošky
- 4 Měření středu a průměru otvoru
- 5 Měření středu a průměru hřídele
- 6 Měření maximálního nebo minimálního rozměru otvoru
- 7 Měření maximálního nebo minimálního rozměru hřídele



Dle zakoupeného typu

Popis / průběh

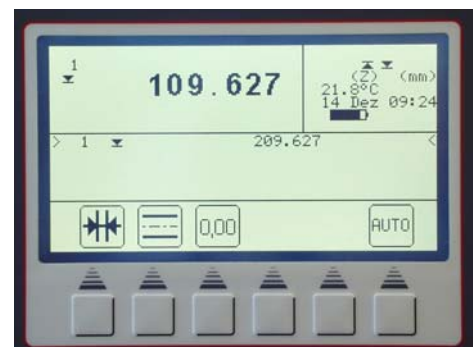
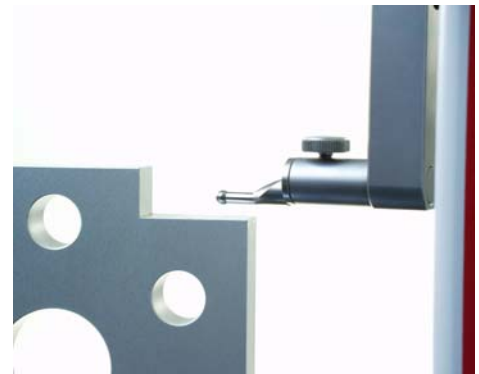
3.1.1 První měření

3.1.2 Měření roviny shora

- nastavte polohu měřicího doteku
- stiskněte tlačítko, spustí se měřicí proces

Na displeji se zobrazí naměřené hodnoty (v horní části).

Symboly / obrázky

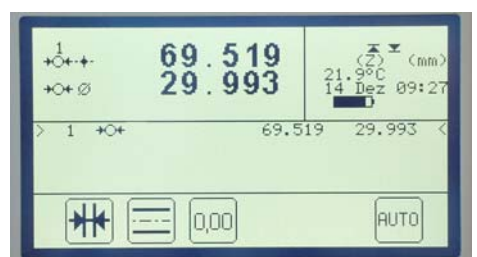
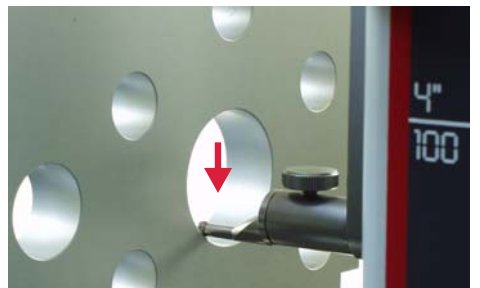


Popis / průběh

Symboly / obrázky

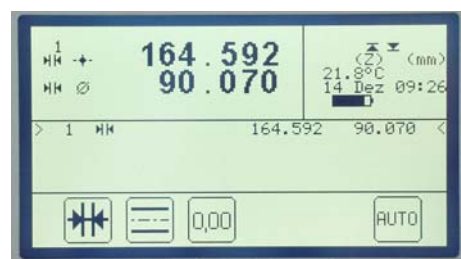
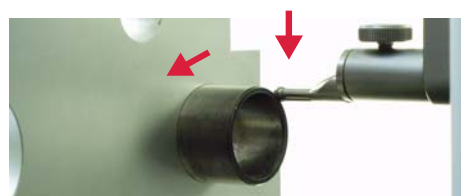
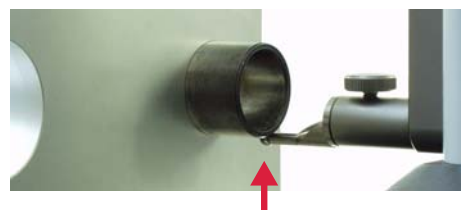
3.1.3 Měření otvoru (střed a průměr)

- nastavte polohu měřicího doteku (excentricky)
- stiskněte tlačítko, spustí se měřící proces
- měřicí dotek se automaticky posunuje směrem nahoru a snímá
- posunujte obrobkem tak, aby výškoměr detekoval bod obratu a stanovil maximální hodnotu
- stanovení bodu obratu bude potvrzeno signálním tónem
- měřicí dotek se automaticky posunuje směrem dolů a snímá
- posunujte obrobkem tak, aby výškoměr detekoval bod obratu a stanovil minimální hodnotu
- stanovení bodu obratu bude potvrzeno signálním tónem a výsledek (střed, průměr) se zobrazí na displeji



3.1.4 Měření hřídele


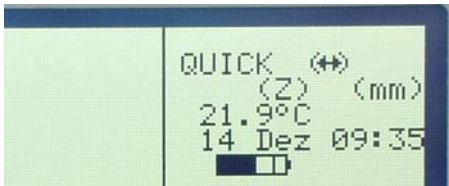




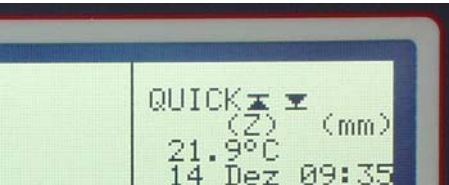
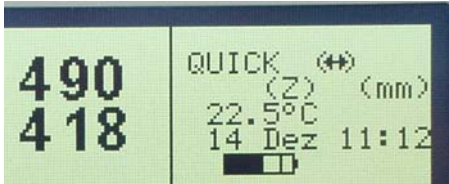
- nastavte měřicí dotek zdola ke hřídeli (excentricky)
- stiskněte tlačítko, spustí se měřicí proces
- měřicí dotek se automaticky posunuje směrem nahoru a snímá
- posunujte obrobkem tak, aby výškoměr detekoval bod obratu a stanovil minimální hodnotu
- stanovení bodu obratu bude potvrzeno signálním tónem
- nastavte měřicí dotek nad hřídel (excentricky)
- stiskněte funkční klávesu „Dotyk hřídele shora“
- měřicí dotek se automaticky posunuje směrem dolů a snímá
- posunujte obrobkem tak, aby výškoměr detekoval bod obratu a stanovil maximální hodnotu
- stanovení bodu obratu bude potvrzeno signálním tónem a výsledek měření (střed, průměr) se zobrazí na displeji



3.2 Průběh měření v režimu Quick Mode

Režim Quick mode je novinkou, patentovanou společností Mahr, která vlastní měření velice ulehčuje a zrychluje. Inteligentní systém rozpozná na základě pohybu posuvných saní měřicího přístroje žádanou funkci měření a automaticky ji spustí.

Tím se uživatel může během měření koncentrovat na měřicí dotek a obrobek. Tímto způsobem mohou být rychle a efektivně měřeny kupříkladu řetězová měření nebo více otvorů (např. u měření roztečné kružnice)!

Popis / průběh	Symboly / obrázky
<h3>3.2.1 Aktivace / deaktivace režimu Quick mode</h3> <ul style="list-style-type: none"> - stiskněte klávesu „Quick mode“ <p>Ve stavovém řádku se zobrazí slovo „Quick“</p>	 
<h3>3.2.2 Quick mode přepínání měření rovina / otvor</h3> <ul style="list-style-type: none"> - stiskněte přepínací klávesu na podstavci přístroje - pokud je aktivní režim „Měření roviny“, zobrazí se za slovem „Quick“ symbol   - pokud je aktivní režim „Měření otvoru“, zobrazí se za slovem „Quick“ symbol  	  

Popis / průběh

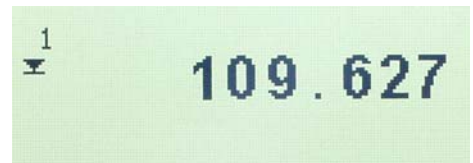
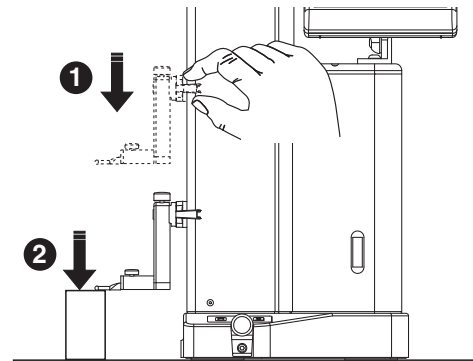
Symboly / obrázky

3.2.3 Měření roviny

Poznámka: Musí být aktivní režim Quick mode a „Měření roviny“.
Viz 3.2.1 a 3.2.2

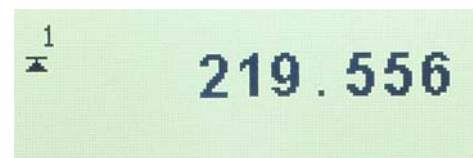
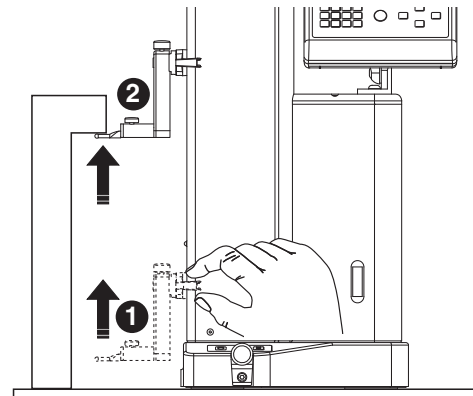
3.2.3.1 Měření roviny shora

- měřicí dotek posuňte pomocí rukojeti do pozice nad měřeným místem a posuvem saní směrem dolů udejte směr, kterým má proběhnout měření
- v režimu Quick mode výškoměr rozpozná, že má být změřena plocha a spustí příslušnou měřicí funkci automaticky
- po změření je naměřená hodnota převzata (potvrzena signálním tónem) a zobrazena na displeji
- poté mohou být měřeny další plochy



3.2.3.2 Měření roviny zdola

- měřicí dotek posuňte pomocí rukojeti do pozice pod měřeným místem a posuvem saní směrem nahoru udejte směr, kterým má proběhnout měření
- v režimu Quick mode výškoměr rozpozná, že má být změřena plocha a spustí příslušnou měřicí funkci automaticky
- po změření je naměřená hodnota převzata (potvrzena signálním tónem) a zobrazena na displeji
- poté mohou být měřeny další plochy



Popis / průběh

Symboly / obrázky

3.2.3.3 Měření otvoru

Poznámka: Musí být aktivní režim Quick mode a „Měření otvoru“.
Viz 3.2.1 a 3.2.2

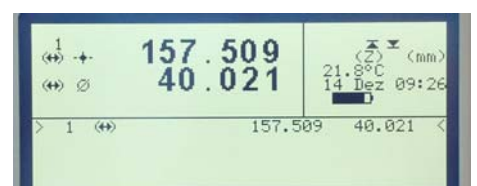
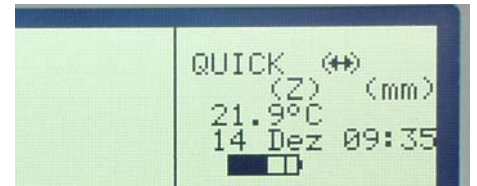
- měřicí dotek posuňte pomocí rukojeti excentricky do otvoru
- v režimu Quick mode výškoměr rozpozná, že má být změřen otvor a spustí příslušnou měřicí funkci automaticky
- měřicí dotek se automaticky posunuje směrem nahoru a snímá
- posunujte obrobkem tak, aby výškoměr detekoval bod obratu a stanovil maximální hodnotu
- stanovení bodu obratu bude potvrzeno signálním tónem
- měřicí dotek se automaticky posunuje směrem dolů a snímá
- posunujte obrobkem tak, aby výškoměr detekoval bod obratu a stanovil minimální hodnotu
- stanovení bodu obratu bude potvrzeno signálním tónem
- výsledek měření (střed, průměr) se zobrazí na displeji

Poznámka: Měření může být kdykoliv přerušena následujícími tlačítky, viz také kapitola 3.4,



a variabilními tlačítky

nebo pohybem proti směru měření.



3.3 Průběh měření pomocí tlačítek rychlého ovládání

Pomocí tlačítek rychlého ovládání, zabudovaných v podstavci přístroje, může uživatel pohodlně přesouvat měřicí přístroj na žádanou pozici, příp. stisknutím tlačítka spustit měření. Toto usnadní měření zvláště u velkých obrobků, které nemohou být přesouvány. Uživatel může ponechat obě ruce na měřicím přístroji (na spínači vzduchového polštáře a na tlačítkách rychlého ovládání) a přeměřit obrobek kompletně najednou.



Popis / průběh



3.3.1 Nastavení polohy měřicího doteku motoricky

Stisknutím a podržením jednoho z tlačítek se měřicí saně pohybují v požadovaném směru. Po uvolnění tlačítka se posuv zastaví.

3.3.2 Měření roviny

Krátkým stisknutím jednoho z obou tlačítek se spustí měřicí funkce a měřicí dotek se posouvá k ploše, která má být změřena. Po změření je naměřená hodnota převzata (potvrzeno signálním tónem) a zobrazena na displeji.

3.3.3 Přepínání měření roviny / otvor

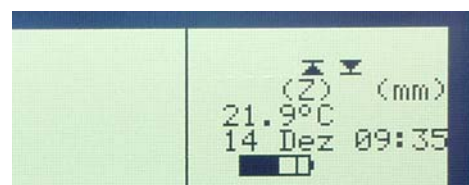
- stiskněte přepínací klávesu na podstavci přístroje
- pokud je aktivní režim „Měření roviny“, se zobrazí symbol 
- pokud je aktivní režim „Měření otvoru“, se zobrazí symbol 

Symbols / obrázky



<0,5 s
měření
směrem
nahoru

<0,5 s
měření
směrem
dolů



Popis / průběh

Symboly / obrázky

3.3.4 Měření otvoru

Poznámka: Musí být aktivní režim „Měření otvoru“.
viz 3.3.3

- měřicí dotek nastavte pomocí tlačítek rychlého měření dovnitř měřeného otvoru (excentricky)
- krátkým stisknutím tlačítek rychlého měření se spustí měření



<p><0,5 s měření směrem nahoru</p>	<p><0,5 s měření směrem dolů</p>
---	---

3.4 Přerušování měření

Pokud bylo spuštěno měření omylem, stačí krátké stisknutí tlačítek rychlého měření nebo tlačítka přerušování, proces měření se přerušuje a posuv se zastaví.



4. Ovládání a měření podrobně

4.1 Kalibrace měřicího doteku

Každá kalibrace je provedena automaticky 2x.

Při kalibraci se měřicí dotek automaticky přesune do středu drážky seřizovacího bloku. Tato hodnota může být změněna v menu Kalibrační parametry snímače.

(viz 6.14.3 Kalibrační parametry snímače.)

Poznámka:

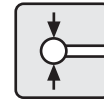
Konstantu měřicího doteku ovlivňují následující faktory:

- elastická deformace držáku a měřicího doteku
- oblast necitlivosti měřicího systému
- průměr měřicího doteku

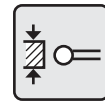
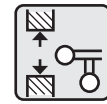
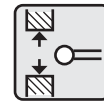
Upozornění:

Konstanta měřicího doteku musí být znovu změřena při výměně měřicího hrotu.

Kalibrace kuželového měřicího doteku je popsána v kapitole 4.7!



Možnosti:



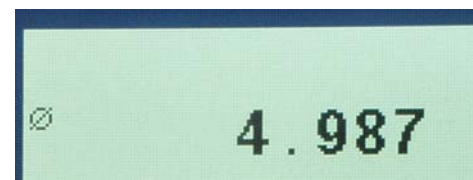
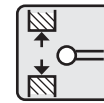
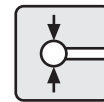
Drážka 12,7 mm	Měřicí dvojdtek	Ploška 6,35 mm	Kuželový měřicí dotek
-------------------	--------------------	-------------------	-----------------------------

Popis / průběh

Symboly / obrázky

4.1.1 Kalibrace měřicího doteku v drážce

- stiskněte klávesu „**Kalibrace doteku**“
- stiskněte funkční klávesu „**Kalibrace doteku v drážce**“, měřicí dotek se automaticky přesune do středu drážky kalibračního bloku
- kalibrační blok posuňte tak, aby se měřicí dotek nacházel v drážce, drážka je automaticky změřena dvakrát
- zjištěná konstanta měřicího doteku se zobrazí na displeji



Popis / průběh

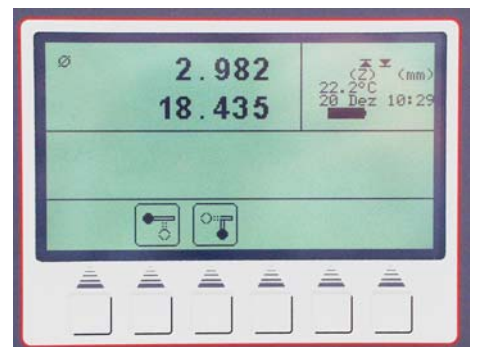
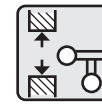
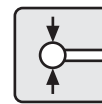
Symbody / obrázky

4.1.2 Kalibrace dvojdoteku

- stiskněte klávesu „**Kalibrace doteku**“
- stiskněte funkční klávesu „**Kalibrace dvojdoteku**“, měřicí dotek se automaticky přesune do středu drážky kalibračního bloku
- kalibrační blok posuňte tak, aby se měřicí dotek nacházel v drážce, drážka je automaticky změřena dvakrát
- vertikální dotek nastavte nad plošku
- stiskněte funkční klávesu „**Dotyk na plošce vertikálním dotekem**“, automaticky se převezme naměřená hodnota
- horizontální dotek nastavte nad plošku
- stiskněte funkční klávesu „**Dotyk na plošce horizontálním dotekem**“, automaticky se převezme naměřená hodnota
- zobrazí se kalibrační konstanta doteku u horizontálního měřicího doteku a vzdálenost od horizontálního doteku k vertikálnímu

Proces kalibrace je ukončen.

- výběr horizontálního nebo vertikálního doteku



Popis / průběh

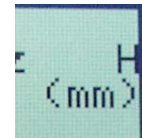
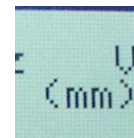
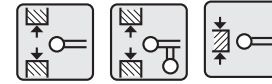
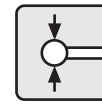
Symbole / obrázky

4.1.2.1 Dvojdotek, změna osy

- stiskněte klávesu „**K alibrace doteku**“
- výběr – horizontální nebo vertikální hrot

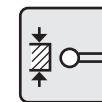
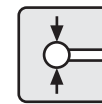
Poznámka:

Aktivní měřicí hrot je na displeji zobrazen v pravém horním rohu písmenem V = vertikální nebo H = horizontální.



4.1.3 Kalibrace měřicího doteku na plošce

- stiskněte klávesu „**Kalibrace doteku**“
- stiskněte funkční klávesu „**Kalibrace doteku na plošce**“, měřicí dotek se automaticky přesune do středu drážky kalibračního bloku
- měřicí dotek nastavte pod plošku, výškoměr provede měření
- měřicí dotek nastavte nad plošku, výškoměr provede měření
- měřicí dotek nastavte podruhé pod plošku, výškoměr provede druhé měření
- měřicí dotek nastavte podruhé nad plošku, výškoměr provede druhé měření



Poznámka:

Při kalibraci na plošce se používá především talířový dotek.

Upozornění:

Ručně nastavená výška nad ploškou je závislá na průměru talířku doteku!



Popis / průběh

Symboly / obrázky

4.1.4 Odchytky

U měřících doteků s větším prohnutím (velice dlouhé nebo velice tenké měřící doteky) může dojít k průhybu o více než 2,2 μm .

Na displeji se zobrazí zjištěná kalibrační konstanta měřícího doteku a odchylka mezi dvěma provedenými měřeními



Zobrazí se následující funkční klávesy:

Provést novou kalibraci, stanoví se střední hodnota z dosud zjištěných kalibračních konstant měřícího doteku a z nově naměřené kalibrační konstanty doteku.

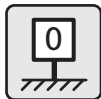
Akceptovat odchylku a převzít hodnotu, ve stavovém řádku se zobrazí „Průměr sondy?“

Odchylka není akceptována, zůstává zachována povodní hodnota

Zrušit kalibraci. Bude zachována dosavadní kalibrační konstanta měřícího doteku.



4.2 Nulové body



• Nulovým bodem na obrobku může být nastavena dříve naměřená nebo vypočítaná hodnota

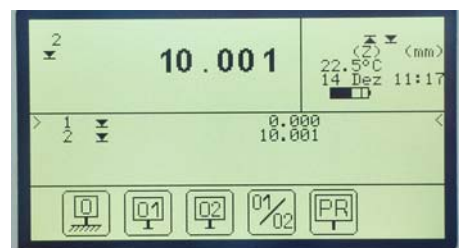
- Základní nulový bod - průměrná deska 
- Nulový bod 01 na obrobku (dílcí) 
- Nulový bod 02 na obrobku (dílcí) 
- Přepínání mezi nastavenými nulovými body 
- Preset – alternativní nastavení nulového bodu 
- Nulový bod 03 na obrobku (dílcí),
pokud jsou nulové body 01 a 02 již nastaveny 

Popis / průběh

Symbole / obrázky

4.2.1 Nastavení hlavního nulového bodu na průměrné desce.

- stiskněte na klávesnici tlačítko „**Hlavní nulový bod**“
- stiskněte funkční klávesu „**Základní nulový bod deska**“
- měřící hrot se přesune automaticky na měřicí desku a nastaví se hlavní nulový bod

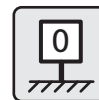


Popis / průběh

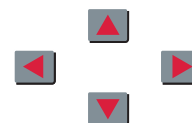
Symbole / obrázky

4.2.2 Nulový bod 01 na obrobku (dílcí)

- stiskněte tlačítko „Měření roviny“
- stiskněte klávesu „Nulové body“
- stiskněte funkční klávesu „Obrobek - nulový bod 01“



- v případě většího počtu naměřených hodnot se výběr provede pomocí směrových šipek



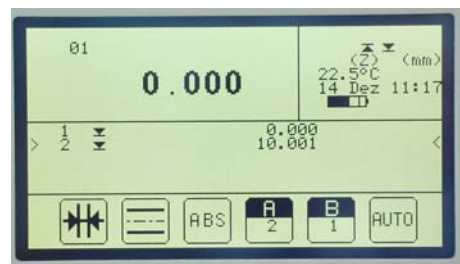
- potvrzení tlačítkem A



- nulový bod 01 na obrobku je nastaven



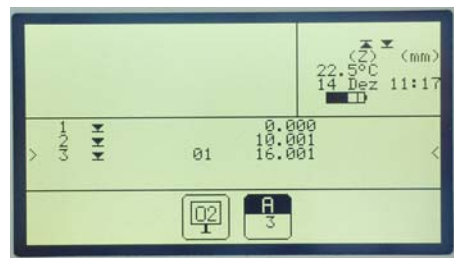
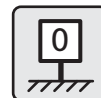
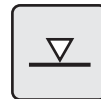
- stávající nulové body se smažou (02, 03, Preset)



4.2.3 Nulový bod 02 na obrobku (dílcí)

Nulový bod 02 na obrobku může být nastaven jen pokud byl již nastaven nulový bod 01 a navíc nulový bod 02 musí ležet nad nulovým bodem 01.

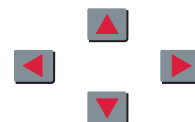
- změřte rovinu
- stiskněte klávesu „Nulové body“
- stiskněte funkční klávesu „Obrobek - nulový bod 02“



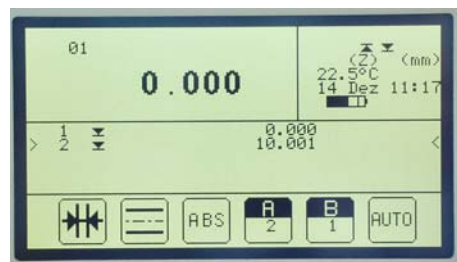
- výběr se provede pomocí směrových šipek

Poznámka: Hodnota 02 se musí nacházet nad hodnotou 01.

- potvrzení tlačítkem A
- nulový bod 02 na obrobku je nastaven



Stávající nulové body budou smazány (03, Preset)



Popis / průběh

Symboly / obrázky

4.2.4 Nulový bod 03 na obrobku (dílcí)

- průběh nastavení jako stejný jako u nulového bodu 02

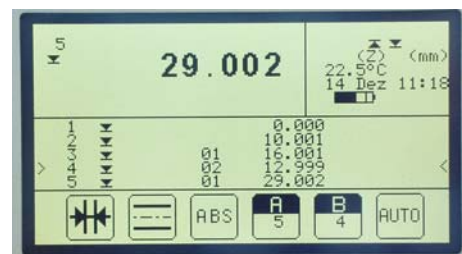
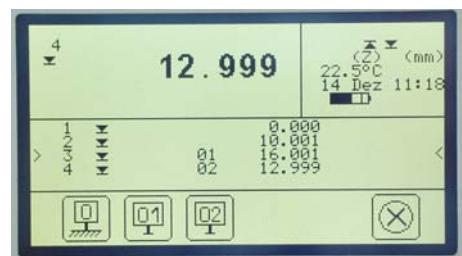


4.2.5 Přepínání mezi nulovými body

- stisknutím tlačítka „01 / 02“ je možné přepínat mezi nulovými body



- na displeji se u naměřených hodnot zobrazí odpovídající nulové body



4.2.6 Zadání hodnoty PRESET

Hodnotu Preset lze chápat jako nulový bod s volitelným posunutím.

Výšce 50 mm je přiřazena výška 150 mm a tím dojde k rozšíření rozsahu výškoměru o 100 mm. Díky tomu je možné měřit v rozsahu 100 – 700 mm (u výškoměru se základním rozsahem 0 – 600 mm).

Poznámka:

Viz také bod 4.2.7 Rozšíření měřicího rozsahu.

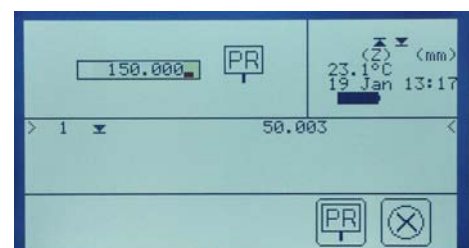
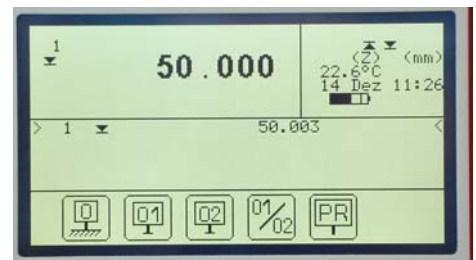
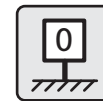
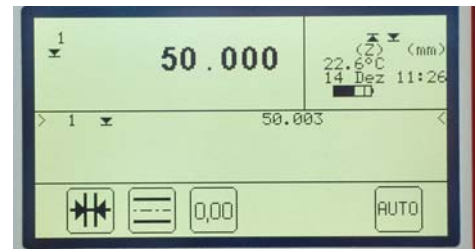
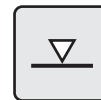
- změřte rovinu

- stiskněte klávesu „Nulové body“

- stiskněte funkční klávesu „Preset“

- vyberte pomocí směrových šipek správnou hodnotu, potvrďte pomocí tlačítka A a stiskněte funkční klávesu Preset

- pomocí klávesnice zadejte hodnotu 150,000 mm a potvrďte funkční klávesou „Preset“



Popis / průběh

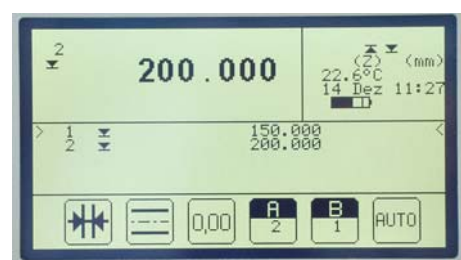
⇒ Hodnota 50,000 se změní na hodnotu 150,000.

⇒ Při měření měrky rozměru 100,000 mm je výškoměrem naměřena hodnota 200,000 mm

Poznámka:

Zrušení přednastavené hodnoty preset se provádí pomocí klávesy „Nulového body“ a variabilní klávesy „Základní nulový bod na měřicí desce“

Symboly / obrázky



Popis / průběh

Symbole / obrázky

4.2.7 Rozšíření měřicího rozsahu

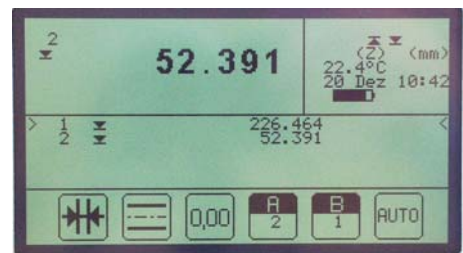
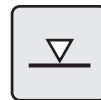
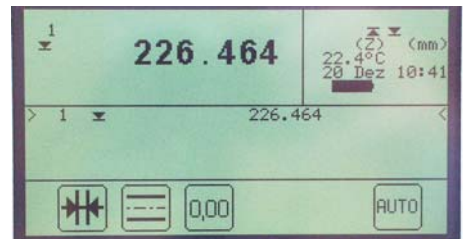
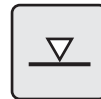
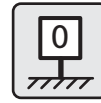
- nastavte základní nulový bod na měřící desce

- použijte koncovou měrku nebo dílec o délce více než 180 mm

- změřte výšku měrky nebo obrobku

- uvolněte upínací šroub a otočte držákem o 180°; upínací šroub opět utáhněte

- znovu změřte výšku měrky nebo obrobku

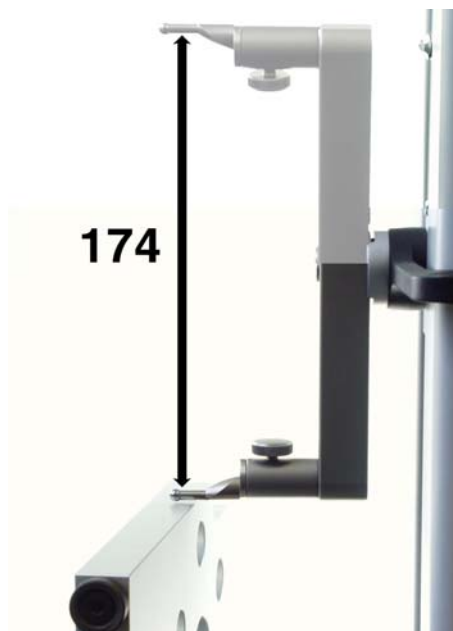
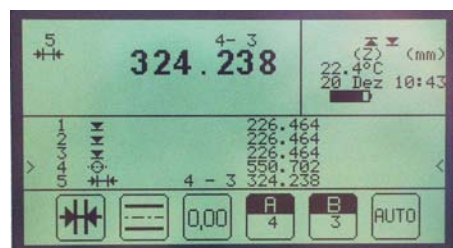
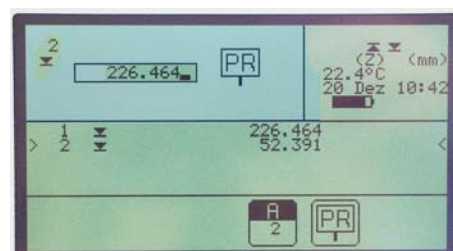
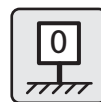


Popis / průběh

- stiskněte klávesu „**Nulové body**“
- stiskněte tlačítko „**Preset**“
- šipkami vyberte naměřenou hodnotu č. 2
- potvrďte stiskem funkční klávesy „**A**“
- zadejte pomocí klávesnice skutečný rozměr
- stiskněte tlačítko „**Preset**“
- potvrďte pomocí tlačítka ON/OFF
- pro kontrolu posuňte saně až nahoru a stiskněte klávesu „**Měření středu otvoru**“

⇒ Rozsah měření byl rozšířen o 174 mm.

Symboly / obrázky



4.2.8 Chyby v nastavení nulových bodů

- předtím než je nastaven nulový bod obrobku 02 nebo 03, musí být nastaven nulový bod obrobku 01
- index 02 znamená, že nulový bod 02 musí mít vyšší hodnotu než nulový bod 01
- index 03 znamená, že nulový bod 03 musí mít vyšší hodnotu než nulové body 01 a 02



4.2.9 Další funkce nulového bodu

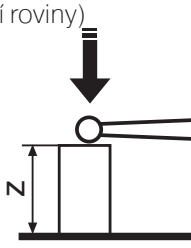



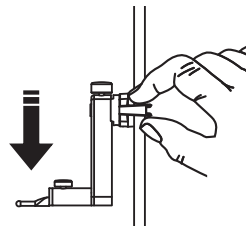




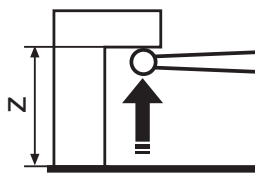



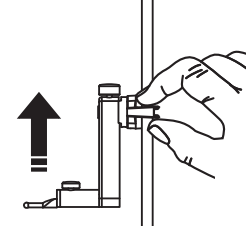




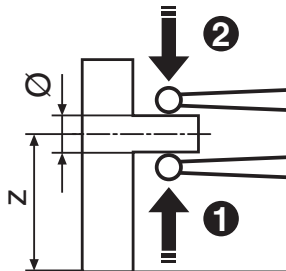





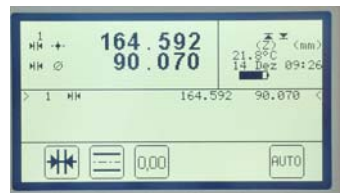
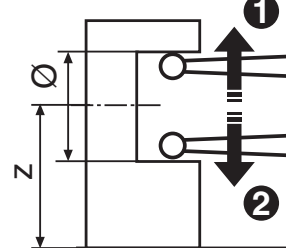


- viz kapitola „4.8 Variabilní funkční klávesy“



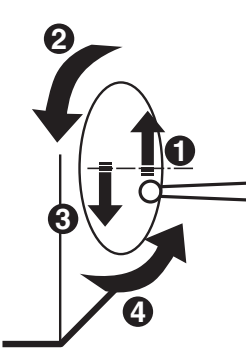

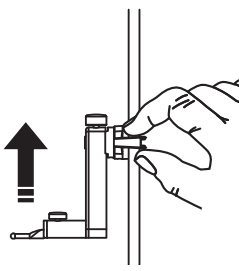



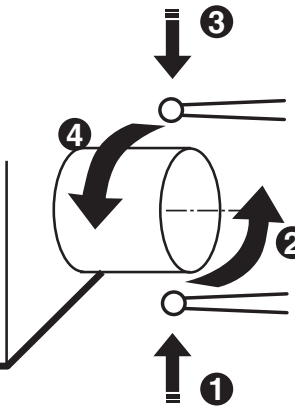
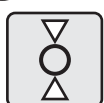


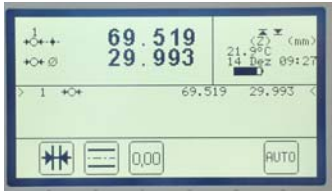
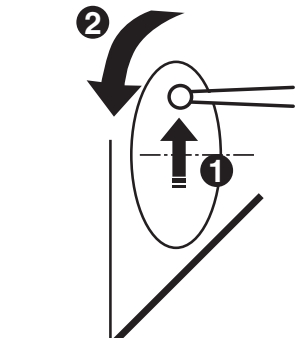

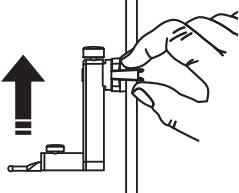
Upozornění!

V rámci měřicího programu může být nastaven pouze jeden nulový bod!



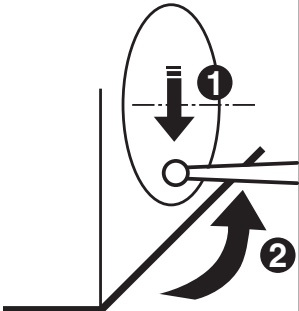



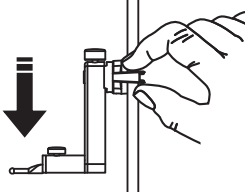
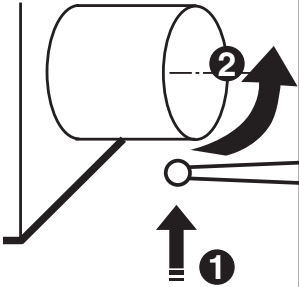



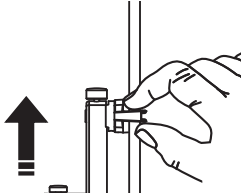
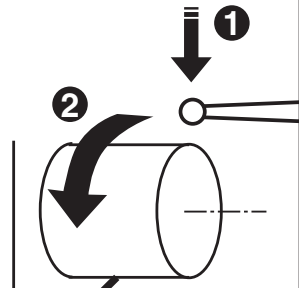


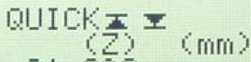
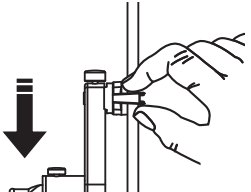
4.3 Základní měřicí funkce

Měřicí úkon	Funkční klávesa			Výsledek zobrazený na displeji
	Funkční klávesa	Quick-Mode	Tlačítka rychlého měření	
<p>4.3.1 Dotyk shora (měření roviny)</p> 		  	   < 0,5 sec.	
<p>4.3.2 Dotyk zdola (měření roviny)</p> 		  	   < 0,5 sec.	
<p>4.3.3 Měření středu plošky a šířky plošky</p> 	   			 
<p>4.3.4 Měření středu drážky a šířky drážky</p> 				

Základní měřicí funkce

Měřicí úkon	Funkční klávesa	Quick-Mode	Tlačítka rychlého měření	Výsledek zobrazený na displeji
<p>4.3.5 Měření středu otvoru a průměru otvoru</p> 		<p>QUICK (Z) (mm)</p> 	 	
<p>4.3.6 Měření středu hřídele a průměru hřídele</p> 	<p>1</p>  <p>3</p> 			 
<p>4.3.7 Bod obrátu v otvoru, dotek shora i zdola (maximum)</p> 		<p>QUICK (Z) (mm)</p>  <p>dostupný pouze pokud je v režimu Quick-mode nastavení na aut. rozpoznání rovina / otvor</p>		

Základní měřicí funkce

Měřicí úkon	Funkční klávesa	Quick-Mode	Tlačítka rychlého měření	Výsledek zobrazený na displeji
				
<p>4.3.7 Bod obratu v otvoru, dotek shora i zdola (minimum)</p> 		   <p>dostupný pouze pokud je v režimu Quick-mode nastavení na aut. rozpoznání rovina / otvor</p>		
<p>4.3.8 Bod obratu na hřídeli, dotek shora i zdola (minimum)</p> 		   <p>dostupný pouze pokud je v režimu Quick-mode nastavení na aut. rozpoznání rovina / otvor / hřídel</p>		
<p>4.3.8 Bod obratu na hřídeli, dotek shora i zdola (maximum)</p> 		   <p>dostupný pouze pokud je v režimu Quick-mode nastavení na aut. rozpoznání rovina / otvor / hřídel</p>		

4.4 Dynamické měřicí funkce

Popis / průběh

4.4.1 Funkce MAX-MIN

- stiskněte klávesu „MAX-MIN“
- zvolte způsob měření plochy **shora** nebo **zdola**
- uveďte obrobek do pohybu
- objeví se sloupcový graf zobrazující aktuální hodnotu

- 1 = Pauza
- 2 = Stop – ukončení měření
- 3 = přepínání mezi relativní a absolutní hodnotou
- 4 = vynulování
- 5 = zobrazení sloupcového grafu zapnout / vypnout
- 6 = zrušení měření

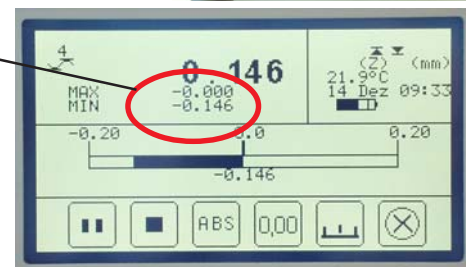
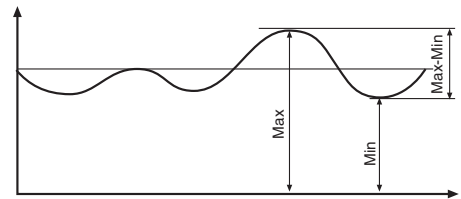
- ukončení funkce MAX-MIN, zobrazení údajů

- na displeji se zobrazí maximální a minimální hodnota

- stisknutím příslušné funkční klávesy vybereme maximální nebo minimální hodnotu

- na displeji se zobrazí převzatá maximální nebo minimální hodnota

Symbols / obrázky

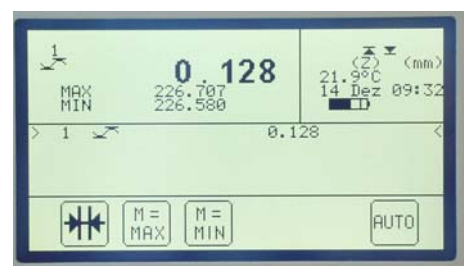
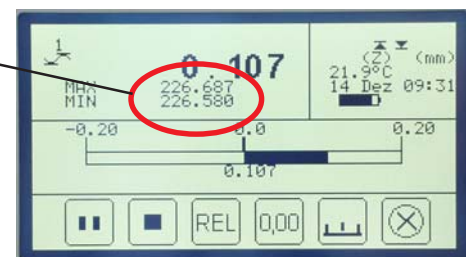


REL

1 2 3 4 5 6



ABS



Popis / průběh

Symbole / obrázky

4.4.2 Měření kolmosti

Kolmost se určuje pomocí inkrementální sondy nebo digitálním úchylkoměrem.

- připojte inkrementální sondu P1625H do vstupu INPUT 2, resp. digitální úchylkoměr 1081, 1086 / 1087 pomocí datového kabelu 16 Exr do vstupu INPUT 1

- stiskněte tlačítko „Menu“ a pod volbou „Kolmost“ zvolte odpovídající vstup

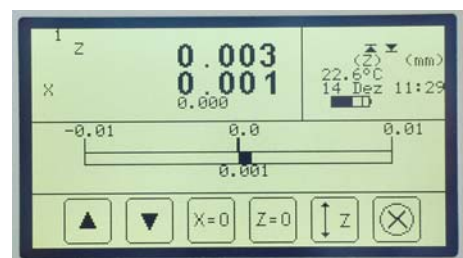
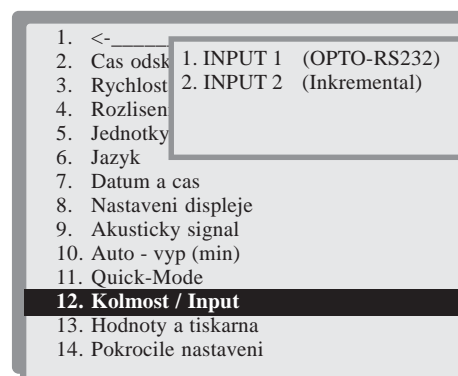
INPUT 1: (např. 1086 / 1087) digitální úchylkoměr

INPUT 2: P1514 M inkrementální sonda

- sondu s držákem namontujte na měřicí saně výškoměru (inkrementální sonda a držák nejsou součástí dodávky výškoměru)

- stiskněte klávesu „Kolmost“

- 1 = spustit měření – směrem nahoru
- 2 = spustit měření – směrem dolů
- 3 = nastavení nulové hodnoty X
- 4 = nastavení nulové hodnoty Z
- 5 = zadání délky měřené dráhy
- 6 = zrušení měření

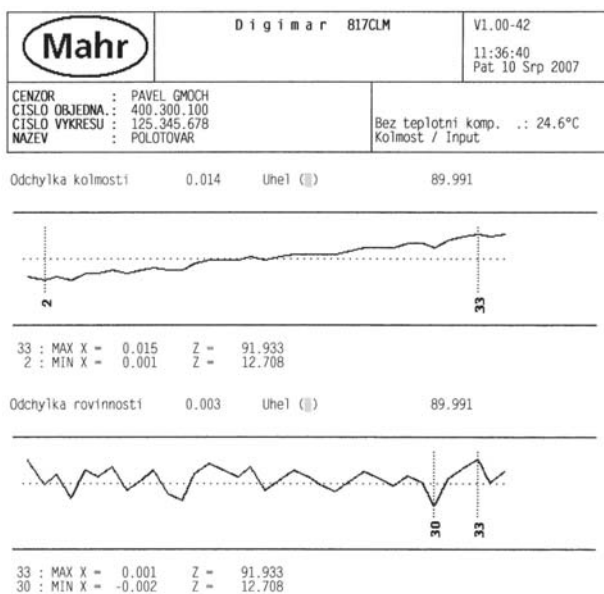


1 2 3 4 5 6

Popis / průběh

- nastavte hodnoty X a Z na nulu a příp. zadejte délku měřené dráhy
Můžete zadat jen kladné hodnoty!
- pomocí variabilních kláves spustíte měření
- pomocí variabilních „Stop“ měření ukončíte
- pomocí funkčních kláves vyberte:
 - grafické zobrazení kolmosti
 - grafické zobrazení přímosti

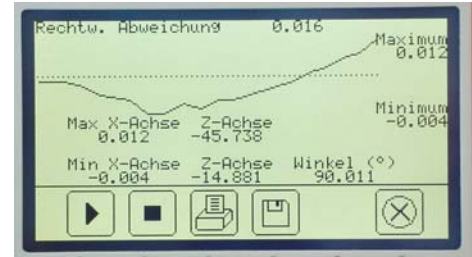
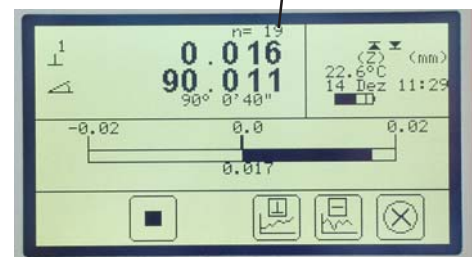
Měření můžete přerušit pomocí tlačítka „Pauza“



Symbole / obrázky



Počet měřených bodů

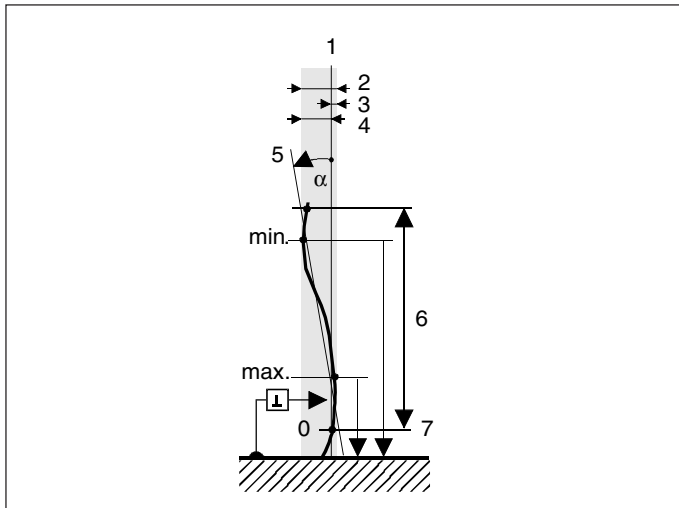


Popis / průběh

- 1 = přepínání mezi grafickými zobrazeními
- 2 = ukončit měření kolmosti
- 3 = tisk grafu a hodnot (USB-tiskárna)
- 4 = uložení všech naměřených hodnot (USB-paměť)
- 5
- 6 = Zrušení měření

Po ukončeném vyhodnocení kolmosti je možno zobrazit také hodnotu přímosti.

- pomocí směrových šipek můžete zredukovat měřený rozsah



Obr. 40

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1 výchozí hodnota | 5 kompenzační přímka |
| 2 celková odchylka | 6 měřená dráha |
| 3 kladná odchylka | 7 výchozí výška |
| 4 záporná odchylka | |

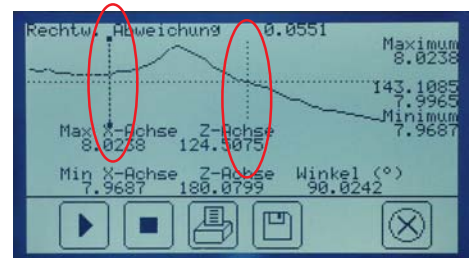
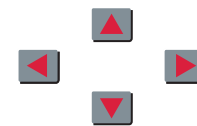
Symboly / obrázky



1 2 3 4 5 6



>	1	⊥	0.034	90.047°
	2	Geradhei	0.004	



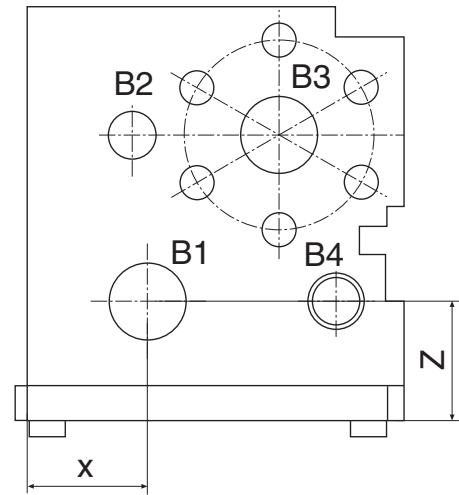
Vyhodnocení kolmosti
Výpočet na korigované měřené dráze.

4.5 Měření v režimu 2D

Úvod do 2D

S výškoměrem 817 CLM mohou být řešeny i běžné měřicí úkony v režimu 2D, jako např. výpočet roztečné kružnice nebo úhlu a vzdálenosti mezi otvory. K tomu je potřeba naměřit odděleně hodnoty v ose Z a X a tyto následně uložit.

Průběh měření je v případě měření ve 2D vždy stejný. Nejdříve se aktivuje funkce 2D a změří se hodnoty na ose Z. Po nadefinovaném otočení obrobku (zpravidla o 90°) se měření přepne na osu X a ve stejném pořadí se měření opakuje. Nakonec se provedou požadované výpočty.



Popis / průběh

Funkce 2D

Pomocí tlačítka výběru 2D přepnete ovládací panel do režimu 2D.

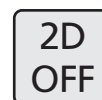
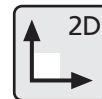
Zobrazí se následující menu:

- Úhel sklopení zadat ručně
- Změřit úhel sklopení sondou
- Aktivovat 2D
- Překlopení dílce o 90°

Variabilní funkční klávesou „**Aktivace 2D**“ jsou aktivovány základní předpoklady pro funkce výpočtů

a klávesou „**Deaktivace 2D**“ jsou deaktivovány.

Symbols / obrázky

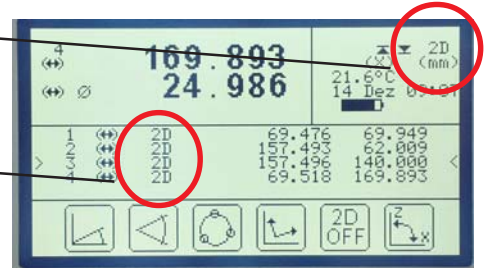


Popis / průběh

Předtím, než jsou naměřeny první hodnoty, musí být aktivován režim 2D. Symbol 2D se zobrazí na displeji v pravém horním rohu.

Poté jsou všechny hodnoty, které jsou změřeny v režimu 2D, zobrazeny na displeji s označením 2D.

Symbole / obrázky

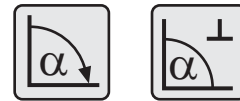


Úhel sklopení

Aby bylo možné obrobky změřit v režimu 2D, musí být sklopeny o známý úhel. Ideální je sklopení o 90°. Pokud je úhel menší nebo větší než 90°, může být zadán ručně pomocí klávesnice nebo může být zjištěn pomocí inkrementální sondy.

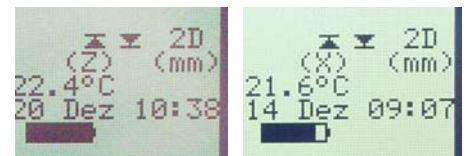
Poznámka:

Čím nižší jsou tolerance měřených hodnot, tím přesněji musí být zadán úhel sklopení.



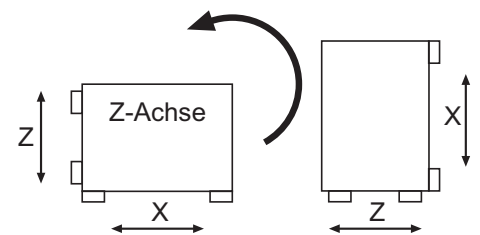
Sklopení obrobku

Obrobek bude sklopen z jedné osy do druhé. Na displeji se osa (X) nebo (Z) zobrazí v pravém horním rohu.



Všechny prvky musí být měřeny na obou osách ve stejném pořadí.

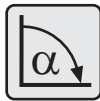
Po změření minimálně dvou prvků (otvory, hřídele) v obou osách se na displeji automaticky objeví menu s výběrem výpočtů ve 2D.



Popis / průběh

- určení vzdálenosti a úhlu mezi 2 prvky
- určení vzdálenosti a úhlu mezi 3 prvky
- roztečná kružnice / vyrovnávací kružnice
- transformace souřadnic (početní vyrovnání obrobku)
- deaktivace funkce 2D
- sklopení obrobku

4.5.1 Ruční zadání úhlu sklopení



- stisknutím „Tlačítka výběru 2D“ aktivujete režim 2D

Stisknutím příslušné klávesy vyberte:

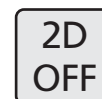
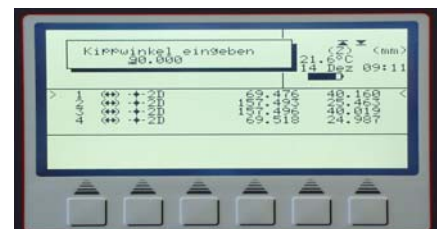
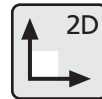
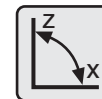
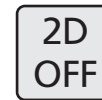
- Ruční zadání úhlu sklopení
- Zjištění úhlu sklopení sondou
- Aktivace 2D
- Překlopení dílce o 90°

- Ruční zadání úhlu sklopení (standardně 90°)

Pokud je úhel sklopení větší nebo menší než 90°, zobrazí se v režimu 2D „X-korekce“.



Symbole / obrázky



Popis / průběh

Symboly / obrázky

4.5.2 Určení úhlu sklopení měřením sondou



Namontujte sondu a držák, viz kapitola 4.4.2

- stisknutím „**Tlačítka výběru 2D**“ aktivujte režim 2D

Stisknutím příslušné klávesy vyberte:

- Ruční zadání úhlu sklopení
- Zjištění úhlu sklopení sondou
- Aktivace 2D
- Překlopení dílce o 90°

- stiskněte tlačítko „**Zjištění úhlu sklopení sondou**“

Na displeji se zobrazí následující menu pro určování kolmosti:

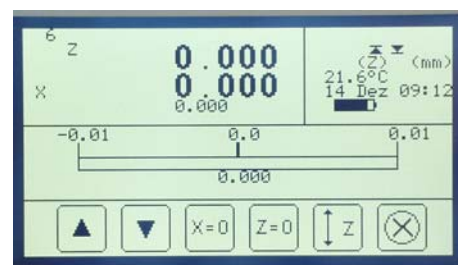
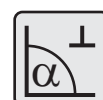
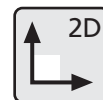
- viz **Kapitola 4.4.2**
Měření kolmosti
Proveďte body 1 - 4

Zobrazí se následující menu:

- převzít úhel
- zastavit měření a přepnutí do grafického módu
- převzít úhel sklopení a
- zrušit měření

Převzetí úhlu sklopení a:

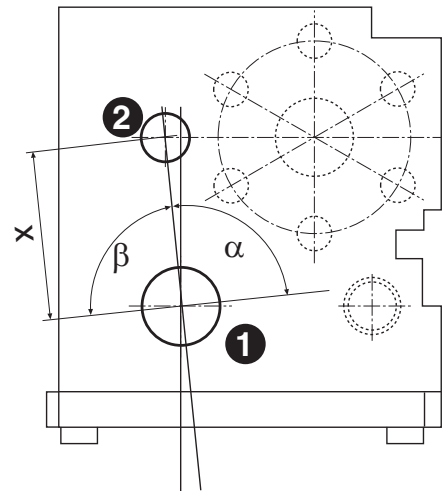
Vypočtený úhel sklopení se může použít pro další 2D měření.



4.5.3 Určení vzdálenosti a úhlu mezi 2 prvky



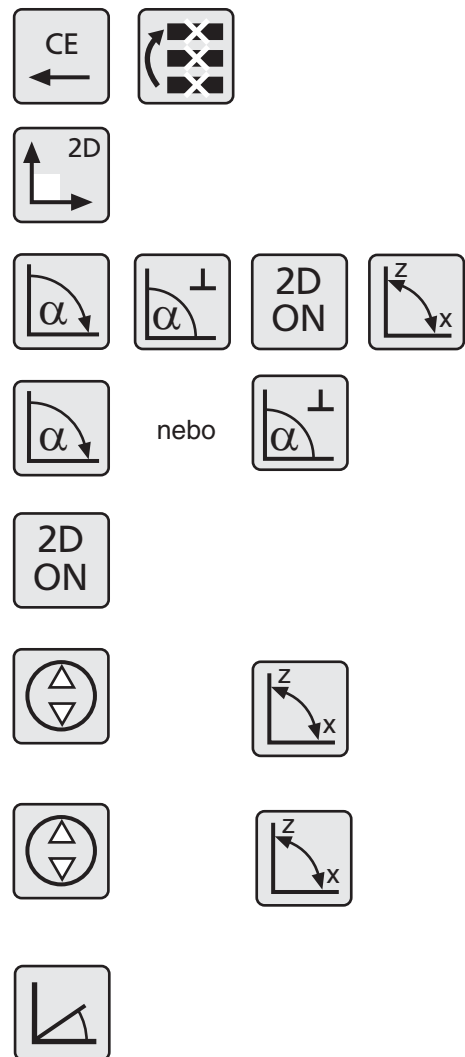
Mezi 2 prvky (otvory/hřídele), které neleží nad sebou, může být vypočten úhel a přímá vzdálenost. Po měření je možno zvolit vnitřní nebo vnější úhel.



Popis / průběh

- stisknutím klávesy „CE“ smažete všechna data
 - stisknutím „Tlačítka výběru 2D“ vyberte režim 2D
- Stisknutím příslušné klávesy vyberte:
- Ruční zadání úhlu sklopení
 - Zjištění úhlu sklopení sondou
 - Aktivace 2D
- nebo zadejte úhel sklopení ručně (standardně 90°), viz kap. 4.5.1
 - stisknutím tlačítka „Aktivace 2D“ aktivujte funkci 2D
 - stisknutím tlačítka „Kompletní měření otvoru“ změřte otvory 1 a 2 v ose Z
 - sklopte obrobek (obrobek se výpočtem sklopí o 90°)
 - stisknutím tlačítka „Kompletní měření otvoru“ změřte ve stejném pořadí otvory 1 a 2 v ose X
 - sklopte obrobek zpět
 - stisknutím klávesy aktivujte funkci „Vzdálenost a úhel mezi 2 prvky“

Symbole / obrázky



Popis / průběh

- zvolte otvory
Pokud bylo měřeno více otvorů, zvolte směrovými šipkami hodnoty a převezměte je pomocí tlačítek A a B.

Tlačítka A a B zobrazují zvolené hodnoty.

Při měření dvou prvků budou automaticky vybrány A = 1 B = 2

- stisknutím klávesy „Vzdálenost a úhel mezi 2 prvky“ potvrďte

U vyhodnocení úhlu se nejdříve zobrazí údaj o úhlu a teprve poté vzdálenost (přepona).

4.5.4 Určení vzdálenosti a úhlu mezi 3 prvky

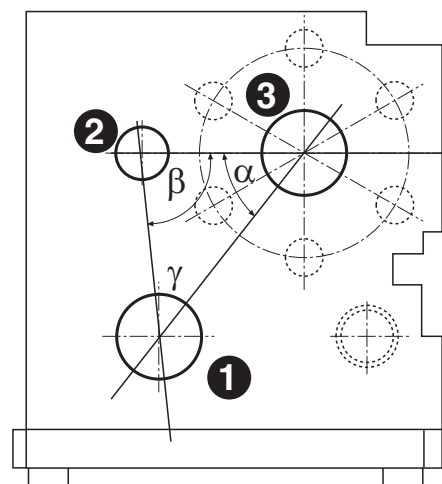
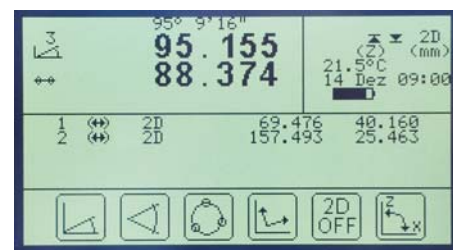
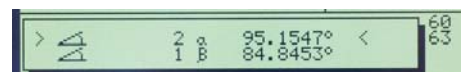
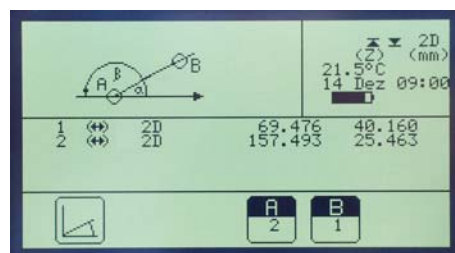


Mezi 3 prvky (otvory/hřídele), které neleží nad sebou, může být vypočten úhel a přímá vzdálenost.

Daný úhel vždy leží u toho prvku, který je na druhé pozici ze tří vybraných prvků. Vrcholem úhlu je tedy vždy střed druhého prvku.

Na ovladači je možno zvolit mezi vnitřním a vnějším úhlem, jakož i různé vzdálenosti.

Symboly / obrázky



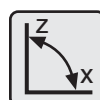
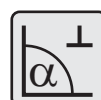
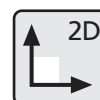
Popis / průběh

- stisknutím klávesy „CE“ smažte všechna data
- stisknutím „Tlačítka výběru 2D“ vyberte režim 2D

Stisknutím příslušné klávesy vyberte:

- Ruční zadání úhlu sklopení
- Zjištění úhlu sklopení sondou
- Aktivace 2D
- Překlopení dílce o 90°

Symboly / obrázky



Popis / průběh

- nebo zadejte úhel sklopení ručně (standardně 90°)
- stisknutím tlačítka „Aktivace 2D“ aktivujte funkci 2D
- stisknutím tlačítka „Kompletní měření otvoru“ změřte otvory 1 až 3 v ose Z

- sklopte obrobek (obrobek se výpočtem otočí o 90°)

- stisknutím tlačítka „Kompletní měření otvoru“ změřte ve stejném pořadí otvory 1 až 3 v ose X

- sklopte obrobek zpět

- stisknutím klávesy aktivujte funkci „Vzdálenost a úhel mezi 3 prvky“

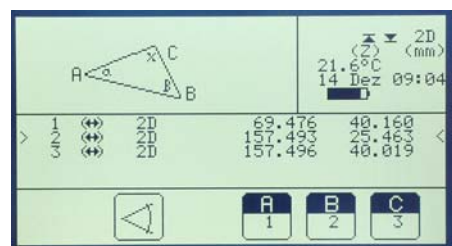
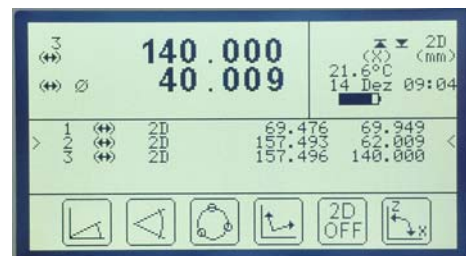
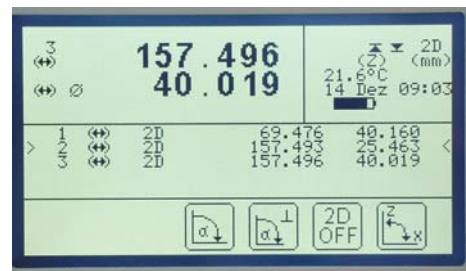
- zvolte otvory

Pokud bylo měřeno více otvorů, zvolte směrovými šipkami hodnoty a převezměte je pomocí tlačítek A, B a C.

Při měření tří prvků budou automaticky vybrány
A = 1 B = 2 C = 3

Tlačítka A, B a C zobrazují zvolené hodnoty.

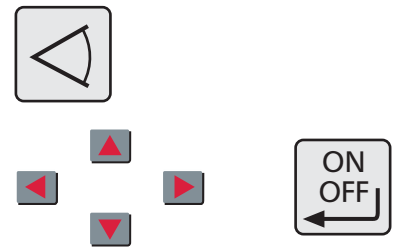
Symbole / obrázky



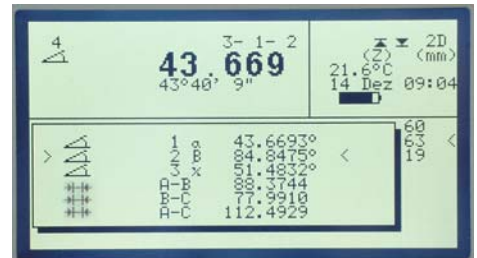
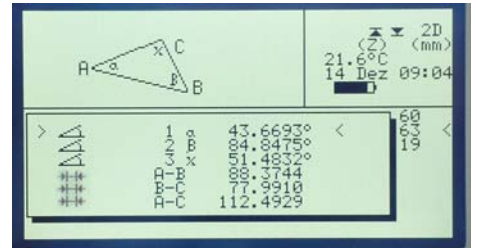
Popis / průběh

Symbols / obrázky

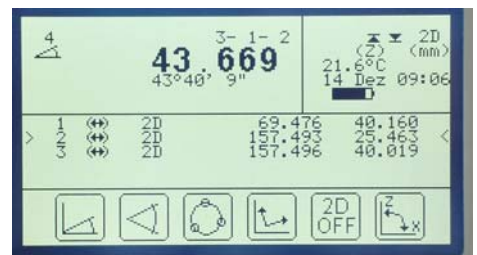
- stisknutím klávesy „**Vzdálenost a úhel mezi 3 prvky**“ potvrďte
- pomocí směrových šipek zvolte kurzorem žádaný výsledek a tlačítkem ON-OFF jej převezměte do naměřených hodnot



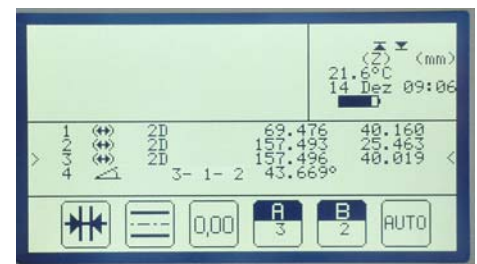
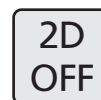
- směrovými šipkami můžete vybrat další výsledek a převzít jej tlačítkem ON-OFF



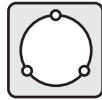
- stisknutím klávesy „**CE**“ se měřící proces ukončí



- stisknutím klávesy „**Deaktivace 2D**“ ukončíte funkci 2D

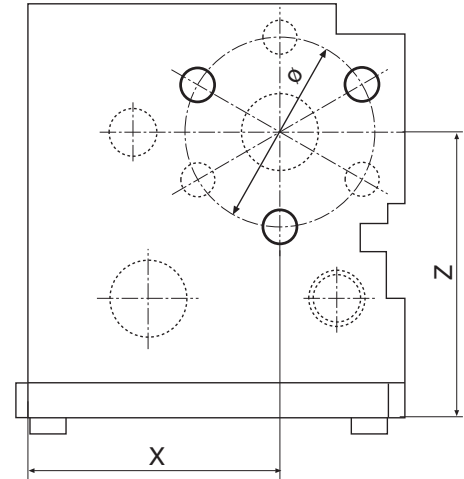


4.5.5 Roztečná kružnice



Roztečnou kružnicí se nazývá kružnice procházející libovolným množstvím středů otvorů nebo hřídelí. Průměr kružnice se vypočítá jako vyrovnávací kružnice podle Gaussovy metody nejmenšího součtu kvadrátů vzdáleností středových bodů otvorů / hřídelí.

Středový bod kružnice a průměr roztečné kružnice vypočítává výškoměr 817 CLM minimálně ze 3 a maximálně z 50 měření otvorů nebo hřídelí.



Popis / průběh

- stisknutím klávesy „CE“ smažete všechna data
- stisknutím „Tlačítka výběru 2D“ vyberte režim 2D
- stisknutím tlačítka „Aktivace 2D“ aktivujte funkci 2D
- stisknutím tlačítka „Kompletní měření otvoru“ změřte otvory 1 až 3 v ose Z

Na displeji se nejdříve zobrazí hodnota souřadnic na ose Z

a poté průměr.

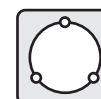
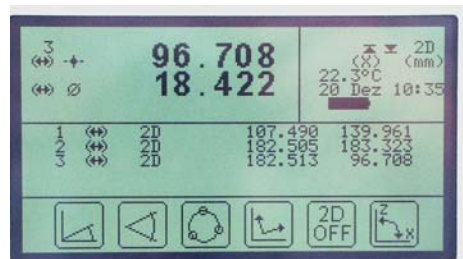
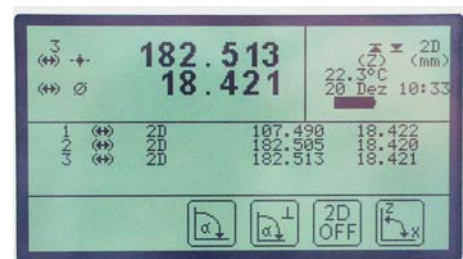
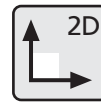
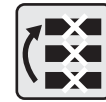
- sklopte obrobek (obrobek se výpočtem otočí o 90°)
- stisknutím tlačítka „Kompletní měření otvoru“ změřte ve stejném pořadí otvory 1 až 3 v ose X

Na displeji se nejdříve zobrazí hodnota souřadnic na ose Z

a poté hodnota souřadnic na ose X

- sklopte obrobek zpět
- stisknutím klávesy zvolte funkci „Roztečná kružnice“

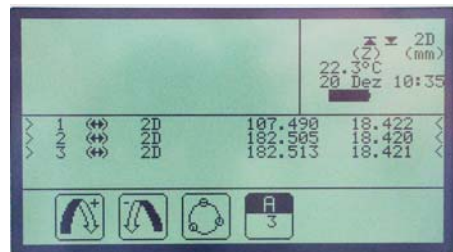
Symbole / obrázky



Popis / průběh

Symbole / obrázky

Roztečná kružnice vypočítá ze středových souřadnic 3 otvorů.



Přidání dalších prvků (otvory/hřídele), které budou použity k výpočtu roztečné kružnice.



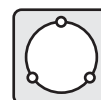
Odebrat prvky (otvory/hřídele), které nebudou použity k výpočtu roztečné kružnice.



Zvolte počet otvorů / hřídelí



- stisknutím klávesy aktivujete funkci „Roztečná kružnice“

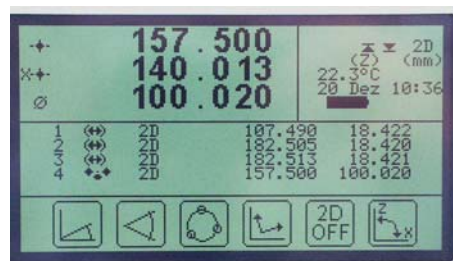


Na displeji se zobrazí

Z-ová souřadnice středu,

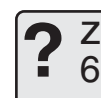
X-ová souřadnice středu

a průměr roztečné kružnice



Chybové hlášení se zobrazí, pokud:

- neexistuje žádné přesné přiřazení
- počet změřených otvorů v osách X a Z je různý



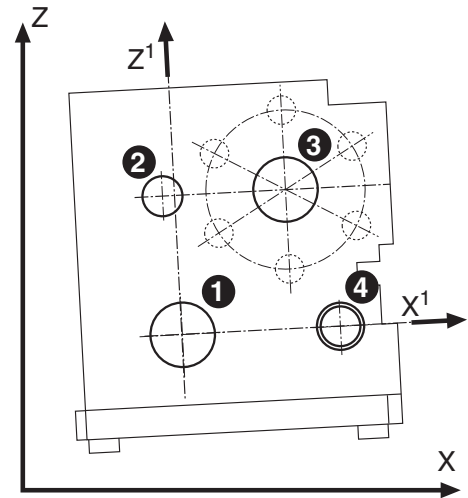
4.5.6 Transformace souřadnic – početní vyrovnání obrobku

Obrobek lze vyrovnat jen pokud byl změřen ve dvou osách. K vyrovnání mohou být použity jen otvory, hřídele a roztečné kružnice.

U některých obrobků se počátek souřadnic obrobku nenachází na kraji obrobku, nýbrž v otvorech nebo hřídelích. Jelikož souřadnice obrobku jsou natočeny vzhledem k souřadnicím výškoměru, musí se přepočítat. Toto přepočítání se nazývá transformace souřadnic nebo početní vyrovnání obrobku.

Při transformaci souřadnic poslouží dvě hřídele nebo otvory k tomu, aby byl stanoven počátek a osa X souřadnic obrobku.

Počátek souřadného systému je umístěn do vybraného prvku. Osa X (vodorovná osa) prochází oběma navolenými prvky. Osa Z prochází prvním prvkem kolmo na osu X. Navíc lze souřadný systém pootočit vzhledem k původnímu souřadnému systému.



Otočení souřadného systému

Existují 3 možnosti otočení souřadnicového systému.

1. Transformace se provede aniž by byl souřadnicový systém otočen.
2. Transformace se provede pomocí X-ové a Z-ové souřadnice druhého prvku. Ze zadaných hodnot se vypočítá úhel otočení. Souřadnicový systém se přitom natočí tak, že prvek 2 neleží na ose X nýbrž na zadaných souřadnicích.
3. Transformace se provede pomocí úhlu otočení. Úhel otočení se zadá přímo.
 Kladný úhel otočení = ve směru hodinových ručiček
 Záporný úhel otočení = proti směru hodinových ručiček
 Nesmí být překročen maximální úhel otočení +/- 180°.

Popis / průběh

- stisknutím klávesy „**CE**“ smažete všechna data
- stisknutím „**Tlačítka výběru 2D**“ aktivujete režim 2D
- nebo zadejte úhel sklopení ručně (standardně 90°)
- stisknutím tlačítka „**Aktivace 2D**“ aktivujete funkci 2D
- stisknutím tlačítka „**Kompletní měření otvoru**“ změřte otvory 1 až 4 v ose Z

Na displeji se zobrazí

hodnota Z

69.476
157.493
157.496
69.518

a poté průměr

40.160
25.463
40.019
24.987

- sklopte obrobek (obrobek se výpočtem otočí o 90°)
- stisknutím tlačítka „**Kompletní měření otvoru**“ změřte ve stejném pořadí otvory 1 až 4 v ose X
- sklopte obrobek zpět

Na displeji se zobrazí

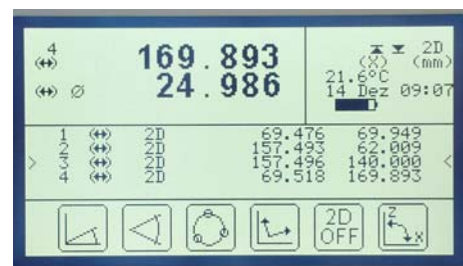
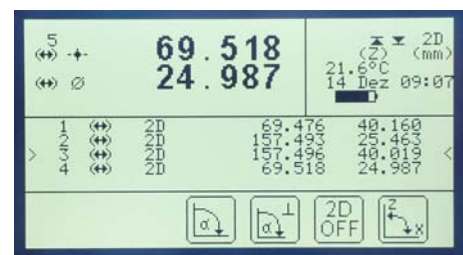
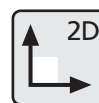
hodnota Z

69.476
157.493
157.496
69.518

a hodnota X

69.949
62.009
140.000
169.893

Symbole / obrázky



Popis / průběh

- stisknutím tlačítka aktivujete funkci „Transformace souřadnic“

- pomocí směrových šipek a kurzorem vyberte otvory 1 a 4; označte je jako A a B

V otvoru 1 (A) se uloží počátek souřadnic / nulový bod.
Osa X (vodorovná osa) prochází otvorem 1 (A) a otvorem 4 (B)

- zvolte směr sklopení obrobku (vztažný směr je od měřicího přístroje k obrobku)

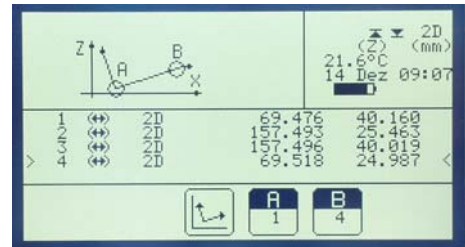
- směr sklopení vpravo / ve směru hodinových ručiček

- směr otáčení vlevo / proti směru hodinových ručiček

- zvolte způsob otočení souřadného systému

1. Transformace bude provedena bez rotace souřadného systému

Symbole / obrázky

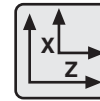


Popis / průběh

Symbole / obrázky

2. Zadání souřadnic druhého prvku (otvor 4) v ose X a / nebo v ose Z pro výpočet úhlu otočení
(předepsané hodnoty z výkresu)

– zadejte Z-ovou hodnotu druhého prvku (otvor 4) podle výkresu



Koord.Translation Z
0.000

– potvrďte klávesou ON/OFF



– zadejte X-ovou hodnotu druhého prvku (otvor 4) podle výkresu

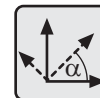
Koord.Translation X
0.000

– potvrďte klávesou ON/OFF



3. Zadání úhlu otočení

Otočení ve směru hodinových ručiček = kladný úhel
Otočení proti směru hodinových ručiček = záporný úhel



Koor.Rotation Winkel
0.000

– potvrďte klávesou ON/OFF



Na displeji se zobrazí

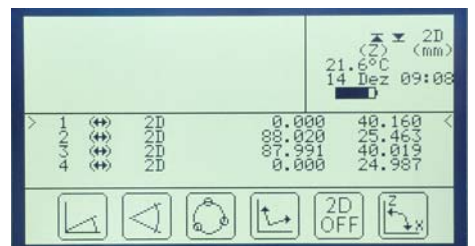
hodnota Z

0.000
88.020
87.991
0.000

a průměr

40.160
25.463
40.019
24.987

– sklopte obrobek zpět do původní pozice
(změna na zobrazení v ose X)



Na displeji se zobrazí

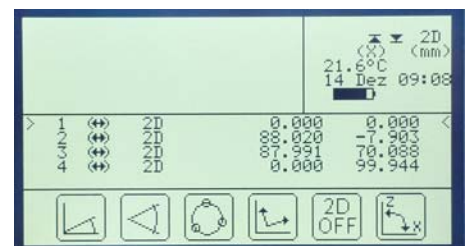
hodnota Z

0.000
88.020
87.991
0.000

a hodnota X

0.000
-7.903
70.088
99.944

– stisknutím klávesy „Deaktivace 2D“ ukončíte funkci 2D



4.6 Měření kužele / určení úhlu

Popis / průběh

Na kuželu má být určen úhel α . Pro změření musí být možnost obrobek posunout o přesnou vzdálenost. K tomu je nutno připravit na měřící desce doraz a obrobek nebo výškoměr o tento doraz opřít.

Ideální je koncová měrka, která je o něco menší než výška kužele.

K změření je potřeba použít válcový dotek, který je paralelní k průměrné desce.

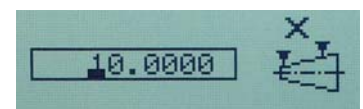
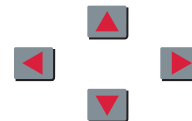
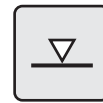
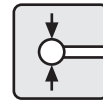
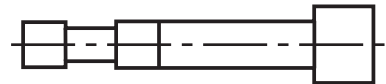
Průběh

- provedte kalibraci válcového doteku (standardně nebo pomocí plošky), viz kapitola 2.1
- koncovou měrku vložte mezi obrobek a zarážku tak, aby se dotek nacházel nad nižším koncem kužele
- dotyk směrem dolů (šipka 1)
- koncovou měrku odstraňte a obrobek posuňte až k dorazu
- dotyk směrem dolů (šipka 2)
- stiskněte funkční klávesu „**Měření úhlu na kuželu**“

Zobrazí se následující výběr v menu:

- pomocí směrových šipek zvolte hodnotu A a hodnotu B (převzetí hodnot pomocí variabilních kláves A a B)
- stiskněte funkční klávesu „**Měření kužele**“ a zadejte délku koncové měrky (posunutí)
- potvrďte klávesou ON/OFF - zobrazí se úhel

Symboly / obrázky



4.7 Měření s kuželovým dotekem

Popis / průběh

Oblasti použití:

rychlé určení souřadnic na obrobcích s hrubou tolerancí (např. u děrných plechů, závitů ... +/- 0,2 mm)

Průběh:

- otvor změřte kuličkovým dotekem
Předpoklad: Kuličkový dotek je zkalibrován. Otvor musí být menší než je průměr kužele, <30,00 mm.

- poznamenejte si naměřený střed otvoru, např. 207,516 mm

- Povolte šroub s rýhovanou hlavou a vyměňte standardní dotek za kuželový hrot. Kuželový dotek opět pomocí šroubu upněte.

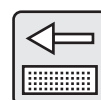
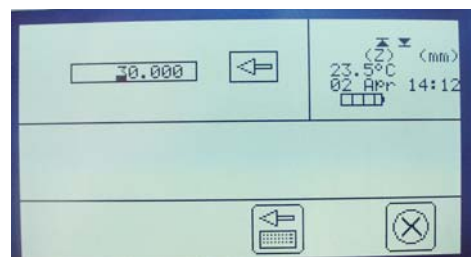
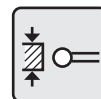
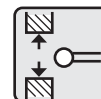
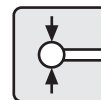
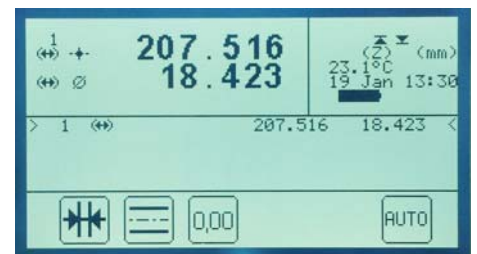
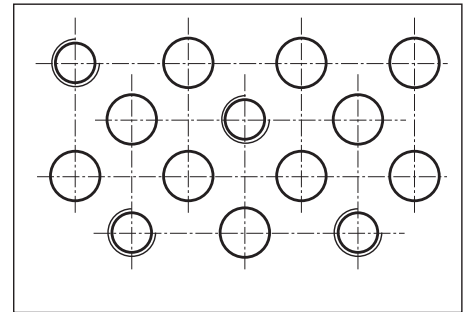
- Stiskněte tlačítko „**Kalibrace doteku**“

- příslušným tlačítkem zvolte „**Kuželový dotek**“

- zadejte průměr kužele

- potvrďte stiskem tlačítka „**Kuželový dotek**“.

Symbols / obrázky



Popis / průběh

- změřte kuželovým dotekem hlavní nulový bod (na průměrné desce)

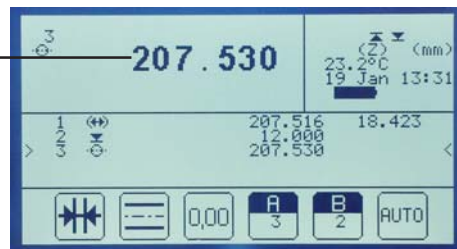
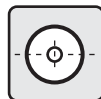
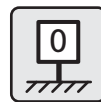
- vystředte kuželový dotek v otvoru a stiskněte tlačítko „Měření středu otvoru“

Pozor!

Při výměně kuželového doteku zpět na standardní měřicí dotek najed'te opět na desce na hlavní referenční bod a proveďte znovu kalibraci standardního měřicího doteku.

Střed otvoru

Symboly / obrázky



4.8 Variabilní funkční klávesy

Popis / průběh

4.8.1 Měření vzdálenosti

Spočítá se rozdíl mezi dvěma uloženými výsledky měření. Aby bylo možno spočítat vzdálenost, musí být zvoleny 2 měřené hodnoty. Přístroj 817 CLM vždy navrhne naposledy změřené hodnoty, pokud je jejich výpočet smysluplný.

Pomocí směrových šipek však můžeme zvolit jakékoliv dvě libovolné naměřené hodnoty nebo výsledky (musí být aktivováno zobrazení hodnot „DISP“).

Zvolené hodnoty budou zobrazeny na displeji jako hodnoty A a B

Průběh:

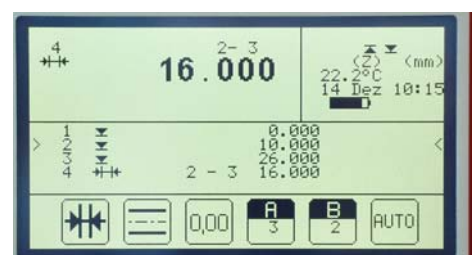
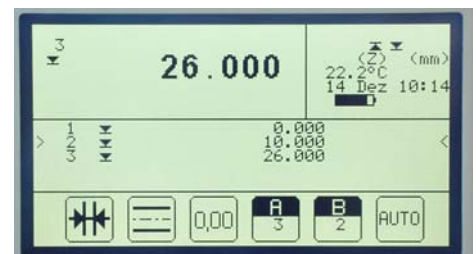
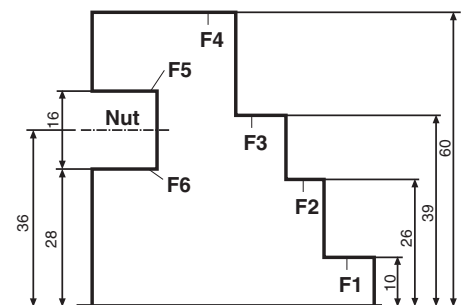
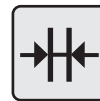
- Dotykem shora změřte rovinu F1

- Dotykem shora změřte rovinu F2

- po stisknutí tlačítka „**Výpočet vzdálenosti**“ se zobrazí vzdálenost 16.000

- Na displeji se zobrazí hodnoty, ze kterých byla vzdálenost vypočítána.

Symbols / obrázky



Popis / průběh

4.8.2 Souměrnost (symetrie)

Vypočte se souměrnost (výše horizontální roviny souměrnosti např. mezi plochami drážky) mezi dvěma uloženými výsledky měření. Aby bylo možno souměrnost vypočítat, musí být zvoleny 2 výsledky měření.

Přístroj 817 CLM vždy navrhne naposledy změřené hodnoty, pokud je jejich výpočet smysluplný.

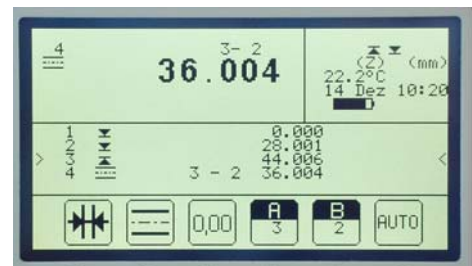
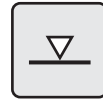
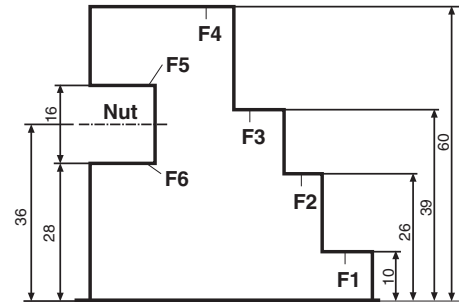
Pomocí směrových šipek však můžeme zvolit jakékoliv dvě libovolné naměřené hodnoty nebo vypočítané výsledky.

Postup:

- Dotykem shora změřte rovinu F6
- Dotykem zdola změřte rovinu F5
- po stisknutí tlačítka „**Souměrnost (symetrie)**“ se zobrazí hodnota 36.004
- Na displeji se zobrazí hodnoty, ze kterých byla souměrnost vypočítána.

Zobrazí se výše osy souměrnosti, vztahená vůči nulovému bodu.

Symbole / obrázky



Popis / průběh

Symbole / obrázky

4.8.3 Funkce AUTO

Standardní nastavení – stiskněte funkční klávesu „**AUTO**“ pro výběr dalších automatických funkcí.

4.8.4 Automatické nastavení nulového bodu

Stiskem funkční klávesy AUTO se automaticky nastaví předchozí výsledek měření jako nový nulový bod a další měřená hodnota bude vztažena k tomuto nulovému bodu.

Pokud již byla funkční klávesa „**AUTO**“ (nastavení nulového bodu) jednou aktivována, zůstane tato funkce zachována tak dlouho, dokud nebude deaktivována dalším stisknutím klávesy AUTO.

Postup:

- stiskněte 1x funkční klávesu „**AUTO**“

- Dotykem shora změřte rovinu F1

- Dotykem shora změřte rovinu F2

Výsledek: výška 16,000 vzhledem k rovině F1

Předchozí hodnota se automaticky nastaví na nulu.

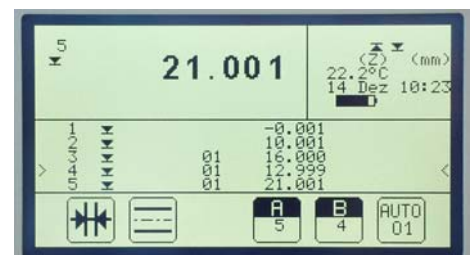
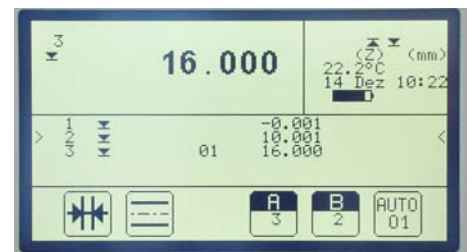
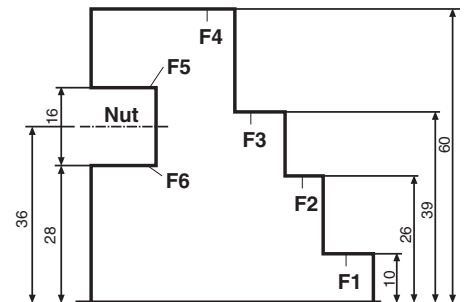
Další měření:

- Dotykem shora změřte rovinu F3

Výsledek: výška 12,999 vzhledem k rovině F2

- Dotykem shora změřte rovinu F4

Výsledek: výška 21,001 vzhledem k rovině F3



4.8.5 Automatické nastavení vzdálenosti

Stiskem funkční klávesy „AUTO“ (vzdálenost) se automaticky zobrazí vzdálenost vzhledem k předchozí hodnotě (např. při doteku roviny shora). Pokud již byla funkční klávesa „AUTO“ (vzdálenost) jednou aktivována, zůstane tato funkce zachována tak dlouho, dokud nebude deaktivována dalším stisknutím klávesy „AUTO“.

Postup:

- stiskněte 2x funkční klávesu „AUTO“
- Dotykem shora změřte rovinu F1
- Dotykem shora změřte rovinu F2

Výsledek:

Zobrazí se rozměr 26,002 a vzdálenost 16,001 k rovině F1

Na displeji se zobrazí aktuální hodnoty měření a současně vzdálenost k předchozímu provedenému dotyku.

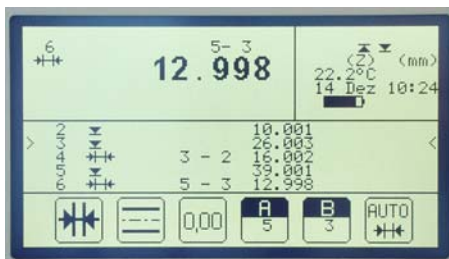
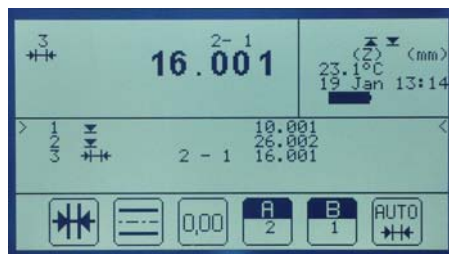
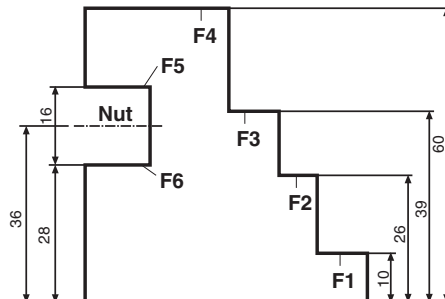
Další měření

- Dotykem shora změřte rovinu F3

Výsledek:

Zobrazí se rozměr 39,001 a vzdálenost 12,998 k rovině F2

Na displeji se zobrazí aktuální hodnoty měření a současně vzdálenost k předchozímu provedenému dotyku.

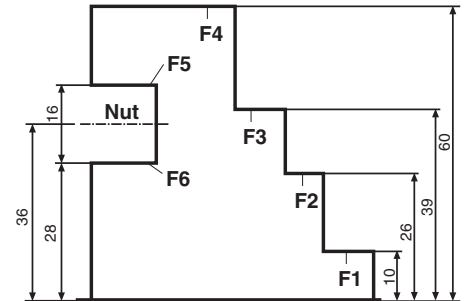


Popis / průběh

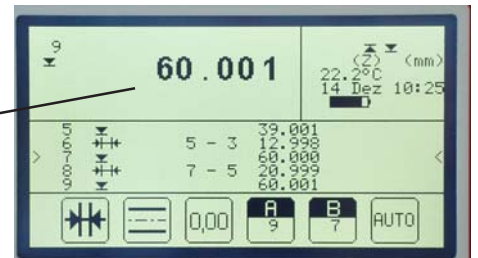
Symbole / obrázky

4.8.6 Relativní nulový bod

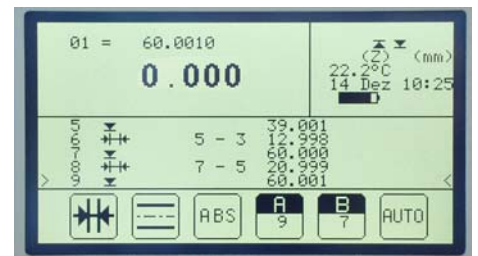
- Dotykem shora změřte rovinu F4



⇒ Zobrazí se výsledný rozměr 60,001



- stisknutím funkčního tlačítka „Nulový bod – poslední měřená hodnota“, bude poslední naměřená hodnota převzata jako Obrobek - nulový bod 01. V tomto případě výška = 60,001.

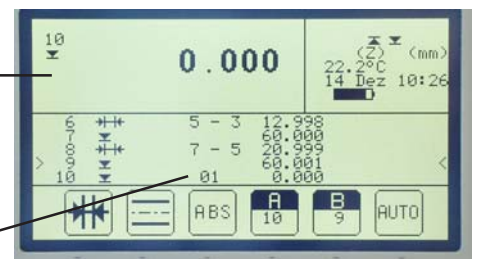


- Dotykem shora změřte rovinu F4, rovina F4 je změřena jako „nula“



⇒ Jako výsledek se zobrazí hodnota 0,000

Viz obrobek-nulový bod 01



Všechny další hodnoty jsou brány ve vztahu k ploše F4, dokud není nastaven další nulový bod obrobku, nebo pokud není nulový bod 01 smazán.

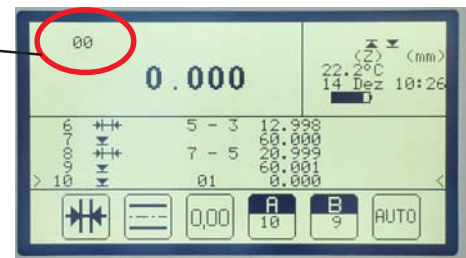
4.8.7 Absolutní nulový bod

- stisknutím funkční klávesy „**Absolutní hodnota**“ se nulový bod opět nastaví na měřicí desku.

a zobrazí se funkční klávesa „**Nulový bod – poslední měřená hodnota**“.

Vztah k měřicí desce

Všechna další měření jsou opět ve vztahu k měřicí desce.



4.8.8 Zobrazení hodnoty

Funkční klávesy pro zobrazení hodnoty slouží k lepšímu přehledu. Vždy se zobrazí aktuální hodnoty, které připouštějí smysluplný výpočet. Třetí zobrazení hodnoty C se používá jen při výpočtech úhlů a souřadnic v režimu 2D.

- Hodnota A



- Hodnota B




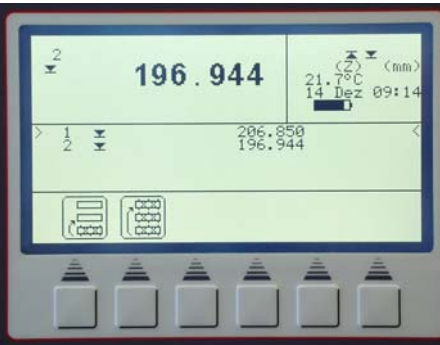
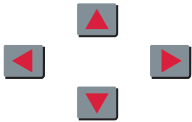


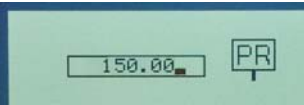


- Hodnota C



5 Mazání, ukládání dat do paměti a tisk naměřených hodnot

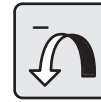
5.1 Mazání

Popis / průběh	Symboly / obrázky
<h4>5.1.1 Mazání hodnot</h4>	
<p>Stiskněte klávesu „Smazat“</p>	
<p>Výberte tlačítko:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – smazat poslední hodnotu 	
<ul style="list-style-type: none"> – smazat všechny hodnoty 	
<p>Stisknutím jedné z těchto kláves se smaže buď poslední hodnotu nebo všechny hodnoty.</p>	
<p>Poznámka: Pokud je již obsazeno více jak 99 hodnot, první hodnota se vždy automaticky smaže. Neobjevuje se žádná poznámka, že paměť je plná!</p>	
<h4>5.1.2 Smazat vložený údaj</h4>	
<ul style="list-style-type: none"> – Kurzor nastavte pomocí směrových šipek za číslici, která má být smazána 	
<ul style="list-style-type: none"> – stisknutím klávesy „Smazat“ údaj smažete 	
<p>Poznámka: Další funkce k „Mazání hodnot“ naleznete v kapitole 6. 14.7 „Mazání – menu“.</p>	

5.2 Ukládání naměřených hodnot

– Dlouhým stisknutím tlačítka „**DATA**“ se zobrazí následující menu:

- 1 Odebrání hodnoty
- 2 Výběr hodnoty
- 3 Založení papíru v tiskárně
- 4 Přenos dat do USB-tiskárny
- 5 Uložení do interní USB paměti
- 6 Přenos dat do PC (rozhraní RS232 OUT)



1



2



3



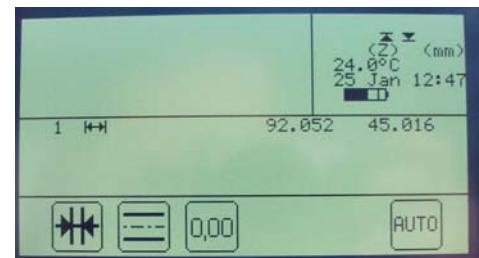
4



5



6



– stisknutím klávesy pro „**Uložení do paměti**“ se naměřené hodnoty přenesou do interní USB-paměti



5.2.1 Uložení naměřených hodnot do PC

– propojte USB rozhraní na výškoměru (typ B) s USB rozhraním na PC



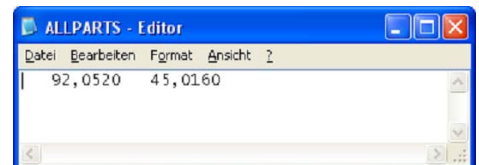
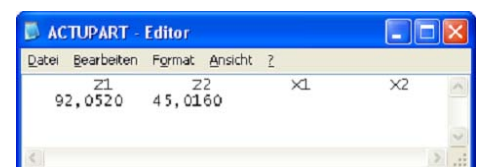
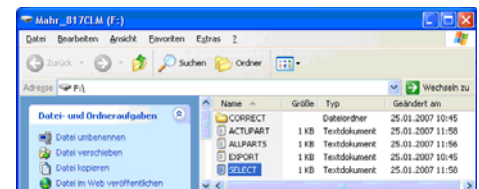
Poznámka:

Data se ukládají v následujících souborech:

ACTUPART.TXT

ALLPARTS.TXT

Přenést je možné pouze aktuální naměřené hodnoty!



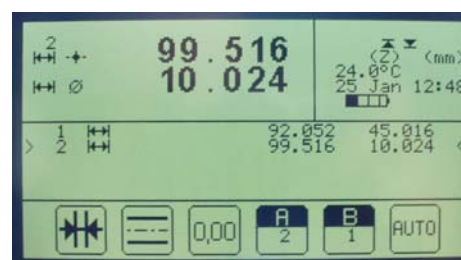
Popis / průběh

Symboly / obrázky

SELECT.TXT

Přenesou se vždy všechny naměřené hodnoty!

- pokud mají uloženy další naměřené hodnoty, stiskněte znovu tlačítko k ukládání dat

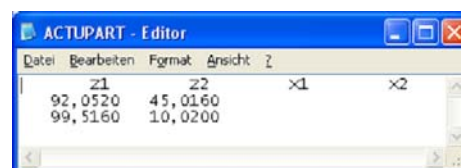


Data se opět uloží pod následujícími soubory:

ACTUPART.TXT



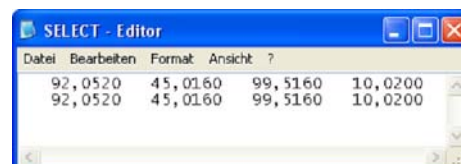
ALLPARTS.TXT



Přenesou se pouze ty naměřené hodnoty, které dosud nebyly uloženy!

SELECT.TXT

Přenesou se všechny naměřené hodnoty, včetně těch, které již byly uloženy!



Viz také kapitola 6.13.6. „Správa USB paměti“.

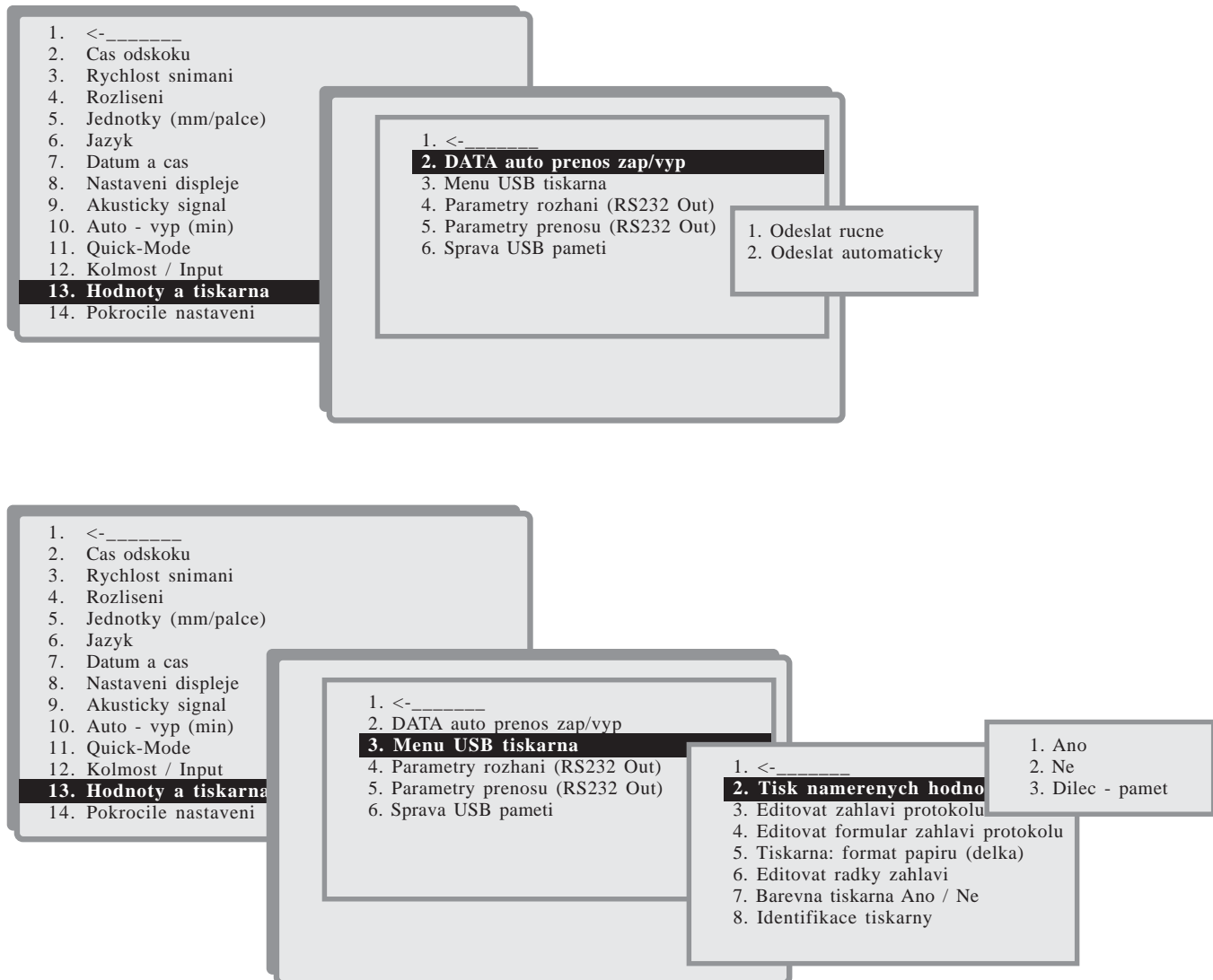
5.3 Tisk naměřených hodnot

5.3.1 Nastavení

V „Menu“ provedte následující nastavení:

Uživatel může při přenášení dat resp. naměřených hodnot zvolit mezi:

Manuálně	Přenos začne až po stisknutí tlačítka „DATA“
Automaticky	Přenášení začne automaticky po každé naměřené hodnotě



- Ano** = naměřené hodnoty se připraví k tisku buď manuálně pomocí tlačítka DATA nebo automaticky, tj. v okamžiku, kdy je stránka naplněná naměřenými hodnotami, spustí se tisk. Použitím tlačítka „Posuv papíru“ mohou být hodnoty tištěny individuálně.
- Ne** = naměřené hodnoty se nebudou tisknout.
- Dílec - paměť** = bude vytištěno okamžitě.

Popis / průběh

Symboly / obrázky

5.3.2 Tisk – USB tiskárna

Pomocí USB kabelu propojte USB rozhraní (typ A) na výškoměru s USB rozhraním na tiskárně. Tiskárna je rozpoznána automaticky.



- Dlouhým stisknutím tlačítka „DATA“ se zobrazí následující menu:

- 1 Odebrání hodnoty z výběru
- 2 Výběr hodnoty
- 3 Posun stránky
- 4 Přenos na USB-tiskárnu
- 5 Uložení do interní USB paměti
- 6 Přenos dat do PC (rozhraní RS232 OUT)



1



2



3



4



5



6

- stisknutím klávesy „Tisk“ se naměřené hodnoty vytisknou na USB tiskárně??



	Digimar 817CLM		V1.00-42
			11:00:13 Pat 10 Srp 2007
CENZOR	: PAVEL GMOCH		Bez teplotní komp. .: 24.4°C Dílec - pamet
CISLO OBJEDNA.	: 400.300.100		
CISLO VYKRESU	: 125.345.678		
NAZEV	: POLOTOVAR		

Císlo	Mer. funkce	Mer. hodnota	Čas	Osa
1	☒ Dotknuti se nahore	70.003	11:00:13	(Z)
2	☒ Dotknuti se dole	120.049	11:00:14	(Z)
3	☒+ Vzdelenost 2 - 1	50.046	11:00:14	(Z)
4	☒+ Stred merky	165.040	11:00:14	(Z)
4	∅ Sirka :	89.974	11:00:14	(Z)
5	☒+ Vzdelenost 4 - 2	44.991	11:00:14	(Z)
6	☒+ Stred otvoru	158.043	11:00:14	(Z)
6	∅ Prumer:	40.023	11:00:14	(Z)
7	☒+ Vzdelenost 6 - 4	6.997	11:00:14	(Z)
8	☒+ Stred hridle	70.169	11:00:14	(Z)
8	∅ Prumer:	30.021	11:00:14	(Z)
9	∅ Pozice	232.171	11:00:14	(Z)
10	☒ Max - Min	0.024	11:00:14	(Z)
11	Max	227.036	11:00:14	(Z)
12	Min	227.012	11:00:14	(Z)

5.3.3 Průběh tisku na statistické tiskárně MSP 2

Propojte výškoměr s tiskárnou MSP 2 (pomocí propojovacího kabelu RS 232 přes datové rozhraní RS 232 OUT na výškoměru).

Standardní nastavení Opto-RS232 Duplex

Individuální přenos dat

- krátce stiskněte tlačítko „DATA“

Nastavení na MSP 2:

Kompletní přenos dat

- dlouze stiskněte tlačítko „DATA“ a tlačítko „Přenos dat do PC“

Nastavení na MSP 2:

- stiskněte tlačítko DATA na MSP 2

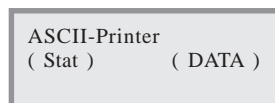
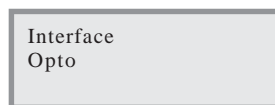
Viz také kapitoly:

6.13.4 rozhraní RS232 OUT

6.13.5 DATA parametry RS232 Out

5.3.4 Další vysvětlivky

- 1 Odebrání hodnoty z výběru
- 2 Výběr hodnoty
- 3 Posun stránky
- 4 Přenos na USB-tiskárnu
- 5 Uložení do interní USB paměti
- 6 Přenos dat do PC (rozhraní RS232 OUT)



1



2



3



4



5



6

Popis / průběh

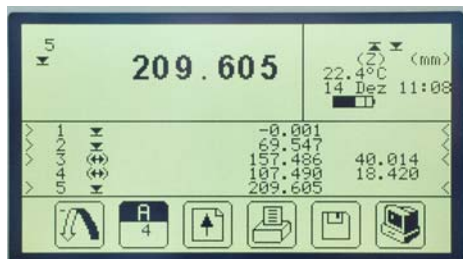
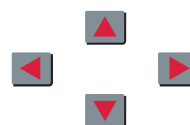
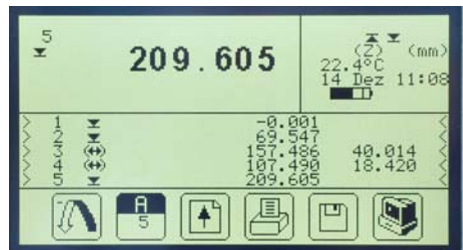
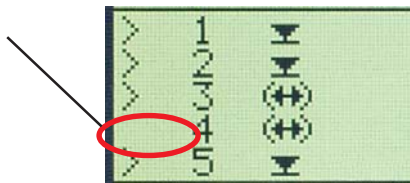
Symbols / obrázky

Odebrání hodnoty

Je možné odebrat libovolnou hodnotu z aktuálního seznamu hodnot, např. hodnotu, která není relevantní pro technický výkres nebo která je mimo toleranci.

- pomocí směrových šipek
- hodnotu vyberte
nebo
- hodnotu odeberte

Např. byla odebrána hodnota



Výběr hodnoty

- kurzorem navolit příslušné číslo hodnoty a stisknutím klávesy ji opět vyberete



Posun stránky

- posuv stránky lze použít, pokud mají být např. data, grafy, hodnoty vytisknuty na 2. list



6. Základní nastavení

MENU

6.2 Čas odskoku

Při dotyku na obrobek dotyková kulička na krátkou dobu odskočí a měřená hodnota adekvátně kmitá.

Naměřené hodnota smí být převzata až v okamžiku, kdy se měřicí dotek ustálí.

Zde je třeba zvolit vhodnou časovou konstantu „Čas odskoku“, ve standardním případě v délce 1 sek. Pokud se uživatel sám rozhoduje, kdy má být naměřené hodnota převzata, pak musí být čas odskoku velice vysoký (100 s...200 s).

Standardní nastavení doby odskoku je 1,0 s.

1. <-_____
2. **Cas odskoku (s)**
3. Rychlost snimani
4. Rozliseni
5. Jednotky (mm/palce)
6. Jazyk
7. Datum a cas
8. Nastaveni displeje
9. Akusticky signal
10. Auto - vyp (min)
11. Quick-Mod
12. Kolmost / Input
13. Hodnoty a tiskarna
14. Pokrocile nastaveni

Cas odskoku 1.0 (s)

6.3 Rychlost snímání

Výškoměr 817 CLM dovoluje volbu mezi 5 různými rychlostmi doteku v režimu měření.

Rychlost pojezdu při použití tlačítek rychlého nastavení je 40 mm/s

Standardní nastavení rychlosti je 8 mm/s.

1. <-_____
2. Cas odskoku (s)
3. **Rychlost snimani**
4. Rozliseni
5. Jednotky (mm/palce)
6. Jazyk
7. Datum a cas
8. Nastaveni displeje
9. Akusticky signal

- | | |
|----|---------|
| 1. | 5 mm/s |
| 2. | 8 mm/s |
| 3. | 11 mm/s |
| 4. | 15 mm/s |
| 5. | 20 mm/s |

6.4 Rozlišení

Zobrazí se rozlišení zobrazovaných výsledků.

Standardní nastavení rozlišení je 0,01 mm.

1. <-_____
2. Cas odskoku (s)
3. Rychlost snimani
4. **Rozliseni**
5. Jednotky (mm/palce)
6. Jazyk
7. Datum a cas
8. Nastaveni displeje
9. Akusticky signal

- | |
|-------------|
| 1.0.0001 mm |
| 2.0.0005 mm |
| 3. 0.001 mm |
| 4. 0.005 mm |
| 5. 0.01 mm |

6.5 Jednotky

Můžete zvolit mezi jednotkami v mm nebo inch (palec).

Standardní nastavení jednotek je v mm.

1. <-_____
2. Cas odskoku (s)
3. Rychlost snimani
4. Rozliseni
5. **Jednotky (mm/palce)**
6. Jazyk
7. Datum a cas
8. Nastaveni displeje
9. Akusticky signal
10. Auto - vyp (min)

- | |
|-------------------|
| 1. milimetry (mm) |
| 2. palce (inch) |

6.6 Jazyk

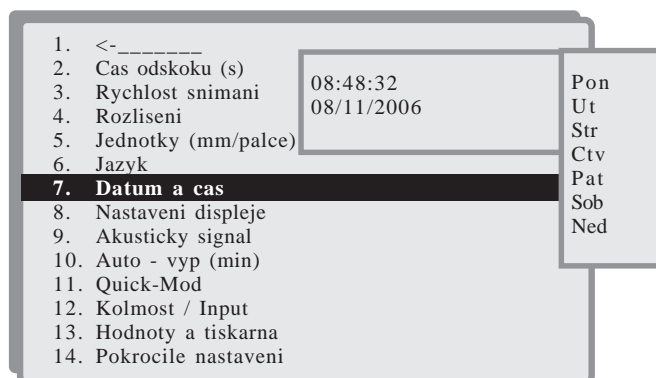
Komunikace přístroje s uživatelem a veškeré tiskové protokoly jsou k dispozici ve více jazycích:

1. <-_____
2. Cas odskoku (s)
3. Rychlost snimani
4. Rozliseni
5. Jednotky (mm/palce)
6. **Jazyk**
7. Datum a cas
8. Nastaveni displeje
9. Akusticky signal
10. Auto - vyp (min)
11. Quick-Mod
12. Kolmost / Input
13. Hodnoty a tiskarna
14. Pokrocile nastaveni

- | |
|--------------------|
| 1. ENGLISH |
| 2. DEUTSCH |
| 3. FRANCAIS |
| 4. CESKY |
| 5. ITALIANO |
| 6. ESPAGNA |
| 7. Libovolny jazyk |
| 8. CHINESE |
| 9. JAPANESE |
| 10. KOREAN |

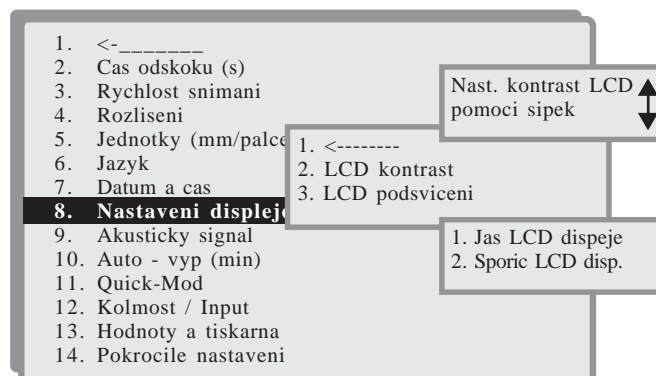
6.7 Čas / Datum

Na displeji se zobrazí aktuální čas a datum. Pomocí směrových tlačítek lze údaje měnit.



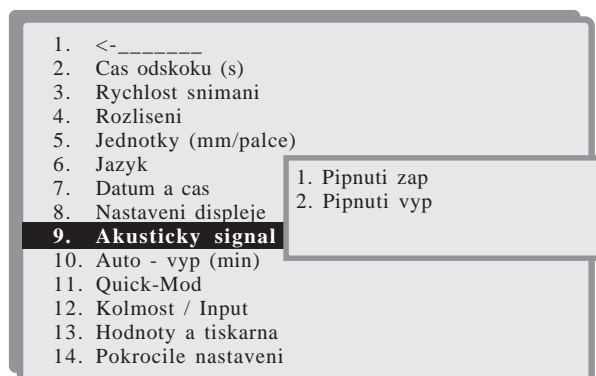
6.8 Nastavení displeje

- pomocí směrových tlačítek lze kontrast displeje nastavit světlejší nebo tmavší
- podsvícení pozadí může být jasnější nebo energeticky úsporné (lehce potemněné)



6.9 Akustický signál

Aktivace / deaktivace akustického signálu

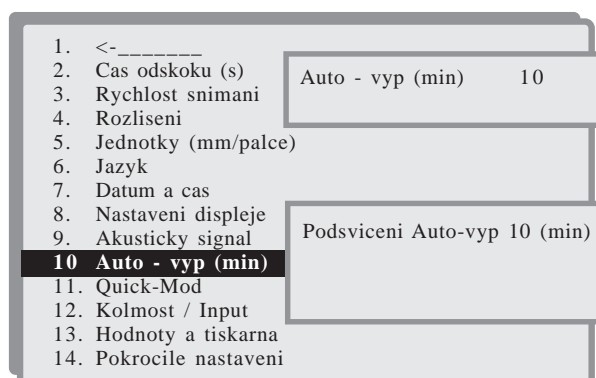


6.10 Nastavení automatického vypnutí

Měřicí přístroj 817 CLM se automaticky vypne, pokud během určitého nastaveného času není používán. Pro tento časový úsek je možno zadat hodnotu mezi 1 a 99 minutami. Všechny naměřené hodnoty se při zapnutí opět zobrazí. Nedojde k žádné ztrátě naměřených hodnot. Také podsvícení displeje se vypne, pokud není přístroj používán déle než je zadaná hodnota. Stisknutím jakéhokoliv tlačítka se podsvícení displeje opět zapne.

Standardní nastavení Auto-vyp je 5 min.

Standardní nastavení podsvícení displeje je 1 min.

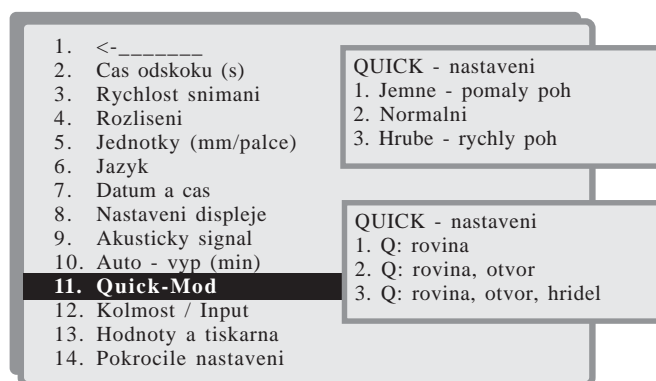


6.11 Režim Quick-Mode

Je možné nastavovat citlivost.

Způsoby automatického rozpoznávání jsou následující:

- V režimu **rovina** (standardní nastavení) musí být přepnuto mezi rovinou a otvorem pomocí přepínacího tlačítka na podstavci přístroje, jak již bylo popsáno. Symbol ve stavovém okně ukazuje, v jakém módu se přístroj právě nachází. Se symbolem „rovina“ mohou být měřeny jen rovinné plochy, se symbolem „otvor“ jen otvory.
- U režimu **rovina / otvor** rozpozná systém v „rovinném módu“ automaticky, zda má být měřena rovina nebo bod obratu (maximální nebo minimální hodnota) otvoru.
Při měření roviny postupujte jako doposud a počkejte na převzetí naměřené hodnoty, potvrzené signálem. Při měření maximální nebo minimální hodnoty otvoru postupujte také jako doposud. Jakmile se však měřící hrot dotkne otvoru, posunujte Váš obrobek, tak dlouho dokud systém automaticky nenajde maximální a minimální hodnotu a potvrdí signálním tónem.



Standardní nastavení přesnost / rovina

Jemné = pomalý posuv
 Normální = normální posuv
 Hrubé = rychlý posuv

- U režimu **rovina / otvor / hřídele** rozpozná systém v „rovinném módu“ automaticky, zda má být měřena rovina nebo bod obratu (maximální nebo minimální hodnota) otvoru nebo hřídele.
Při měření roviny postupujte jako doposud a počkejte na převzetí naměřené hodnoty, potvrzené signálem. Při měření maximální nebo minimální hodnoty otvoru nebo hřídele postupujte také jako doposud. Jakmile se však měřící hrot dotkne otvoru nebo hřídele, posunujte Váš obrobek, tak dlouho dokud systém automaticky nenajde maximální nebo minimální hodnotu otvoru resp. hřídele a potvrdí signálním tónem.
V režimu „otvor“ mohou být jako při standardním nastavení měřeny jen otvory.

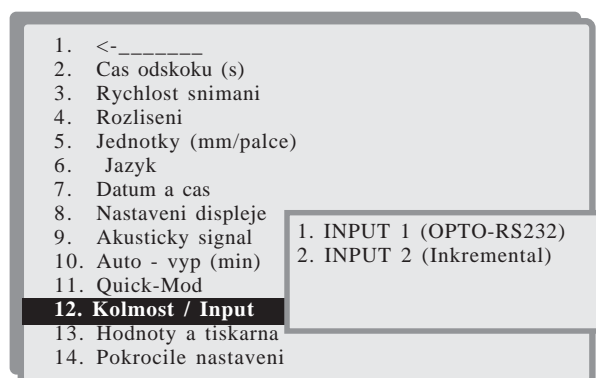
6.12 Kolmost

Ke zjištění odchylky kolmosti obrobku může být použit:

- Inkrementální sonda P1514H
- Digitální měřicí přístroj s konektorem OPTO-RS232 (např. MarCator 1081, 1086, 1087)

viz také bod 4.4.2 Měření kolmosti

Výškoměr 817 CLM se po sestavení nevyrovnává. Proto může na svou délku 600 mm vykazovat odchylku kolmosti až do výše **20 µm**. Při určování odchylky kolmosti elektronickým odměřovacím systémem, jsou výsledky měření korigovány.



6.13 Hodnoty a tiskárna

6.13.2 Automatický přenos dat zap / vyp

Uživatel může při přenášení dat resp. naměřených hodnot zvolit mezi přenosem:

Manuálně	Přenos začne až po stisknutí tlačítka „DATA“
Automaticky	Přenášení začne automaticky po každé naměřené hodnotě



6.13.3 USB tiskárna – menu

6.13.3.2 Tisk naměřených hodnot

– viz kapitola 5.3

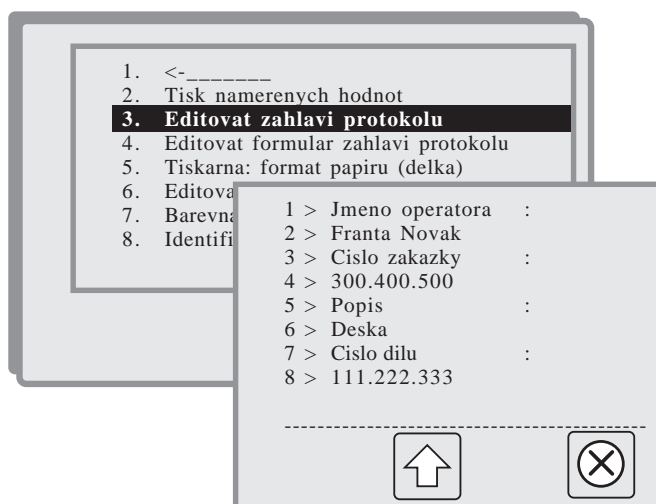
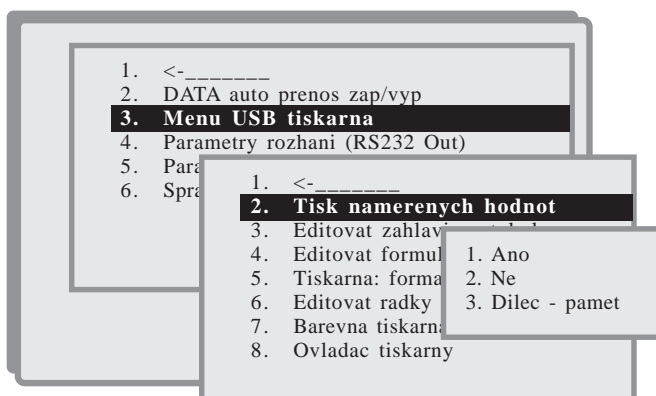
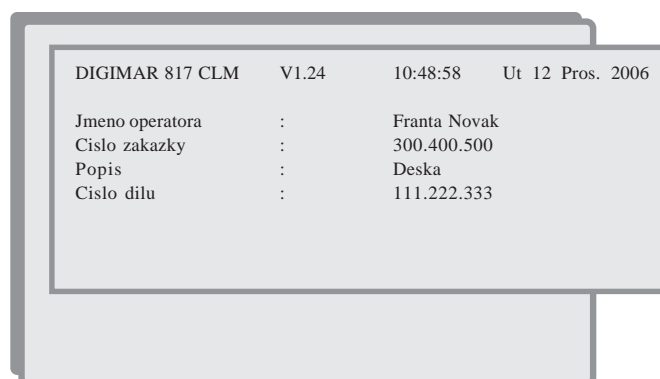
6.13.3.3 Editace záhlaví protokolů

Zadejte odpovídající text. Nad každou řádkou bude zobrazen text v záhlaví protokolu.

Každý řádek má max. 28 znaků (číslování řádků se netiskne).

Pomocí směrových šipek se lze pohybovat volně na všech sudých řádcích a měnit je.

Příklad jednoho záhlaví protokolu. Údaje o čase a datumu se tisknou automaticky!



Pokud je použita statistická tiskárna (např. MSP2) s možností zobrazení pouze 24 znaků na řádek, tak nemůže být záhlaví protokolu vytištěno!

6.13.3.4 Editace záhlaví protokolů – formulář

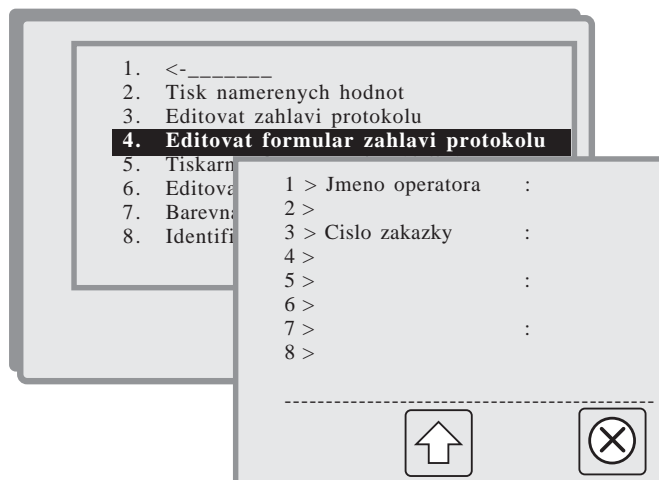
Formulář pro záhlaví protokolů můžete upravovat podle svých potřeb.

Každý řádek má max. 28 znaků (číslování řádků se netiskne).

Pomocí směrových šipek se lze pohybovat volně na všech sudých řádcích a měnit je.

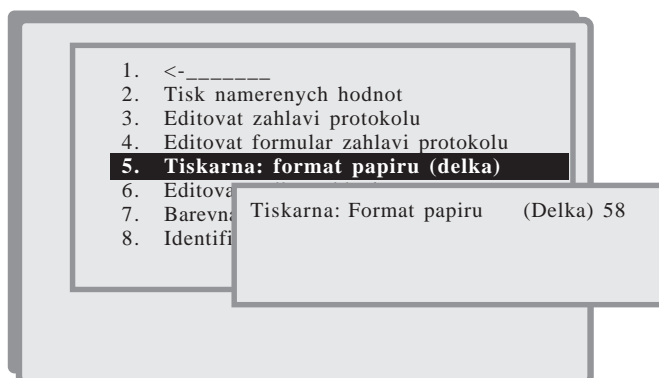


– Přepnutí mezi velkými / malými písmeny.



6.13.3.5 Tiskárna – formát papíru (délka)

Standardní nastavení je 58 řádků na list DIN A4



6.13.3.6 Editace záhlaví

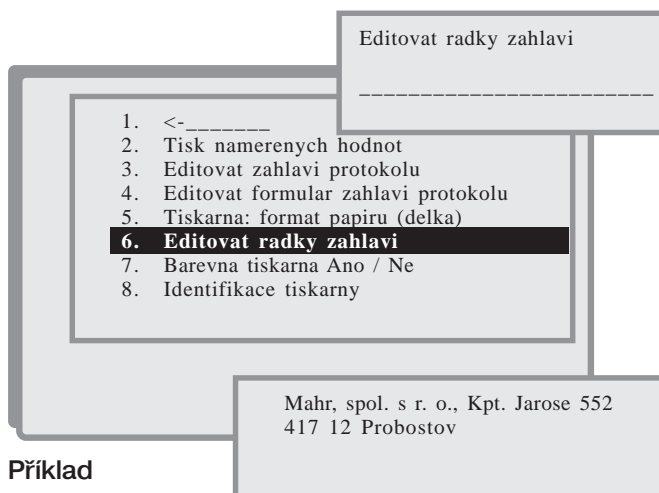
Standardní text uvnitř orámečkováného titulního řádku je:

DIGIMAR 817CLM V1.00-36 10:48:58 Do 14 Dez 2006-08-30
(Označení přístroje – verze – čas – datum)

Místo tohoto textu může uživatel zadat svůj vlastní název firmy.

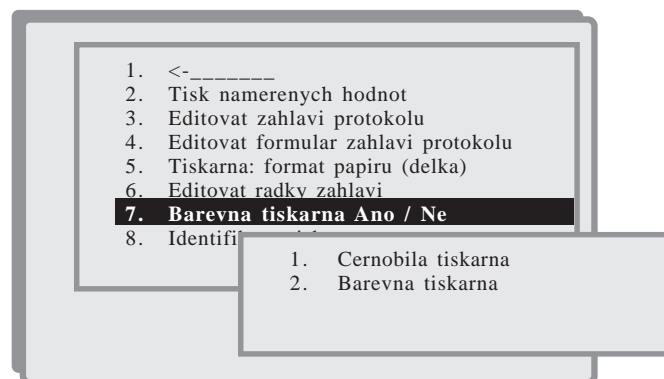
Max. počet 50 znaků může být zadáno ve dvou řádcích po 25 znacích.

Na tiskárnách s 24 znaky v řádku se žádné záhlaví protokolu netiskne.



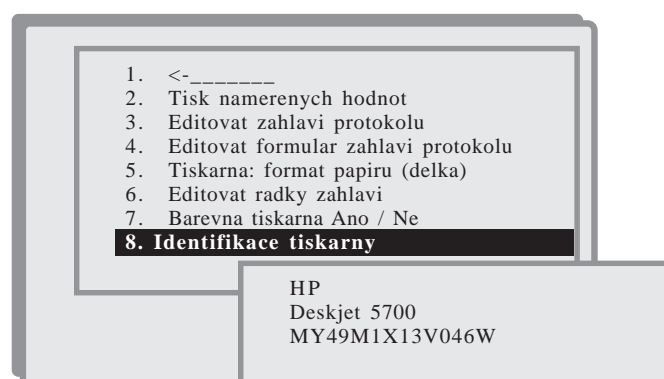
Příklad

6.13.3.7 Barevná tiskárna Ano / Ne



6.13.3.8 Identifikace tiskárny

Zobrazí údaj, jaká USB tiskárna je připojena. Při připojení tiskárny se údaje krátce zobrazí na displeji.



6.13.4 Parametry rozhraní RS232 OUT

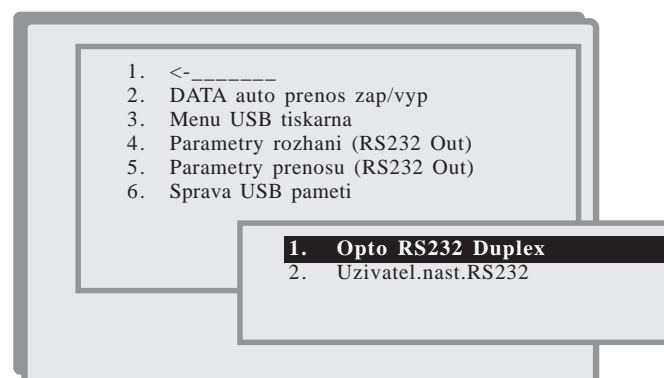
Přenosové parametry rozhraní RS232 jsou následující:.

Opto RS232 Duplex

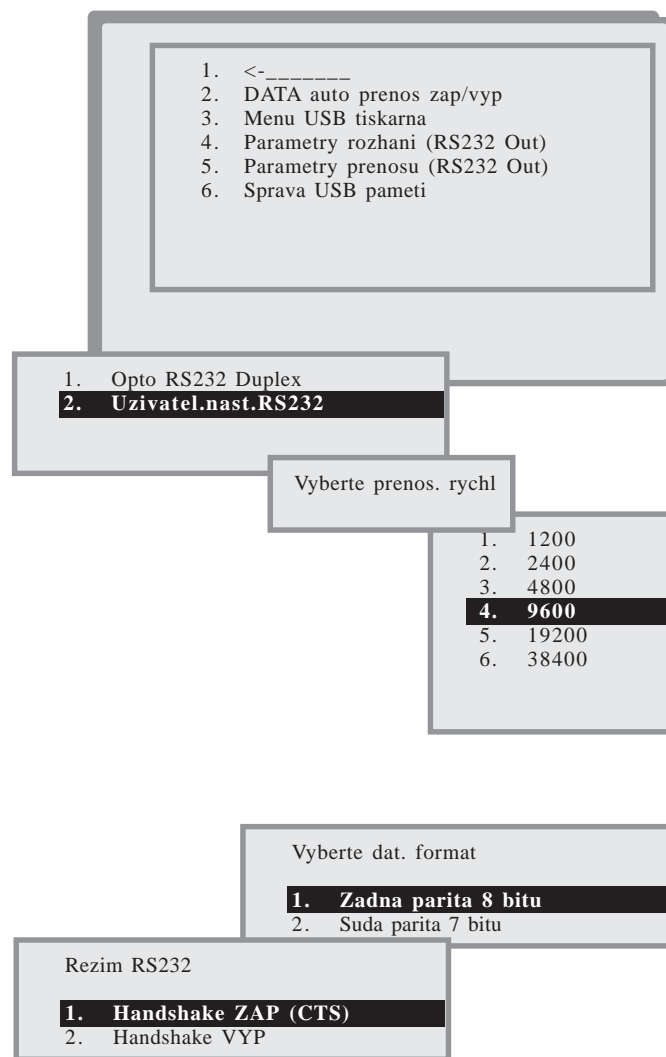
Opto RS232 Duplex obsahuje přenosovou rychlost 4800 bitů a sudou paritu 7 bitů.

Datový formát:

1234.5678_mm<CR>



Uživatelské nastavení RS232



Zvolte žádanou přenosovou rychlost

Volba datového formátu:

	Start Bit	Data Bit	Parita	Stop Bit
1.	1	8	žádná	1
2.	1	7	kladna	1

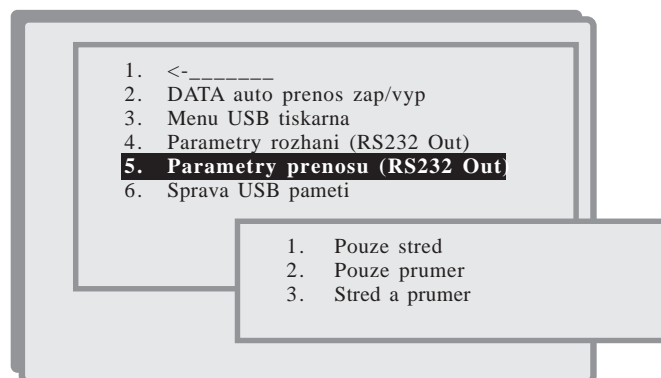
Nakonec zvolte pracovní režim RS232

6.13.5 Parametry přenosu RS232 OUT

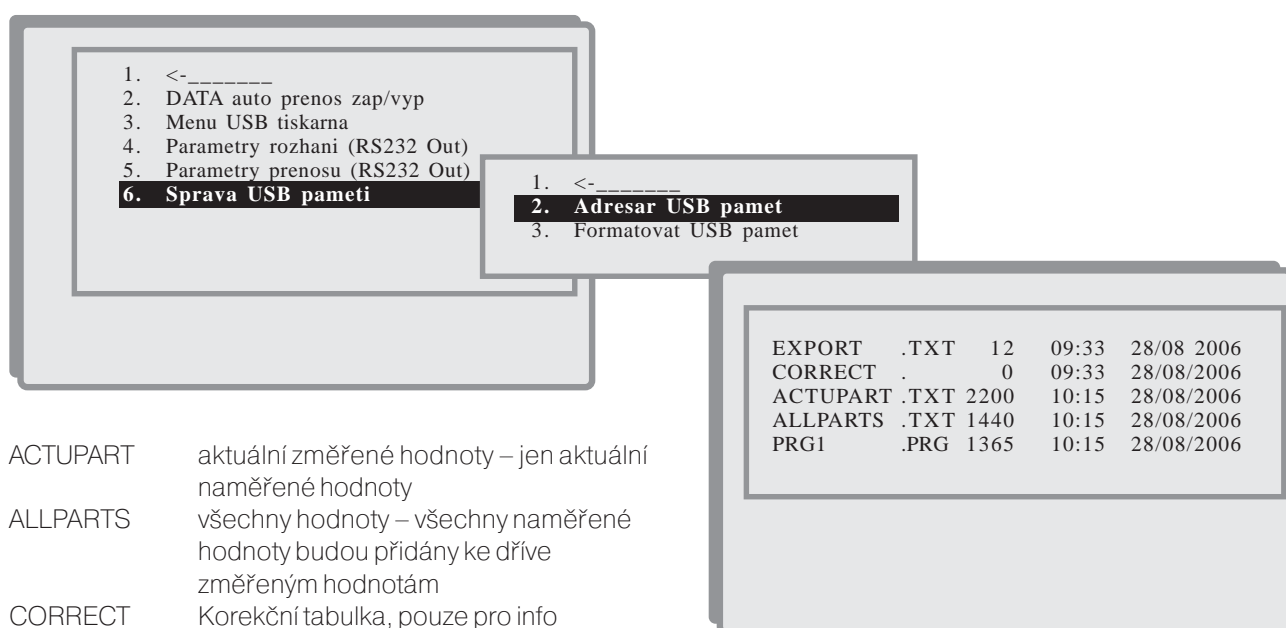
Při přenosu dat resp. naměřených hodnot si může uživatel zvolit, zda pošle jen:

- souřadnici středu
- průměr
- souřadnici středu a průměr

do tiskárny nebo na rozhraní RS232



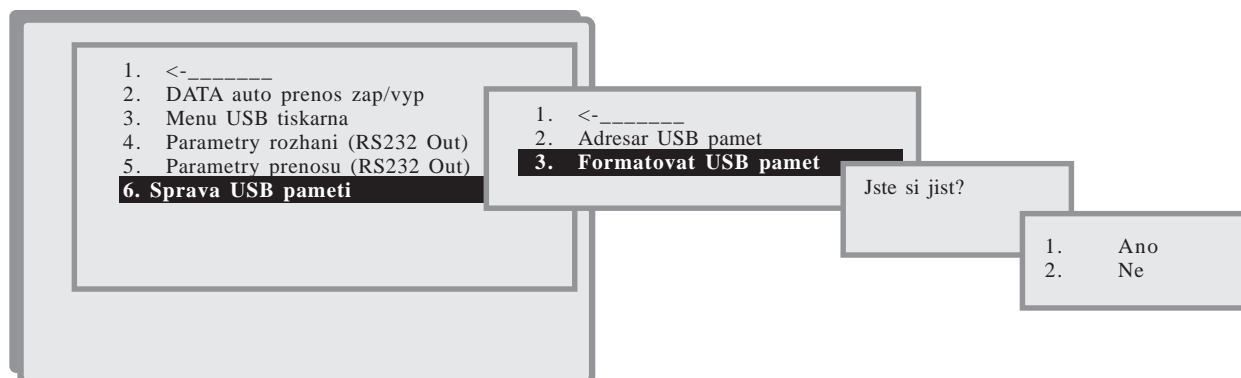
6.13.6 Správa USB paměti



ACTUPART	aktuální změřené hodnoty – jen aktuální naměřené hodnoty
ALLPARTS	všechny hodnoty – všechny naměřené hodnoty budou přidány ke dříve změřeným hodnotám
CORRECT	Korekční tabulka, pouze pro info
EXPORT	Soubor – data, která byla exportována
PRG1	Měřicí program

Pozor

Formátování USB paměti znamená, že všechna data uložená v paměti budou smazána.



6.14 Pokročilé nastavení

V této kapitole jsou popsány funkce, které jsou jen určeny pro zkušené uživatele. Jejich pomocí mohou být provedeny v nastavení výškoměru změny.

Upozornění:

Chybné nebo nevhodné nastavení může vést k nesprávným výsledkům měření!

1. <-_____
2. Cas odskoku (s)
3. Rychlost snimani
4. Rozliseni
5. Jednotky (mm/palce)
6. Jazyk
7. Datum a cas
8. Nastaveni displeje
9. Akusticky signal
10. Auto - vyp (min)
11. Quick-Mod
12. Kolmost / Input
13. Hodnoty a tiskarna
- 14. Pokrocile nastaveni**

6.14.2 Kompenzace teploty

Pokud se měření provádí v neklimatizovaných místnostech nebo se pracuje s teplými či studenými obrobky, může se přihlédnutím k teplotě obrobku dosáhnout větší přesnosti měření. K tomu je třeba zadat teplotu obrobku a koeficient roztažnosti materiálu, ze kterého je obrobek. Naměřené rozměry jsou tímto kompenzovány vůči referenční teplotě 20° C.

Při špatné manipulaci a chybném zadání potřebných parametrů nebude dosaženo správných hodnot měření.

1. Žádná kompenzace teploty (standardní nastavení)
2. teplota obrobku a teplota sloupu je stejná
3. Zadání teploty obrobku (obrobek je velice teplý a měření se provádí v klimatizované místnosti při 20° C)

Důležité předpoklady:

- okolní teplota musí být stabilní
- musí být přesně zjištěna teplota měřicího přístroje a obrobku
- musí být znám koeficient roztažnosti obrobku

Součinitel roztažnosti

– příklady a v $10^{-6} / K$ při 20° C:

chromová ocel	10,0
železo	12,1
hliník	23,8
mosaz	18,0
šedá litina	11,8

(Upozornění: složení obrobku)

1. <-_____
2. Kompenzace teploty
3. Kalibrační parametry snimace
4. Funkční klavesa F3
5. Zadání hesla
6. Korekce
7. Mazání - menu
8. Import jazyk z USB

1. Bez teplotní komp.
2. tep. obrobek = tep. vysk.
3. vložte tep. dílce

Teplota dílce
20.000

Koef. roztaz. $\mu m/m/^{\circ}$
11.000

6.14.3 Kalibrační parametry doteku

Pro dodávaný kalibrační blok jsou přednastaveny následující rozměry:

Šířka drážky = 12,700 mm
 Šířka plošky = 6,350 mm
 Výška středu drážky = 92,000 mm

Při použití jiného kalibračního bloku mohou být parametry změněny.

1. <-_____
2. Kompenzace teploty
3. **Kalibrační parametry snimace**
4. Funkční klávesa F3
5. Zadat heslo
6. Korekce
7. Mazání - menu
8. Import jazyk z USB

S. konst. drážka - sirka
12.700

Kalib. snimace - nos
6.350

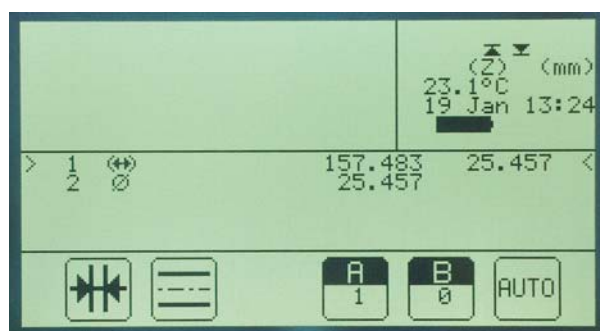
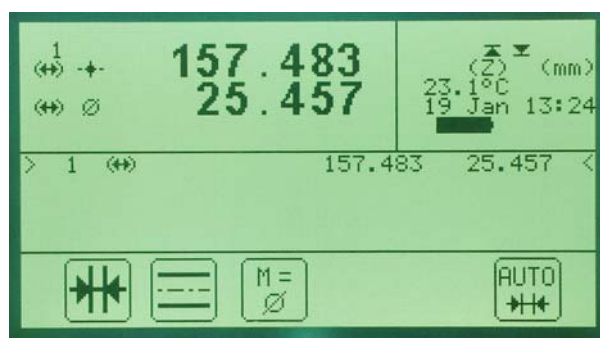
S. konst. drážka - vyska
92.000

6.14.4 Funkční klávesa F3

1. <-_____
2. Kompenzace teploty
3. Kalibrační parametry snimace
4. **Funkční klávesa F3**
5. Zadat heslo
6. Korekce
7. Mazání - menu
8. Import jazyk z USB

1. F3: Nulování
2. F3: Uložit průměr

Pomocí klávesy F3 je možné uložit speciální funkce, např. při měření otvoru může být uložen jen průměr.



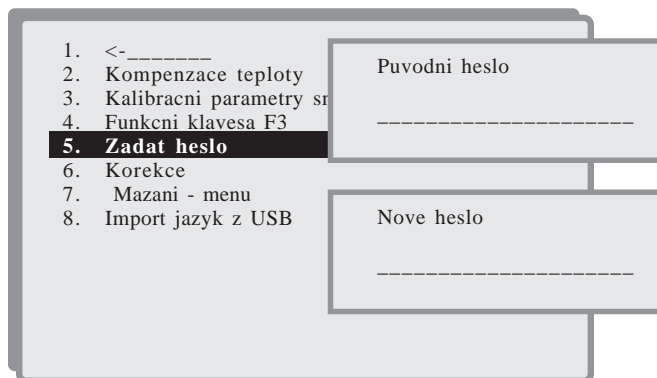
6.14.5 Zadání hesla

Z důvodu ochrany před neoprávněným přístupem k měřicím programům a naměřeným hodnotám je možné zadat heslo.

Nejdříve budete dotázáni na staré heslo. Pokud ještě nebylo zadáno žádné heslo, je třeba stisknout klávesu ON/OFF. Zobrazí se text „**Nové heslo**“, a poté jej můžete nové heslo zadat. Při opakovaném dotazu musí být nejdříve zadáno „staré heslo“.

Pokud by všichni uživatelé heslo zapomněli, může být heslo vymazáno resetováním výškoměru.

Viz bod 10.2 „Inicializace interní paměti - reset“.



6.14.6 Korekce

Vysoká přesnost výškoměru 817 CLM je dosahována početnými korekcemi. Uživatel si může pro každý kanál (INPUT 1, INPUT 2) založit korekční tabulku. Pevně naprogramované korekční tabulky, dodávané přímo z výroby, nemohou být měněny ani přepisovány.

Korekční tabulky jsou užitečné především tehdy, pokud se používají např. sondy s velkým měřicím rozsahem zařízení, úchylkoměry nebo posuvná měřítka. Přesnost měření výškoměru Mahr je garantována pouze se standardním příslušenstvím a korekčními tabulkami dodávanými firmou Mahr.

Typ měřidla, pro který byla korekční tabulka založena, a číslo kanálu se uloží do paměti. Pokud se zkorigované měřidlo napojí na jiný kanál nebo se napojí jiný typ měřidla na zkorigovaný kanál, neprovádí systém žádné korekce.

Dva stejné typy měřidla vykazují rozdílné chyby měření a musejí být proto zkorigovány rozdílně!

Pokud je tedy napojeno omylem jiné měřidlo stejného typu, použije systém chybnou korekční tabulku!

Pokud jsou aktivovány obě korekce (uživatel a výrobek), jsou obě označeny hvězdičkou. To znamená, že např. u tovární korekce je aktivní pouze pro osu „Z“ a uživatelská korekce je aktivní pouze pro odchylku kolmosti (osa „X“).



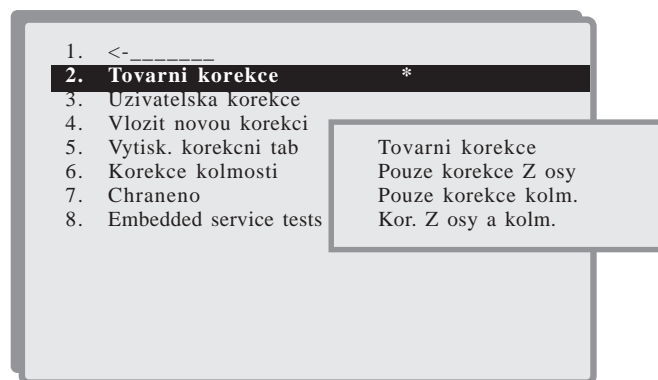
6.14.6.2 Tovární korekční tabulka

Použije se korekční tabulka, dodávaná od výrobce
Výškoměr 817 CLM používá korekční tabulku, dodávanou výrobcem.

Standardně je tato korekční tabulka navolena automaticky, když je měřicí přístroj napojený na kanál 1.

Hvězdička označuje to, že je korekce výrobku aktivní.

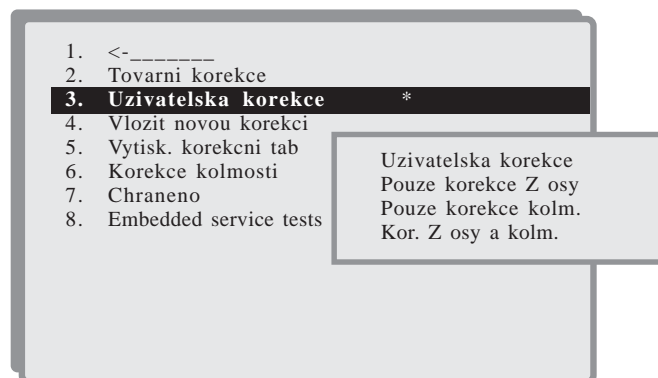
Uživateli není umožněna změna tovární korekce.



6.14.6.3 Uživatelská korekční tabulka

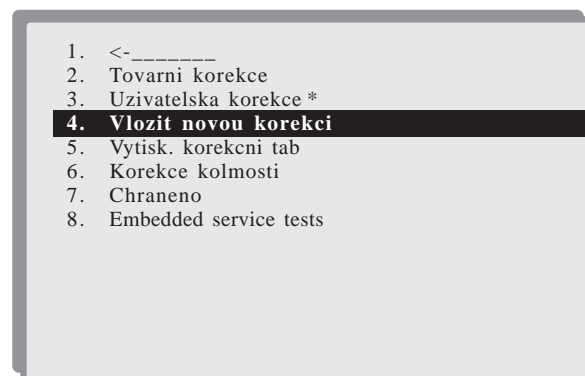
Aktivuje se korekční tabulka, předem vytvořená uživatelem pro určitý měřicí přístroj. Na displeji je použití této tabulky označeno textem „Korekce“.

Hvězdička označuje to, že je korekce uživatele aktivní.



6.14.6.4 Vytvoření nové korekční tabulky

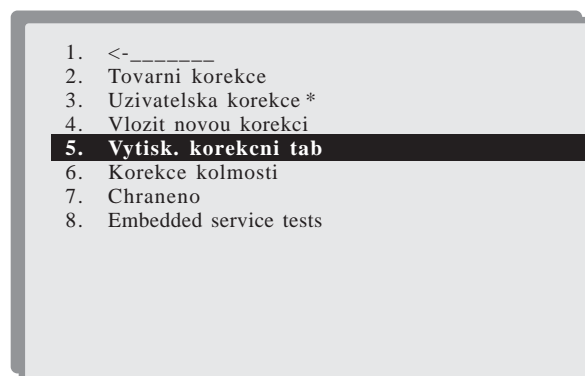
Viz kapitola 10.4 Uživatelská kalibrace



6.14.6.5 Tisk korekční tabulky

Vytiskne se aktuální uživatelská korekční tabulka.

Viz kapitola 10.4 Uživatelská kalibrace



6.14.6.6 Korekce kolmosti

Zkouška kolmosti pro uživatelskou korekci je provedena pomocí inkrementální sondy.

Viz kapitola 10.4 Kalibrace – zákazník

1. <-_____
2. Tovarní korekce
3. Uživatelska korekce
4. Vložit novou korekci
5. Vytisk. korekční tab
- 6. Korekce kolmosti**
7. Chraneno
8. Embedded service tests

6.14.6.7 Chráněno - servis

Toto menu je výlučně vyhrazeno pro servis Mahr.

1. <-_____
2. Tovarní korekce
3. Uživatelska korekce
4. Vložit novou korekci
5. Vytisk. korekční tab
6. Korekce kolmosti
- 7. Chraneno**
8. Embedded service tests

Servisní heslo
1.000

6.14.6.8 Embedded service tests

Toto menu je výlučně vyhrazeno pro servis Mahr.

1. <-_____
2. Tovarní korekce
3. Uživatelska korekce
4. Vložit novou korekci
5. Vytisk. korekční tab
6. Korekce kolmosti
7. Chraneno
- 8. Embedded service tests**

Servisní heslo
1.000

6.14.7 Menu mazání

6.14.7.2 Standardní parametry

Parametry pro datová rozhraní, základní nastavení a předdefinované hodnoty jsou od výrobce nastaveny následovně:

- Jazyk	Angličtina
- Rozlišení	0,001 mm
- Faktor přijatelnosti	1,0
- Rychlost snímání	8 mm/s
- Čas odskoku	1,0 s
- Teplota výškoměru	20 °C
- Teplota obrobku	20 °C
- Koeficient roztažnosti	11,0
- Automatické vypnutí	5 minut
- Vypnutí podsvícení displeje	1 minuta
- Formát papíru v tiskárně	58 řádků (DIN A4)
- Úhel sklopení	90°
- Faktor přístroje	1,00
- Opto RS232	Duplex 4800 bit, sudá parita 7 bitů

1. <-_____
 2. Kompenzace teploty
 3. Kalibrační parametry snímače
 4. Funkční klávesa F3
 5. Zadat heslo
 6. Korekce
 - 7. Mazání - me**
 8. Import jazyk z
1. <-_____
 2. Standardní parametry
 3. Pamet hodnot: všechny mer. programy
 4. Pamet hodnot: všechny mer. soubory
 5. Korekční tabulky vyskomeru
 6. Tabulky výrobních dat
 7. Vymazat všechno

Jste si jist?

1. Ano
2. Ne

vymaže se:

- všechny naměřené hodnoty uložené v paměti
- tisk naměřených hodnot není možný
- volitelné posunutí souřadnic – transformace
- nulové body na obrobku

6.14.7.3 Paměť hodnot – všechny měřicí programy

Vymazání všech měřicích programů v paměti.

6.14.7.4 Paměť hodnot – všechny měřené hodnoty

Vymazání všech souborů s naměřenými hodnotami uložené v paměti.

6.14.7.5 Korekční tabulky výškoměru

Smaže zvolenou uživatelskou korekční tabulku.

6.14.7.6 Tabulky výrobních dat

Vymazání textových tabulek obsahujících specifická výrobní data.

Viz Kapitola „8. Statistika“.

6.14.7.7 Vymazat všechno

Vymazání všech dat v paměti. Provede se výmaz všech výše uvedených bodů v menu 2-6.

Aby se zamezilo náhodnému smazání dat, musí být každý příkaz ke smazání na dotaz „Jste si jistý?“ potvrzen odpovědí ANO / NE a popř. potvrdit heslem.

6.14.8 Import jazyka z USB

Pomocí této funkce můžete do paměti nainstalovat další jazyk. Předpokladem je, že je tento jazyk přeložen jako textový soubor.

Viz kapitola 10.3 „Import jazyka z USB“.

1. <-_____
2. Kompenzace teploty
3. Kalibrační parametry snímače
4. Funkční klávesa F3
5. Zadat heslo
6. Korekce
7. Mazání - menu
8. **Import jazyk z USB**
9. Parametry dotknutí se

Zkopírujte soubor „FOREIGN.H“ v systému DOS. Pote zmáknete libovolně tlačítko aby se soubor načítá. Ukončete zmáknutím klávesy „CE“

6.14.9 Parametry dotknutí se

- Automatický odskok snímače zapnuto
- Automatický odskok snímače vypnuto

Pokud je tato funkce zapnuta, sonda se po doteku automaticky nadzvedne (pevně nastavený parametr je 2 mm). Pokud je funkce vypnuta, sonda se po doteku nezvedá (zůstává ve stejné pozici).

1. <-_____
2. Kompenzace teploty
3. Kalibrační parametry snímače
4. Funkční klávesa F3
5. Zadat heslo
6. Korekce
7. Mazání - menu
8. Import jazyk z USB
9. **Parametry dotknutí se**

1. Automaticky odskok snímače zap
2. Automaticky odskok snímače vyp

7. Měřicí program

Výškoměr 817 CLM může průběh měření uložit a tím si z uložených dat sám vytvořit měřicí program.

Aby bylo možno automatizovat opakující se měřicí postupy, můžete si k tomuto vytvořit měřicí programy. Jelikož může být každá měřená hodnota uvedena v kontrolním plánu, je možné naměřené hodnoty uložit tak, aby bylo možno si je kdykoliv prohlédnout a statisticky vyhodnocovat.

Ve velkokapacitní paměti přístroje je možno trvale uložit max. 40 měřicích programů. V paměti pro naměřené hodnoty lze uložit až 8000 hodnot. Všechny naměřené hodnoty pořízeny pomocí měřicího programu se uloží pod stejným názvem souboru jako měřicí program. Název souboru může obsahovat max. 15 znaků.



1. <-_____
2. Učební programování (teach-in)
3. Vytvorit nový program
4. Zmenit stavající program
5. Vytisknout aktuální program
6. Zasahove (varovne) hranice (mer.hodnoty)
7. Zasahove (varovne) hranice (tolerance)
8. Menu sprava programu
9. Menu sprava souboru namer. hodnot
10. Program START

Základem je:

- správná kalibrace doteku
- vhodné nastavení času odskoku
- smazané všechny naměřené rozměry v paměti
- kompletně změřený obrobek (je třeba provést i početní funkce jako vzdálenost, souměrnost...)

7.2 Vytvoření učebního programu

1. Stisknutím tlačítka „Smazat“ vymažete všechny hodnoty v paměti
2. Kompletně změřte obrobek a proveďte i případné výpočty.
3. Stiskněte klávesu „Funkce měřicího programu“ a zvolte funkci „Učební programování“
4. Nyní můžete zadat nejčastěji se objevující přípustnou odchylku jako standardní toleranci. Odchylky mohou být dodatečně změněny v menu 7.3.
5. Nakonec musí být programu přiřazen název (max. 15 znaků).
6. Učební program se spustí volbou „Program START“.

Pokud je již jméno programu zadáno, je možné pomocí zadávací klávesnice vložit nové jméno programu.




1. <-_____
2. **Učební programování (teach-in)**
3. Vytvorit nový program
4. Zmenit stavající program
5. Vytisknout aktuální program
6. Zasahove (varovne)
7. Zasahove (varovne)
8. Menu sprava program
9. Menu sprava souboru
10. Program START

Standardni tolerance:
_____0.100_____

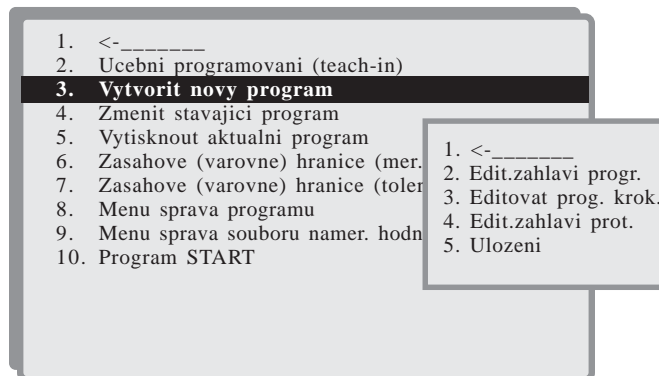
Ulozit program			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587

Novy nazev souboru TEST1

7.3 Vytvoření nového měřicího programu

Měřicí program je možno vytvořit přímo na ovládacím panelu, nezávisle na měřicím přístroji. To umožní vytvořit např. měřicí program v kanceláři v rámci přípravných prací. Předtím je třeba stanovit, v jakém pořadí budou měření prováděna. V těch místech, kde by mohly být později vloženy další eventuelní kroky, by měly být vynechána jedna nebo více prázdných pozic (kroků).

V následujícím bodě je vysvětleno, jak se provádí jednotlivá nastavení, změny záhlaví protokolu, změny v záhlaví programu, jednotlivé programové kroky, např. odchylky, jmenovité hodnoty, atd...

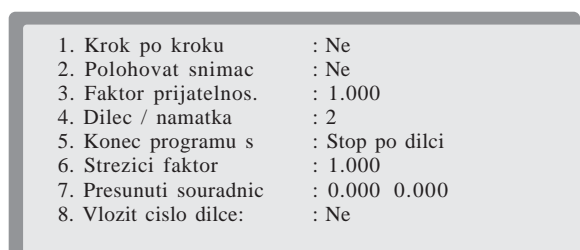


7.3.2 Editace záhlaví programu

1 - Krok po kroku

Při zadání „Ne“ se obrobek změří bez dalšího dotazu (kompletně).

Při zadání „Ano“ se zobrazí na displeji po každém provedeném kroku měření následující volba:



2 - Polohovat snímač

Ano

Výškoměr umístí sondu před každým měřením automaticky do zadané hodnoty.

Doba po kterou výškoměr čeká se zahájením měření udává v sekundách.

Ne

Výškoměr zahájí měření bez polohování sondy.

3 - Faktor přijatelnosti

Limity přijatelnosti vyplývají z násobku odchylky a zadaného faktoru. U faktoru 1,0 jsou všechny rozměry mimo toleranci nepřijatelné a musejí být uživatelem buď přijaty nebo odmítnuty, i kdyby se nepracovalo v režimu „Krok po kroku“.

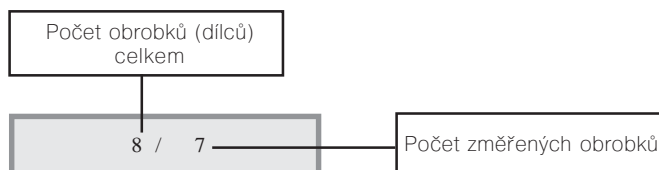
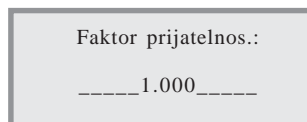
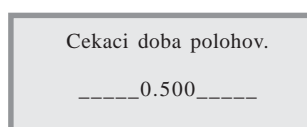
Nepřijatelné změřené hodnoty se automaticky neukládají!

4 - Dílec / namátka

Zde se stanovuje, kolik kusů výrobků obsahuje kontrolní vzorek (0-250). Zadá se žádaná velikost vzorku a potvrdí klávesou ON/OFF.

Poté, co byl kontrolní vzorek otestován, průběh programu se ukončí.

U velikosti kontrolního vzorku s počtem kusů < 2 se neprovádí žádný statistický výpočet. Na displeji se vlevo zobrazuje počet obrobků a aktuální číslo obrobku (dílice).



5 - Konec programu

stop po dílci

- po provedeném měření jednoho obrobku se zobrazí následující dotaz:
Přerušit nebo pokračovat s dalším obrobkem?

pokračování

- jakmile je obrobek změřen, začíná automaticky měření dalšího.
V tomto případě může být program přesto přerušen.

1. Stop po dílci
2. pokračovat

6 - Střezicí faktor

Aby se po každém vzorku nemusely prohlížet všechny regulační karty, může výškoměr 817 CLM zobrazit varovné hlášení, aby uživatele upozornil na určitá nastavená pravidla.

Varovné hranice vyplývají z násobku limitů se zadaným faktorem.

Příklad: U faktoru 0,9 se objeví varování, pokud se průměrná hodnota nebo střední hodnota přiblíží k 90 % zásahové hranice.

Strezici faktor:
----1.000-----

7 - Posunutí souřadnic

Toto pole se používá jen tehdy, pokud se pracuje s transformací souřadnic nebo také s automatickým nastavením pozice. Zde má být zadána v obou osách počátek souřadnic obrobku vůči měřicí desce. V případě učebního programování jsou tyto hodnoty nastaveny automaticky.

Posunutí sourad. Z
----1.000-----

Posunuti sourad. X
----1.000-----

8 - Vložení čísla obrobku

Ano

Uživatel může každému obrobku přiřadit číslo. Toto číslo se ukládá spolu s názvem měřícího programu. Při spuštění měřícího programu může uživatel zobrazené číslo obrobku potvrdit nebo zadat nové. Výhodou této funkce je to, že při vyhodnocování dat nebo jednotlivých protokolů lze cíleně vyhledávat určité číslo obrobku. Je také možné přiřadit více obrobkům stejné číslo.

Ne

Číslo obrobku, které je zobrazeno při spuštění měřícího programu, se po každém měření zvýší o 1.

7.3.3 Editace programového kroku

Ke každému kroku programu se zadávají parametry. Stránka pro jeden programový krok vypadá následovně:

Krok	: 1	Znak	:
Skupina	: 0	Skupina	: Hl. skupina
Mer.fak.	: xxxx	Koment	:
Jmen.hod	: 3.500	Kanal	: 0
H. rozm.	: 0.100	HZH X	: 3.560
D. rozm.	: -0.100	DZH X	: 3.440
Paret.HT	: 1.000	HZH S	: 0.040
Paret.DT	: 1.000	DZH S	: 0.000

Pomocí následujících tlačítek je možno se pohybovat v zadávacím poli:

+ / - listovat z jednoho programového kroku na druhý

kurzorová tlačítka vlevo-vpravo uvnitř zadávacího pole



Tab-funkce – přesun z jednoho zadávacího pole na další



Skok na startovní pozici (krok __ 1)



Přepínání psaní malými nebo velkými písmeny

Vysvětlivky:

Krok

Číslo programového kroku by mělo být číslo mezi 1 a 100. Číslo programového kroku se zvyšuje automaticky o 1, poté co byl programový krok potvrzen.

Skupinové číslo

Čísla skupiny programových kroků, která dovolují provádět správu celého souboru obrobků. Pokud se u některých typů obrobků neprovádějí jednotlivá měření, pak jim může být přiřazeno zvláštní číslo skupiny, které se bude zpracovávat jen tehdy, pokud to bude vyžádáno spuštěním příslušného programu.

Skupina (pravý sloupec)

Každé skupině je možno přiřadit název. Název není ke zpracování měřicího programu bezpodmínečně nutný. Seznam všech názvů podskupin se však před startem měřicího programu zobrazí.

Měřicí funkce

Zobrazená měřicí funkce je převzata v okamžiku, kdy se opustí dané pole. Programový krok bez měřicí, početní funkce platí jako nenaprogramovaný. Funkce pro otvor, hřídel, drážku a výpočet polárních souřadnic používají 2 programové kroky. Vyrovnávací kružnice vyžaduje 3 programové kroky.

Znak / Označení

Pro označení se zadá název s max. 11 znaky (alfanumerické).

Jmenovitá hodnota

Zadejte jmenovitý rozměr v mm nebo palcích (inch).

Horní přípustná odchyłka (H. rozm.)

Zadána ve vztahu k jmenovité hodnotě, např. 0,015

Dolní přípustná odchyłka (D. rozm.)

Zadána ve vztahu k cílové hodnotě, např. -0,015

Paretova horní / dolní přípustná odchyłka (Paret. HT / DT)

K tomu je třeba zadat specifikaci váhy hodnoty pro rozměry mimo horní a dolní přípustnou odchyłku.

Viz také Kapitola 8.6 Pareto menu

Změřené hodnoty mohou být vyhodnoceny také atributivně v Paretově diagramu.

Přitom platí, že všechny rozměry mimo hranice odchyłky jako „špatné“ a v rozmezí odchyłky jako „dobré“.

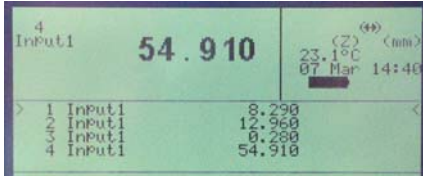
Komentář

Zde je možno vložit komentář, který by mohl být důležitý pro následující měřicí krok. Text se zobrazuje spolu s výsledkem měření aktuálního měřicího kroku.

Kanál

Pokud je připojeno více měřicích přístrojů, stanovuje se na tomto místě, s jakým měřicím přístrojem má být měření provedeno.

Např.: 817 CLM = Kanál 1
Posuvné měřítko = Kanál 2



Všechny následující kroky budou provedeny, pokud v záhlaví programu pod pozicí „Dílec / namátka“ je zadané číslo větší než 0. Pokud nejsou známy limity, může toto přístroj spočítat na základě hranic odchylek nebo na základě uložených naměřených hodnot.

HZH X

Zadejte horní limit (horní zásahovou hranici) střední hodnoty kontrolního vzorku
Např.: 10,008

DZH X

Zadejte dolní limit (dolní zásahovou hranici) střední hodnoty kontrolního vzorku
Např.: 9,988

HZH S

Zadejte horní limit rozměru (horní zásahovou hranici) standardní odchylky kontrolního vzorku
Např.: 0.008

DZH S

Zadejte dolní limit rozměru (dolní zásahovou hranici) standardní odchylky kontrolního vzorku
Např.: 0.000

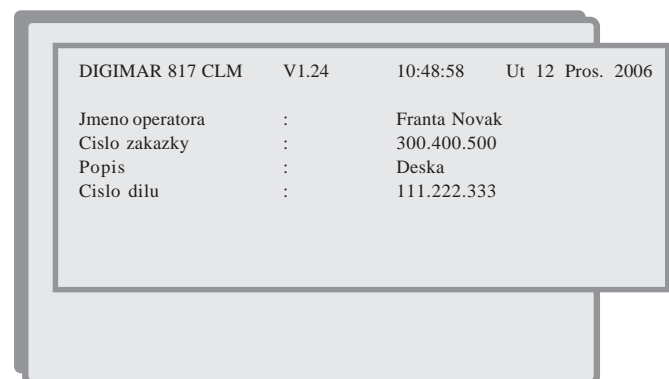
7.3.4 Editace záhlaví protokolu

Zadejte příslušný text. Každý řádek textu se zobrazí v záhlaví protokolu.

Nad každým řádkem který vložíte, najdete text ze záhlaví protokolu. Každý řádek může mít max. 28 znaků (číslování řádků se netiskne).

Pomocí směrových šipek se můžete pohybovat volně na všech sudých řádcích a měnit je.

Viz také bod 6.13.3.3 Editace záhlaví protokolů.



7.3.5 Uložení

Změněná data aktuálního programu se uloží do paměti.

7.4 Změna stávajícího programu

Často je nutné provést změny v měřicím programu, pokud dojde ke změně ve výkresu (jiná odchylka, jmenovitý rozměr...) nebo k přenastavení učebního programu. Stávající měřicí program může být ale také předlohou pro další programy s podobnými částmi.

Zvolte měřicí program a proveďte změny v příslušné nabídce.

Postupujte stejným způsobem jako v bodu „Vytvoření nového měřicího programu“.

Zmnit programy				
PRG1	09:57	04/Sep/06	755	
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175	
TEST5	10:18	04/Sep/06	587	
Volne bajty :				63001

7.5 Tisk měřicího programu

Vytiskne se celý program se záhlavím programu. Nastavení tiskárny je popsáno v kapitole „6.13 Data a tiskárna“ a „5.3 Tisk naměřených hodnot“.

Tisknout program				
PRG1	09:57	04/Sep/06	755	
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175	
TEST5	10:18	04/Sep/06	587	
Volne bajty :				60457

	Digimar 817CLM		V1.00-42			
			09:58:57 Pat 10 Srp 2007			
CENZOR : PAVEL GMOCH			Soubor : PRG1			
CISLO OBJEDNA.: 400.300.100			Bez teplotni komp. : 24.2°C			
CISLO VYKRESU : 125.345.678			Vytisknout aktualni program			
NAZEV : POLOTOVAR						
Dílec / namatka : 5						
Krok	Funkce	Jmen.hodn.	Hor.hr.	Dol.hr.	Pare.HT.	Pare.DT.
1	Dotknuti se nahore	69.995	0.010	-0.010	1.000	1.000
2	Dotknuti se dole	120.050	0.010	-0.010	1.000	1.000
3	Vzdalenost	50.055	0.010	-0.010	1.000	1.000
Krok	Funkce	Nazev znaku	X - HZH	X - DZH	R/S HZH	R/S DZH Kan.
1	Dotknuti se nahore		70.001	69.989	0.004	0.000 1
2	Dotknuti se dole		120.056	120.044	0.004	0.000 1
3	Vzdalenost		50.061	50.049	0.004	0.000 1

Postupovat stejným způsobem jako při „Změně stávajícího měřicího programu“.

7.6 Zásahové hranice (měřené hodnoty)

Aby bylo možno vypočítat zásahové hranice, testuje se obvykle 50 obrobků homogenní dávky výrobků.

Dávka (určité množství zboží) je považována za homogenní, pokud jsou vyprodukované obrobky postupně za sebou a v jedné produkci a všechny změřené obrobky se nachází v rámci povolené tolerance.

Zásahové hranice se spočítají na základě všech uložených naměřených hodnot daného měřicího programu. Proto by měl být automatický výpočet proveden jen u nově vytvořených měřicích programů.

Pokud mají být hranice stávajícího měřicího programu spočítány nově a připojeny k programu, je třeba dbát na to, že je toto přípustné pouze u hodnoty Cpk, která je větší než 1,00 (u hodnot pod 1,00 se zobrazí varovné upozornění).

Výpočet probíhá

1. <-_____
2. Učební programování (teach-in)
3. Vytvorit nový program
4. Zmenit stavajici program
5. Vytisknout aktualni program
- 6. Zásahové (varovné) hranice (měř. hodnoty)**
7. Zásahové (varovné) hranice (tolerance)
8. Menu sprava programu
9. Menu sprava souboru namer. hodnot
10. Program START

Vypocet HZH a DZH			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
248/8083 Mer. 3/80 Bloku 3/40 Soub.			



Start : 01.02.2007	Konec: 28.02.2007
STROJ	5 TEST
OPERATOR	2 NOVAK
SMENA	2 S2
NASTROJ	2 STRED
ZAKAZNIK	2 BB
KOMENTAR K NAMATCE	4 Q4
Vsechny dilce	C. obrobku: 1 - 9999



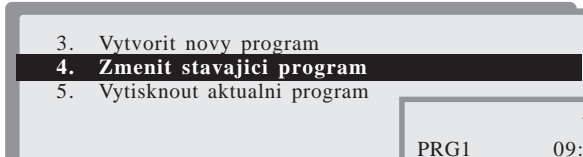
** Pozadovana 100% kontrola **
 Krok : 13. Uhel /X (°)
 -0,1879 : Cpk priliz nizky !

1. DZH / HZH presto prevzit
2. Zachovat puvodni DZH / HZH

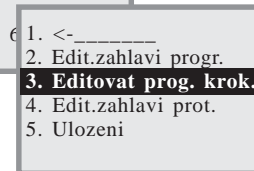
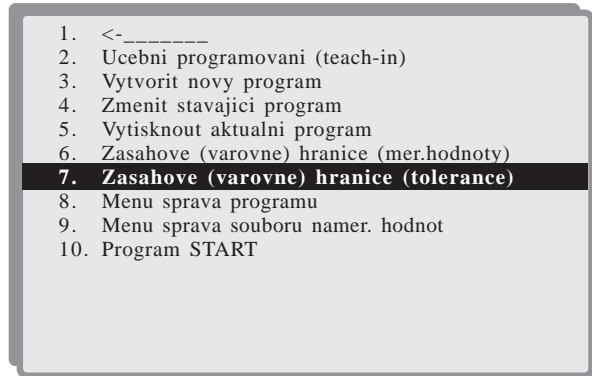
7.7 Zásahové hranice (tolerance)

Zásahové hranice (tolerance) regulační karty se vypočítávají na základě odchylek a automaticky se kopírují do měřicího programu. K tomuto nemusí být k dispozici žádné naměřené hodnoty. Výpočet vychází z údajů, které neodpovídají bezpodmínečně skutečnosti.

V následujícím výběru v menu se objevují nové zásahové hranice.



Vložit program			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
Volné bajty	:		



Neupravujte zásahové hranice

Krok	: 1	Znak	:
Skupina	: 0	Skupina	: Hl. skupina
Mer.fak.	: xxxx	Koment	:
Jmen.hod	: 3.500	Kanal	: 0
H. rozm.	: 0.100	HZH X	: 3.560
D. rozm.	: -0.100	DZH X	: 3.440
Paret.HT	: 1.000	HZH S	: 0.040
Paret.DT	: 1.000	DZH S	: 0.000

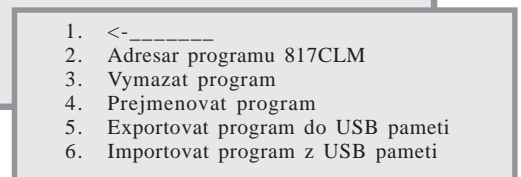
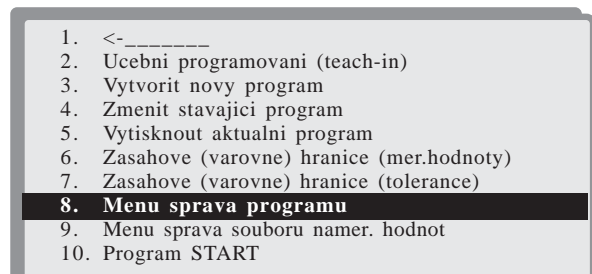
Zásahové hranice odchylek se spočítají nově!
(v závislosti na toleranci)

Znak	:
Skupina	: Hl. skupina
Koment	:
Kanal	: 0
OEG X	: 3.550
OUE X	: 3.450
OEG S	: 0.035
UEG S	: 0.000

7.8 Menu – správa měřicího programu

Může být uloženo až **40 měřicích programů** jako datový soubor. Každý program má svůj název. Získané hodnoty z měření se ukládají v jiném souboru, ale pod stejným názvem jako je název měřicího programu.

Poznámka: Pomocí USB paměti mohou být programy exportovány nebo importovány.



Výběr správy souborů

7.8.2 Adresář programů

Pokud je uloženo více jak 5 měřicích programů, mohou být další názvy zobrazeny pomocí směrových tlačítek. Spolu s názvem souboru se navíc zobrazuje čas, datum a velikost souboru.

Na spodním řádku je údaj o celkové volné kapacitě (v bajtech).

Obsah (program)			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
Volne bajty :			63001

7.8.3 Vymazání programu

- navolte program a potvrďte

Smazat program			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
Volne bajty :			63001

7.8.4 Přejmenování měřicího programu

- navolte program a potvrďte
- zadejte nový název programu a potvrďte.

Přejmenovat program			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
Volne bajty :			63001

Novy nazev souboru	
Puvodni:	Prg1
Novy:	Pr g3

7.8.5 Export programu do USB paměti

- programy se přenesou z programové paměti přístroje do USB paměti

1. <-_____
2. Adresar programu 817CLM
3. Vymazat program
4. Přejmenovat program
- 5. Exportovat program do USB pameti**
6. Importovat program z USB pameti

- Označte v seznamu odpovídající program a potvrďte stisknutím tlačítka ON/OFF.

Obsah (program)			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
Volne bajty :			60457

7.8.6 Import programu z USB paměti

Programy se přenesou z USB paměti do programové paměti přístroje. Označte odpovídající program v seznamu a potvrďte stisknutím tlačítka ON/OFF.

Programy mohou být přeneseny z PC také pomocí interního USB rozhraní (např. měřicí programy, již předtím uložené v PC).

Spojte USB kabel na měřicím přístroji přes rozhraní USB B s volným USB portem na PC. Na monitoru se v prohlížeči zobrazí USB disková jednotka (viz obrázek).

1. <- _____
2. Adresar programu 817CLM
3. Vymazat program
4. Prejmenovat program
5. Exportovat program do USB pameti
6. **Importovat program z USB pameti**

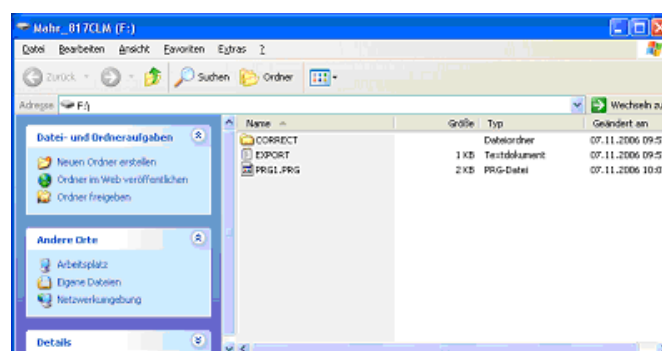
Obsah (program)			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
Volne bajty	:		60457

Zkopírujte měřicí program z PC do interní USB diskové jednotky.

Zvolte „Importovat program z USB paměti“, vyberte pomocí seznamu odpovídající program a potvrďte stisknutím tlačítka ON/OFF.

Na displeji se zobrazí hlášení „**Program je importován**“

Při přenášení souboru se může stát, že se USB propojení musí rozpojit a pak znovu opět spojit!



7.9 Menu – správa souborů naměřených hodnot

Soubor naměřených hodnot obsahuje všechny aktuálně naměřené hodnoty v rámci jednoho programu.

1. <-_____
2. Ucební programování (teach-in)
3. Vytvořit nový program
4. Změnit stávající program
5. Vytisknout aktuální program
6. Zásahové (varovné) hranice (mer.hodnoty)
7. Zásahové (varovné) hranice (tolerance)
8. Menu správa programu
- 9. Menu správa souboru namer. hodnot**
10. Program START

1. <-_____
2. Adresář souborů
3. Ukaz soubor naměřených hodnot
4. Tisknout soubor naměřených hodnot
5. Vymazat soubor naměřených hodnot
6. Přejmenovat soubor naměřených hodnot
7. Změnit hodnoty v souboru namer. hodnot
8. Export soubor hodnot jako ASCII soubor

7.9.2 Adresář souborů

Pokud je uloženo více jak 5 souborů s naměřenými hodnotami, mohou být další názvy zobrazeny pomocí směrových tlačítek. Spolu s názvem souboru se navíc zobrazuje čas, datum a velikost souboru.

Na spodním řádku se zobrazuje součet všech obsazených paměťových míst, datových bloků a místa v datové paměti. V každém volném datovém bloku může být uloženo 100 naměřených hodnot.

1. <-_____
- 2. Adresář souborů**
3. Ukaz soubor naměřených hodnot
4. Tisknout soubor naměřených hodnot
5. Vymazat soubor naměřených hodnot
6. Přejmenovat soubor naměřených hodnot
7. Změnit hodnoty v souboru namer. hodnot
8. Export soubor hodnot jako ASCII soubor

Obsah (data)			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
248/8083 Mer. 3/80 Bloku 3/40 Soub.			

7.9.3 Zobrazení souboru s naměřenými hodnotami

Všechna změřená data mohou být zobrazena ve formě tabulky spolu s uloženými parametry.

V seznamu zvolte daný program, pomocí směrových tlačítek zvolte požadované hodnoty z vybraného souboru.

Požadované hodnoty vyberte pomocí kurzorových tlačítek.

1. <-_____
2. Adresář souborů
- 3. Ukaz soubor naměřených hodnot**
4. Tisknout soubor naměřených hodnot
5. Vymazat soubor naměřených hodnot
6. Přejmenovat soubor naměřených hodnot
7. Změnit hodnoty v souboru namer. hodnot
8. Export soubor hodnot jako ASCII soubor

Obsah (data)			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
248/8083 Mer. 3/80 Bloku 3/40 Soub.			

Vyber s : ↑ ↓
2. Dotek shora 114.550

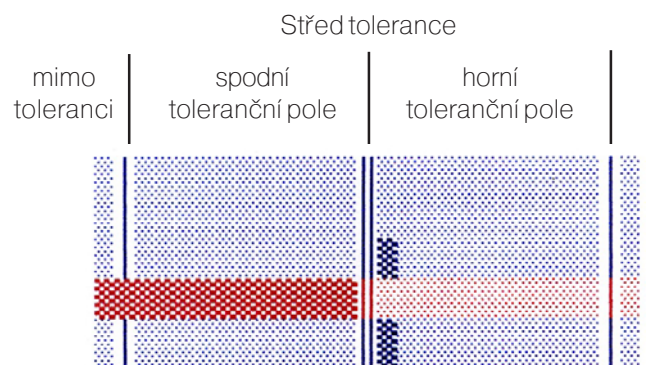
Císlo dat	2	Ut 4. pros. 2006	16:05
Merena hod.	45.0231		
Dílec:			OK
Programový krok:			2
Císlo namátky			1
Císlo dílce			1
Jmen.hodnota		114.550	
	0.1000		-0.1000

7.9.4 Tisk souboru naměřených hodnot

Naměřené hodnoty se vytisknou spolu se záhlavím protokolu a zvolenými komentáři. Sloupcový diagram znázorňuje rozložení naměřených hodnot v tolerančním poli.

Mahr		Digimar 817CLM	V1.00-42			
CENZOR : PAVEL GMOCH		Soubor : PRG1	09:56:51 Pat 10 Srp 2007			
ČÍSLO OBJEDNA. : 400.300.100		Bez teplotní komp. : 24.2°C				
ČÍSLO VYKRESU : 125.345.678		Tisknout soubor naměřených hodnot				
NAZEV : PLOTOVAR						
Pocatek trídění : 01.01.2006						
Konec trídění : 10.08.2007						
První číslo dílce : 1						
Poslední čís.dílce : 55						
KROK	FUNKCE	HOR.HR.	DOL. HR	HRANICE	MER.	HODNOT
1	✘	120.060	120.040	120.057		
2	✘	120.060	120.040	120.055		
3	✘	120.060	120.040	120.057		
4	✘	120.060	120.040	120.052		
5	✘	120.060	120.040	120.052		
6	✘	120.060	120.040	120.058		
7	✘	120.060	120.040	120.060		
8	✘	120.060	120.040	120.058		
9	✘	120.060	120.040	120.058		
10	✘	120.060	120.040	120.053		
11	✘	120.060	120.040	120.050		

1. <-_____
2. Adresar souboru
3. Ukaz soubor namerenych hodnot
- 4. Tisknout soubor namerenych hodnot**
5. Vymazat soubor namerenych hodnot
6. Prejmenovat soubor namerenych hodnot
7. Zmenit hodnoty v souboru namer. hodnot
8. Export soubor hodnot jako ASCII soubor



Pokud se nezobrazí žádný graf, naměřené hodnoty jsou právě ve středu tolerance.

7.9.5 Vymazání souboru s naměřenými hodnotami

Názvy uložených souborů s naměřenými hodnotami jsou zobrazeny na displeji. Pomocí směrových šipek zvolte soubor, který má být smazán a potvrďte stisknutím klávesy ON/OFF.

1. <-_____
2. Adresar souboru
3. Ukaz soubor namerenych hodnot
4. Tisknout soubor namerenych hodnot
- 5. Vymazat soubor namerenych hodnot**
6. Prejmenovat soubor namerenych hodnot
7. Zmenit hodnoty v souboru namer. hodnot
8. Export soubor hodnot jako ASCII soubor

7.9.5 Přejmenování souboru s naměřenými hodnotami

Názvy uložených souborů s naměřenými hodnotami jsou zobrazeny na displeji. Pomocí směrových šipek zvolte soubor, který má být přejmenován a potvrďte stisknutím klávesy ON/OFF.

1. <-_____
2. Adresar souboru
3. Ukaz soubor namerenych hodnot
4. Tisknout soubor namerenych hodnot
5. Vymazat soubor namerenych hodnot
- 6. Prejmenovat soubor namerenych hodnot**
7. Zmenit hodnoty v souboru namer. hodno
8. Export soubor hodnot jako ASCII soubor

Novy nazev souboru
Puvodni: Prg1
Novy: Prg3

7.9.7 Změna údajů uvnitř souboru

Nesprávné údaje nebo chybné komentáře v souboru mohou být opraveny.

Ukaz soubor namerenych hodnot				
PRG1	09:57	04/Sep/06	755	
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175	
TEST5	10:18	04/Sep/06	587	
248/8083 Mer. 3/80 Bloku 3/40 Soub.				

Cislo dat
10

- 1. Zmenit mer. hodnotu**
2. Zmenit cis komentare
3. Zmenit vsech.elemen.

Cislo dat 10
Merena hod. 114.5517
0 0 0 0 0 0
10 9 2 4 7 54
0 2 3 5

1. <-----
2. Ulozeni

Pomocí klávesy DATA můžete přeskokovat z hodnoty na hodnotu.

DATA

1. Zmenit mer. hodnotu
- 2. Zmenit cis komentare**
3. Zmenit vsech.elemen.



1. Stroj
2. Operator
3. Smena
4. Nastroj
5. Zakaznik
6. Komentar k namatce

Naměření hodnoty můžete změnit pomocí číslcových kláves. Stisknutím tlačítka ON/OFF danou hodnotu potvrdíte a modifikovaný krok měření se znovu zobrazí.

1. Zmenit mer. hodnotu
2. Zmenit cis komentare
- 3. Zmenit vsech.elemen.**

Cislo dat 10
Merena hod. 114.5517
0 0 0 0 0 0
10 9 2 4 7 54
0 2 3 5

Data: dalsi pole

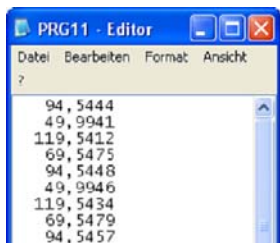
7.9.8 Export souboru s naměřenými hodnotami (ASCII)

Výběr rozsahu dat, který má být exportován.

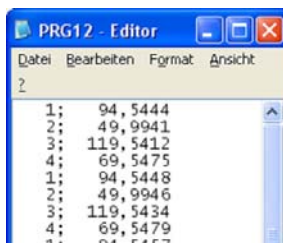
Naměřené hodnoty a soubory s naměřenými hodnotami mohou být exportovány různým způsobem. Zásadně jsou data vždy exportována ve formátu ASCII přes rozhraní RS232. Odesílání dat přes interní USB paměť je popsáno v kapitole „5.2 Ukládání naměřených hodnot“ a „5.3 Tisk naměřených hodnot“.

1. <-_____
 2. Adresar souboru
 3. Ukaz soubor namerenych hodnot
 4. Tisknout soubor namerenych hodnot
 5. Vymazat soubor namerenych hodnot
 6. Prejmenovat soubor namerenych hodnot
 7. Zmenit hodnoty v souboru namer. hodnot
 - 8. Export soubor hodnot jako ASCII soubor**
-
1. <-_____
 2. Pouze merene hodnoty
 3. Hodnoty a cis.znaku
 4. Cely soubor mer.hodn
 5. Hodnota tolerance
 6. Mer.hodn: Iradek/dil
 7. Excel format Ano/Ne

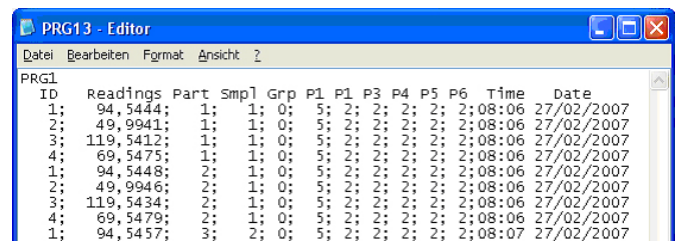
2. Pouze měřené hodnoty



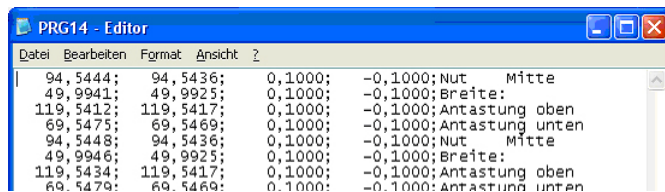
3. Hodnoty a číslo měření



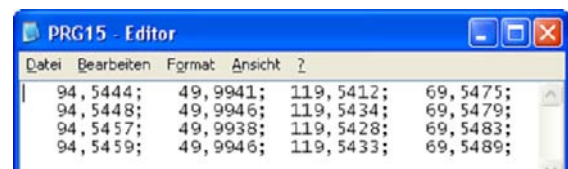
4. Celý soubor měřených hodnot



5. Hodnota tolerance



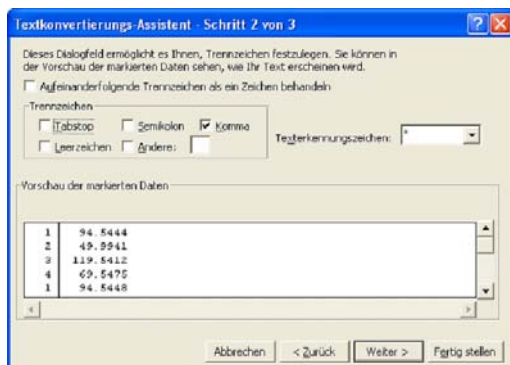
6. Měřená hodnota: 1 řádek / dílec



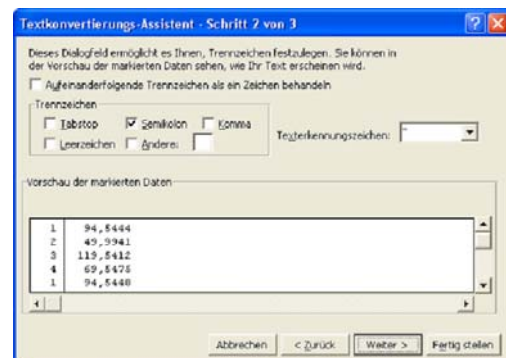
7. Formát Excel Ano / Ne

Spustte program MS Excel a soubor naimportujte pomocí funkce „Importovat textový soubor“.

Když není formát Excel zapnutý, slouží jako oddělovač „čárka“.



Když je formát Excel zapnutý, slouží jako oddělovač „středník“.



7.10 Spuštění programu

Zvolením programu se měřicí program okamžitě spustí.

1. <-_____
2. Ucebni programovani (teach-in)
3. Vytvorit nový program
4. Zmenit stavajici program
5. Vytisknout aktualni program
6. Zasahove (varovne) hranice (mer.hodnoty)
7. Zasahove (varovne) hranice (tolerance)
8. Menu sprava programu
9. Menu sprava souboru namer. hodnot
- 10. Program START**

Nahrat program			
PRG1	09:57	04/Sep/06	755
TEST1	09:59	04/Sep/06	1175
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
Volne bajty :			60457

Provede se jen tolik měření, kolik je uvedeno v záhlaví programu v poli „Velikost vzorku“.

Pokud není naměřená hodnota přijatelná, tzn., že je mimo rozsah přijatelnosti, jsou k dispozici tyto možnosti:

Jmen.hod : 115.000
Nepravdepodobne

převzít naměřenou hodnotu,



zopakovat měření,



daný krok nebo kompletní proces zrušit.



8. Statistika

Výškoměr 817 CLM může na základě uložených dat z měření vytvářet statistická vyhodnocení pomocí histogramů, regulačních karet (karet řízení procesu) a Paretových diagramů. Výsledky mohou být přeneseny na další paměťové médium (PC) nebo přímo vytisknuty na USB tiskárně.

1. <-_____
2. Editovat výrobní data
3. Regulační karta - nastavení
4. Menu histogram a statistika
5. Menu regulační karty
6. Pareto - menu

8.2 Editace výrobních dat

V tomto menu můžete vybrat existující data o výrobcích nebo zadat údaje nové.

Může být zadáno až 5 názvů tabulek a do každé tabulky lze zadat až 49 řádků. Tabulka 6 se obvykle používá pouze pro komentáře ke kontrolním vzorkům. Zadaná výrobní data se ukládají jako komentář s každým změřeným rozměrem.

Výrobní data mohou být později použita jako kritéria pro třídění při statistických vyhodnoceních.

1. <-_____
2. **Editovat výrobní data**
3. Regulační karta - nastavení
4. Menu histogram a statistika
5. Menu regulační karty
6. Pareto - menu

Volba dat:

Pomocí směrových tlačítek vlevo a vpravo se můžete přepínat z jedné tabulky do druhé.

Pokud je tabulka označena, můžete pomocí směrových tlačítek „nahoru“ a „dolů“ aktivovat text o produktu (1 - 49).

Pokud se z této tabulky nemá k následujícím měření ukládat žádný text o výrobku, přiřadit číslo komentáře 0. Vložení čísla komentáře 0 se v poli „Data o výrobcích“ zobrazí „Ignorovat“.

Nakonec volbu potvrďte stisknutím tlačítka ON/OFF, současně menu s výběrem opustíte.



	0	Ignorovano
	0	Ignorovano
	0	Ignorovano
Koment. k namatce	2	Q2
Edit. vyr. dat:		

NAZEV TABULKY	Cislo.	TEXT VYROB. DAT
STROJ	5	TEST
OPERATOR	2	NOVAK
SMENA	2	S2
NASTROJ	2	STRED
ZAKAZNIK	2	BB
KOMENTAR K NAMATCE	4	Q2



Editace tabulky s daty o výrobcích:

Několikrát stiskněte směrové tlačítko „vpravo“, až se zobrazí řádek „Edit. výrobní data“.



Stisknutím tlačítka „ON/OFF“ se otevře editační okno.



Pomocí směrových tlačítek „nahoru“ a „dolů“ označte jednu ze 6 tabulek a stisknutím tlačítka ON/OFF otevřete další okno sloužící k editaci.

Je označen řádek 0. V tomto řádku specifikujte název tabulky (např. jméno operátora, stroje, směny atd.). Pro provádění dalších změn stiskněte znovu tlačítko „ON/OFF“, aby se znovu otevřelo editační okno.

Pomocí zadávací klávesnice vložte požadovaný název tabulky (např. jméno operátora).

Pro opuštění editovacího okna stiskněte znovu tlačítko „ON/OFF“ (i když nebyla provedena žádná změna).

Nakonec stiskněte směrové tlačítko „dolů“, aby se označil řádek 1.

Stiskněte tlačítko „ON/OFF“, aby se mohl editovat řádek 1. Pomocí zadávací klávesnice vložte požadovaný text a ukončete vkládání stisknutím tlačítka „ON/OFF“.

Pokračujte editováním řádku 2 atd. (řádek 2 může být označen a editován jen pokud již předtím byl editován řádek 1).

Poznámka:

Pokud byl text jedné z nabídnutých možností použit, neměl být měněn ani smazán, protože se tím ztratí přiřazení k již zjištěným naměřeným hodnotám!

Poté co jste upravili název tabulek a texty k výrobkům, opusťte menu několikanásobným stisknutím tlačítka „CE“.

Pokud se pracuje s regulačními kartami, používá výškoměr 817 CLM automaticky tabulku 6 pro komentáře kontrolního vzorku. Zvolený komentář se tedy uloží jen s kompletně změřeným kontrolním vzorkem.

Pokud se komentář nikdy nepoužije (v žádném z programů), tak může být tato tabulka použita stejně jako pět předchozích tabulek.



1. STROJ
2. OPERATOR
3. SMENA
4. NASTROJ
5. ZAKAZNIK
6. KOMENTAR K NAMATCE



0. STROJ
1. SOUSTRUZENI
2. FREZOVANI
3. BROUSENI
4. ODJEHLANI
5. KONTROLA



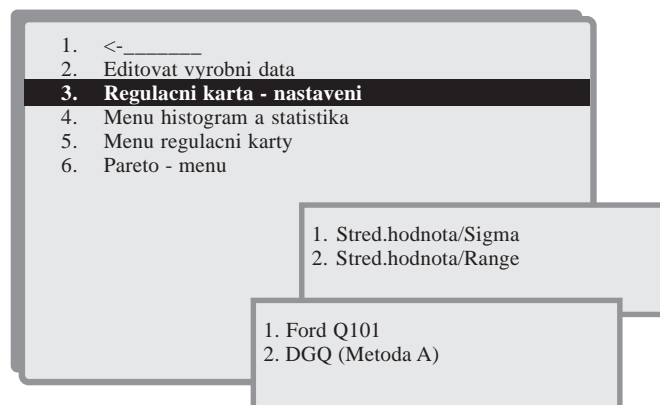
Editovat výrobní data.
1 SOUSTRUZENI

1	2	3	+ -
4	5	6	.
7	8	9	0
PQRS	TUV	WXYZ	/, *



8.3 Nastavení regulačních karet

Ve spojení s měřicím programem může výškoměr 817 CLM zobrazit regulační diagramy a tisknout je (viz kapitola 8.5). Přitom se může pracovat se střední hodnotou sigma (standardní odchylka) nebo se střední hodnotou rozpětí (rozdíl mezi maximem a minimem naměřené hodnoty). Zvolené rozhodnutí platí pro všechny měřicí programy. Pomocí směrových šipek označte příslušné pole a stiskněte tlačítko. Nakonec můžete zvolit mezi dvěma obvykle používanými normami Ford Q101 a DGQ, které představují matematické vzorce pro statistické výpočty. Požadovaný výběr označte pomocí směrových šipek a potvrďte jej.



8.4 Menu histogram a statistika

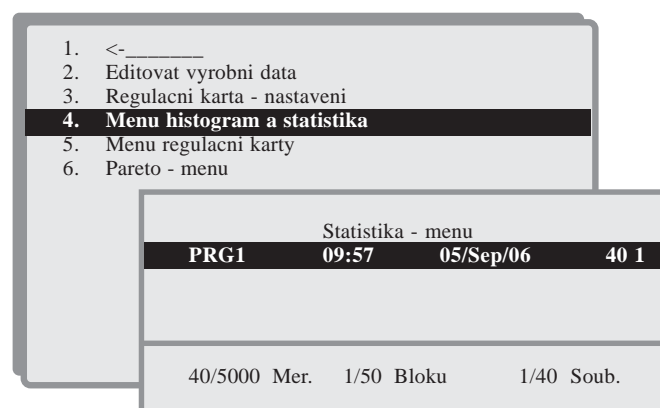
Histogram je grafické znázornění **rozdělení četnosti naměřených hodnot**. Vychází se přitom z dat, seřazených podle velikosti, a celý rozsah kontrolního vzorku se rozdělí do tříd. Ty nemusí být nutně stejně široké. Ovšem přinejmenším při vyhodnocení střední hodnoty zjednodušují stejně široké třídy interpretaci.

Nad každou třídou se vytvoří obdélník, jehož plocha je úměrná specifické četnosti. Jestliže se plocha obdélníka rovná absolutní četnosti, nazývá se histogram absolutní, pokud se používají relativní četnosti, označuje se podle toho jako relativní nebo normovaný.

Histogram se používá tehdy,

- pokud se předpokládá, že více faktorů ovlivňuje proces, a je třeba je prokázat
- pokud se mají nadefinovat specifická ohraničení pro proces
- pokud je třeba vidět skutečný průběh **rozdělení četnosti** a ne pouze jednotlivá data, jako je **průměr a standardní odchylka**

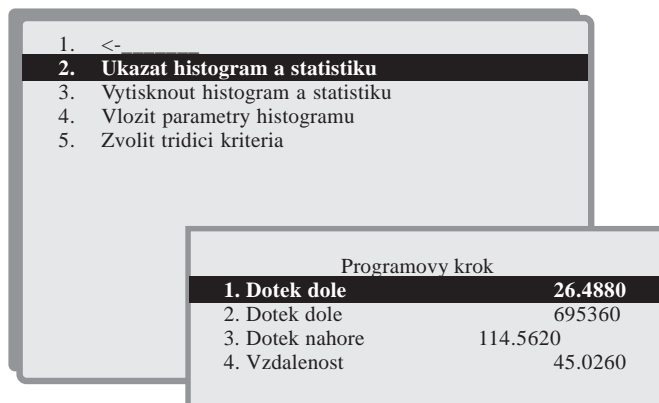
Histogramy se vypočítávají na základě všech změřených a uložených hodnot, které splňují zvolená kritéria, viz kapitola „8.4.5 Kritéria členění“



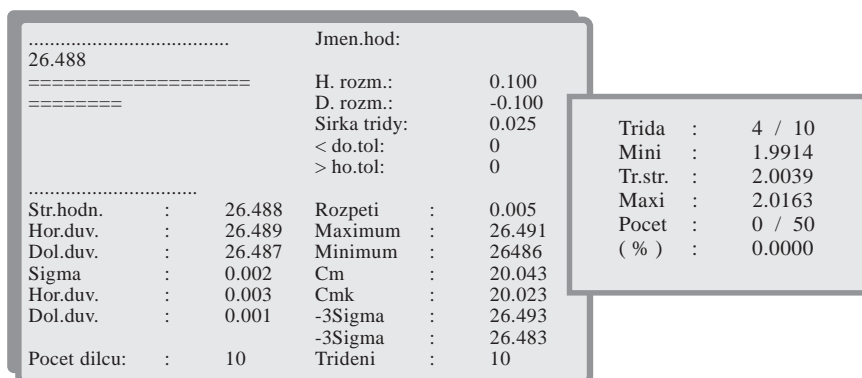
8.4.2 Zobrazení histogramu a statistiky

Zobrazí se histogram a statistika ke zvolené naměřené hodnotě.

Šířka sloupce závisí na počtu zpracovaných tříd a automaticky se upraví. Tečkované čáry ukazují toleranční meze (nezobrazují se, pokud se hodnoty nacházejí mimo rozmezí sigma).



Výběr požadované hodnoty



Pomocí kurzorových tlačítek navolte třídy

Vysvětlivky statistických pojmů:

- Jmen. hodnota : v mm nebo palcích (inch)
- H. rozm. : Horní tolerance
- D. rozm. : Dolní tolerance
- Sirka tridy : Šířka třídy – vypočítá se na základě tolerančního děleno počtem tříd.
- Trida : Počet tříd
- < do. tol. : Počet naměřených hodnot pod spodní hranicí tolerance.
- > ho. tol. : Počet naměřených hodnot nad horní hranicí tolerance.
- Str. hod. : Střední hodnota.
- Hor. duv. : Horní hranice důvěry (konfidenční úroveň) střední hodnoty. Ukazuje v jakých mezích se střední hodnota základního souboru. Pravděpodobnost činí 95 %.

Dol. duv.	:	Dolní hranice důvěry střední hodnoty. Ukazuje v jakých mezích se nachází střední hodnota základního souboru. Pravděpodobnost činí 95 %.
Sigma	:	Směrodatná odchylka. Střední kvadratická odchylka byla vypočtena s n-1.
Hor. duv.	:	Horní hranice důvěry směrodatné odchylky. Ukazuje v jakých mezích se nachází směrodatná odchylka základního souboru. Pravděpodobnost činí 95 %.
Dol. duv.	:	Dolní hranice důvěry směrodatné odchylky. Ukazuje v jakých mezích se nachází směrodatná odchylka základního souboru. Pravděpodobnost činí 95 %.
Pocet dílcu	:	Počet dílců splňujících daná kritéria třídění.
Rozpětí	:	Rozpětí (range) je rozdíl mezi největší (maximum) a nejmenší (minimum) naměřenou hodnotou.
Maximum	:	Největší naměřená hodnota.
Minimum	:	Nejmenší naměřená hodnota.
Cm	:	Index způsobilosti stroje, $C_m = (\text{hor.tol.} - \text{spod.tol.}) / 6 \text{ sigma}$. Index způsobilosti stroje předpokládá normální rozložení.
Cmk	:	Index způsobilosti stroje s přihlédnutím k poloze střední hodnoty k tolerančním hranicím. Hodnota by měla být minimálně 1,33. Index způsobilosti stroje předpokládá normální rozložení.
+3 Sigma	:	3 směrodatné odchylky se přičtou ke střední hodnotě. Udávají mezní hodnotu normálního rozložení, mimo kterou se nachází méně než 0,2 % všech měřených hodnot.
-3 Sigma	:	3 směrodatné odchylky se odečtou od střední hodnoty. Udávají mezní hodnotu normálního rozložení, mimo kterou se nachází méně než 0,2 % všech měřených hodnot.

Index schopnosti stroje má informativní hodnotu pouze tehdy, když byla v zaváděcím běhu měřena homogenní dávka, jak se to rovněž předpokládá pro výpočet zásahových hranic.

Informace:

Soubor	:	Název vyhodnoceného měřicího programu
Počet dílců	:	Počet obrobků měřených tímto programem
Celkem chybných	:	Počet špatných obrobků zaznamenaných tímto měřicím programem
Celkem váženo	:	Součet váhových faktorů všech tříd
Atributivní znak	:	Selektivní kritérium sledovaných obrobků
Chyba	:	název chyby nebo měřicí funkce
Třída	:	Číslo třídy z X zvolených tříd
Krok č.	:	Číslo programového kroku
Množství	:	Počet registrovaných chyb v této třídě
%	:	Procentuelní podíl této třídy vztažený na součet všech tříd
Váha	:	Váha přiřazená této třídě. Váhy tříd jsou zohledňovány pouze při aktivaci „Paretův diagram, váhový – zobrazit“.

8.4.3 Tisk histogramu a statistiky

Histogram a statistické vyhodnocení je možno vytisknout.

Počet tisknutých tříd odpovídá těm, které byly zvoleny v menu „Parametry histogramu“. Počet uváděných tříd se nachází v rozpětí odchyly a jedna třída se vždy nachází nad a jedna pod hranicí odchyly. Hranice jsou znázorněny tečkovanou čarou.

Hned vedle histogramu se zobrazuje síť pravděpodobnosti. Znázorňuje odchyly vůči normálnímu rozložení.

Pod histogramem se vytiskne tabulka, která obsahuje údaje o limitních hodnotách každé třídy, počet obrobků na třídu a jejich procentuální podíl vztážený na celkové rozložení.

1. <-_____
2. Ukázat histogram a statistiku
3. Vytisknout histogram a statistiku
4. Vložit parametry histogramu
5. Zvolit třídící kritéria

Programový krok

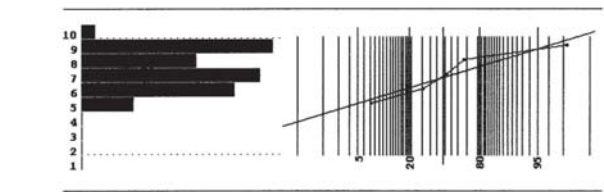
1. Dotek dole	26.4880
2. Dotek dole	695360
3. Dotek nahore	114.5620
4. Vzдалenost	45.0260

Mahr	Digimar 817CLM	V1.00-42
		10:01:11 Pat 10 Srp 2007
CENZOR : PAVEL GMOCH	Soubor : PRG1	
CISLO OBJEDNA. : 400.300.100	Bez teplotni komp. : 24.2°C	
CISLO VYKRESU : 125.345.678	HISTOGRAM	
NAZEV : POLOTOVAR		

Pocatek trideni : 01.01.2006
Konec trideni : 10.08.2007
Prvni cislo dilce : 1
Posledni cis.dilce : 55

+/- 3 Sigma ohranic.

Tolerance ohraniceny HISTOGRAM



Trida	Dol.hran.	Stred	Hor.hran.	Pocet	Procent	Suma(%)
1	120.0375	120.0388	120.0390	0	0.0000	0.0000
2	120.0400	120.0413	120.0415	0	0.0000	0.0000
3	120.0425	120.0438	120.0440	0	0.0000	0.0000
4	120.0450	120.0463	120.0465	0	0.0000	0.0000
5	120.0475	120.0488	120.0490	4	7.2727	7.2727
6	120.0500	120.0513	120.0515	12	21.8182	29.0909
7	120.0525	120.0538	120.0540	14	25.4545	54.5455
8	120.0550	120.0563	120.0565	9	16.3636	70.9091
9	120.0575	120.0588	120.0590	15	27.2727	98.1818
10	120.0600	120.0613	120.0615	1	1.8182	100.0000

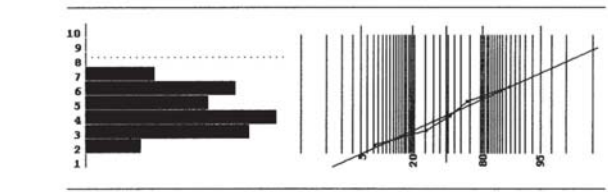
Nazev znaku : Dotkni se dole
Jmenovita hodnota : 120.050
Horni rozmer : 0.010
Dolni rozmer : -0.010
Sirka tridy : 0.002
Dily nad horni tol.: 1
Dily pod dolni tol.: 0
Trideno : 55

Str.hodn.: 120.055 Rozpeti : 0.013
Hor.div.: 120.056 Maximum : 120.062
Dol.div.: 120.054 Minimum : 120.049
Sigma : 0.003 Cm : 1.018
Hor.div.: 0.004 Cmk : 0.509
Dol.div.: 0.003 +3Sigma : 120.065
-3Sigma : 120.045
Pocet dilcu 55 Trideni 55

Pocatek trideni : 01.01.2006
Konec trideni : 10.08.2007
Prvni cislo dilce : 1
Posledni cis.dilce : 55

+/- 3 Sigma ohranic.

HISTOGRAM



Trida	Dol.hran.	Stred	Hor.hran.	Pocet	Procent	Suma(%)
1	120.0452	120.0464	120.0466	0	0.0000	0.0000
2	120.0476	120.0489	120.0491	4	7.2727	7.2727
3	120.0501	120.0513	120.0515	12	21.8182	29.0909
4	120.0525	120.0538	120.0540	14	25.4545	54.5455
5	120.0550	120.0562	120.0565	9	16.3636	70.9091
6	120.0575	120.0587	120.0589	11	20.0000	90.9091
7	120.0599	120.0611	120.0614	5	9.0909	100.0000
8	120.0624	120.0636	120.0638	0	0.0000	100.0000
9	120.0648	120.0661	120.0663	0	0.0000	100.0000
10	120.0673	120.0685	120.0687	0	0.0000	100.0000

Nazev znaku : Dotkni se dole
Jmenovita hodnota : 120.050
Horni rozmer : 0.010
Dolni rozmer : -0.010
Sirka tridy : 0.002
Dily nad horni tol.: 1
Dily pod dolni tol.: 0
Trideno : 55

Str.hodn.: 120.055 Rozpeti : 0.013
Hor.div.: 120.056 Maximum : 120.062
Dol.div.: 120.054 Minimum : 120.049
Sigma : 0.003 Cm : 1.018
Hor.div.: 0.004 Cmk : 0.509
Dol.div.: 0.003 +3Sigma : 120.065
-3Sigma : 120.045
Pocet dilcu 55 Trideni 55

8.4.4 Zadání parametrů histogramu

Zadejte počet tříd (3-20)

Rozhodněte, zda se má histogram orientovat na odchyly nebo na rozptýlení:

Vymezené odchyly – znamená, že rozměry nebudou zařazeny do tříd, pokud se budou nacházet o více než jednu šířku třídy nad hranicemi odchyly.

Vymezení odchyly +/- 3 nebo 6 sigma – znamená, že rozměry nebudou zařazeny do tříd, pokud se budou nacházet mimo hranice +/- 3 nebo +/- 6 standardní odchyly.

1. <-_____
2. Ukázat histogram a statistiku
3. Vytisknout histogram a statistiku
4. Vložit parametry histogramu
5. Zvolit třídící kritéria

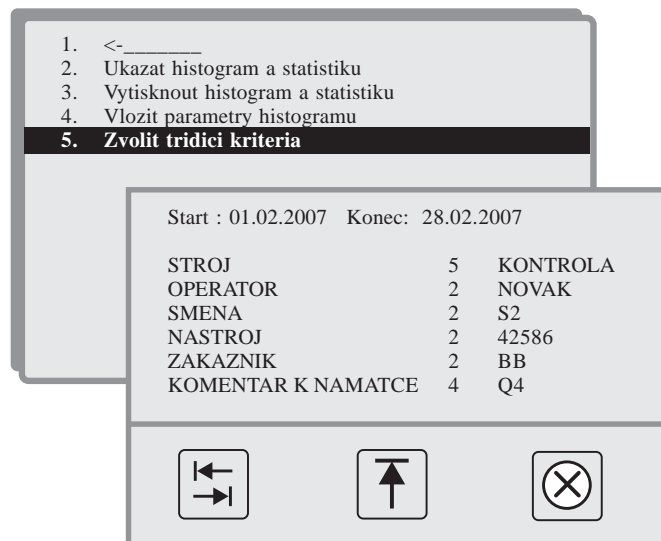
Vlozte pocet trid
8

1. Stred plosky
2. Tolerance ohraniceny
3. +/- 3 Sigma ohranic.
4. +/- 6 Sigma ohranic.
5. Zvolit třídící kritéria

8.4.5 Kritéria třídění

Třídění dat se volí v nabídkách menu k histogramům a regulačním diagramům.

V tomto příkladě se zvolí 6 kritérií. Budou zkontrolovány všechny díly v období mezi 1. 2. 2007 a 28. 2. 2007, od pana Schneidera ze 2. směny, s hrubým nástrojem, pro zákazníka BB, kvalita 4. Ostatní díly nebudou zohledněny.



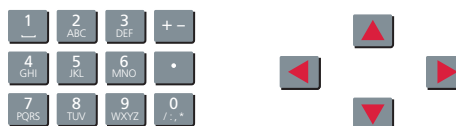
- Tabelátor - přesun na další kritérium



- Zpět na výstup



- Editovat kritéria тшндмнн



8.5 Menu regulační karty

Regulační karta se používá k vyhodnocování naměřených dat z jednoho zkušebního vzorku. Na kartě se graficky znázorní data zkušebního vzorku, např. rozměry obrobku. Na regulačních kartách jsou vyznačeny zásahové hranice a limity, které mohou např. představovat přípustné odchylky obrobku.

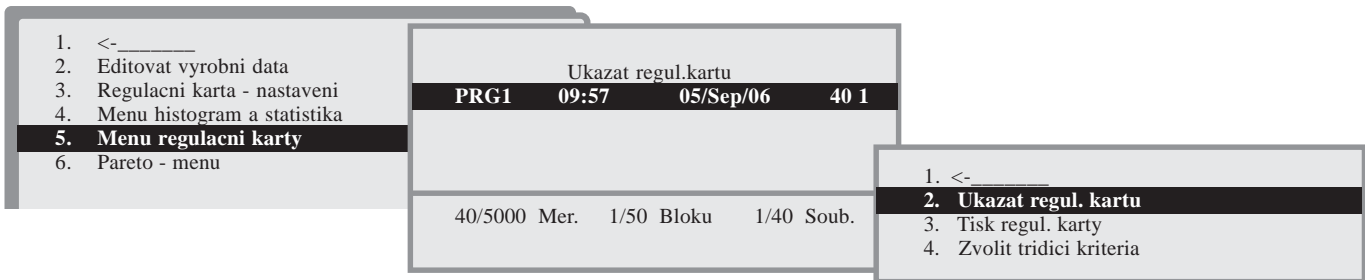
Při dosažení zásahových hranic by mělo okamžitě dojít k zásahu do výrobního procesu, resp. navýšit počet zkoušek a hledat chybu v procesu.

Zásahem do výrobního procesu se zamezí produkci chybných, vadných dílů.

Pokud se tedy blížíme k vadné produkci, lze toto rozpoznat na regulační kartě kvality ještě předtím, než byl vyroben vadný díl. Tímto je více času na zásah do procesu a zamezení vadné produkce.

Regulační karta je též možno vidět jako indikátor procesu. Při vyhodnocování regulační karty se musí rozlišovat mezi náhodnými a systematickými vlivy. Náhodné vlivy vedou k rozptýlení dat v regulační kartě (jsou podmíněny činiteli, jako jsou výkyvy teploty nebo vlastnosti materiálu). Systematické vlivy vedou k pomalému posunu dat v regulační kartě (jsou podmíněny činiteli, jako jsou opotřebenění nástrojů nebo chybné nastavení stroje). Systematické vlivy jsou základem pro zákonitosti (pravidelnosti), pomocí kterých se dá předpokládat průběh dalších testovacích dat.

Výškoměr 817 CLM nabízí regulační karty ve formě procesní regulační karty (karta střední hodnoty) a karta rozpětí resp. karta sigma se spodní a horní zásahovou hranicí.



8.5.1 Zobrazení regulačních karet

Regulační karty jsou vypočítávány na základě všech změřených a uložených hodnot získaných pomocí měřicích programů a na základě zvolených kritérií třídění.

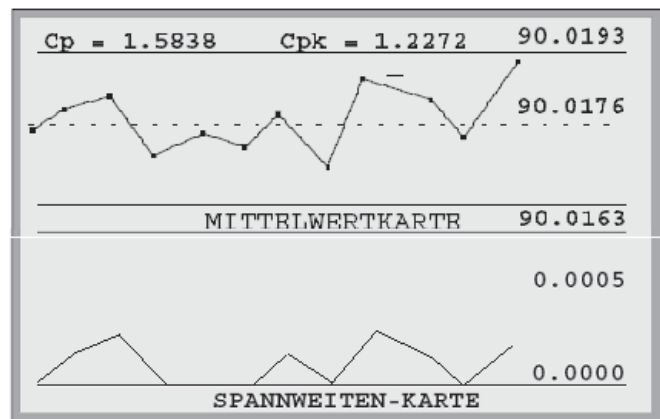
Ke kartě střední hodnoty je navíc na výběr diagram rozpětí nebo diagram sigma. Jaký z obou diagramů má být zobrazen, můžete určit, viz kap. 8.3 „Nastavení regulačních karet“.

Zásahové hranice a regulační karty střední hodnoty se zobrazí graficky.

Dolní zásahová hranice je zároveň základnou karty rozpětí nebo karty sigma.

Pokud regulační diagram obsahuje méně než 5 obrobků nebo zkušebních vzorků, zobrazí se karta jen na pravé polovině displeje. Jestli je však k dispozici více jak 40 obrobků nebo zkušebních vzorků, je zohledněno jen posledních 40.

Pokud byla velikost kontrolního vzorku nastavena na hodnotu 1, odpovídá každý spočtený bod jednomu obrobku. V případě nastavení velikosti kontrolního vzorku > 1 odpovídá každý spočtený bod celému kontrolnímu vzorku.



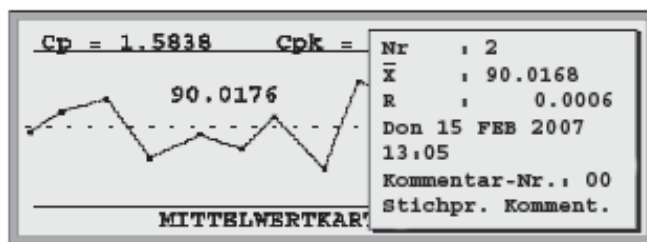
Stisknutím směrového tlačítka VPRAVO se zobrazí kurzor (tečkovaná čára) a otevře se okno, které obsahuje data prvního zkušební vzorku. Pomocí směrových tlačítek VPRAVO nebo VLEVO se dá listovat k dalším zkušebním vzorkům.

Zobrazovaná data jsou:

- číslo obrobku nebo namátky
- střední hodnota
- rozpětí R nebo Sigma
- den, datum, čas
- číslo komentáře zkušební vzorku
- komentář namátky

Pokud existuje komentář knamatce, oznámí to výškoměr 817 CLM krátkým pípnutím. V každém okně je možno pomocí směrových tlačítek NAHORU a DOLU volit požadovaný komentář namátky. Tlačítkem „ON/OFF“ můžete nový komentář převzít a nakonec uložit.

Pokud hodnota Cpk spadne pod 1,0 zobrazí se varovné hlášení „Požadována 100 % kontrola“.



8.5.2 Tisk regulačních karet

Regulační karty jsou vypočítávány na základě všech změřených a uložených hodnot získaných pomocí měřících programů a na základě zvolených kritérií třídění.

Ke kartě střední hodnoty je navíc na výběr diagram rozpětí nebo diagram sigma. Jaký z obou diagramů má být vytištěn, můžete určit, viz kap. 8.3 „Nastavení regulačních karet“.

Pokud regulační karta obsahuje méně než 25 obrobků nebo zkušebních vzorků, vytiskne se karta jen na pravé polovině papíru. Jestli je však k dispozici více jak 100 obrobků nebo zkušebních vzorků, je vytištěno jen posledních 100.

Pokud byla velikost kontrolního vzorku nastavena na hodnotu 1, odpovídá každý spočtený bod jednomu obrobku. V případě nastavení velikosti kontrolního vzorku > 1 odpovídá každý spočtený bod celému kontrolnímu vzorku.

Veškeré uložené komentáře kontrolních vzorků, jakož i údaje o čase a datumu, jsou vytištěny v tabulce pod regulační kartou. Komentáře kontrolních vzorků jsou vždy brány z tabulky 6.

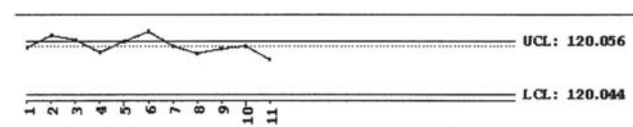
Texty požadovaných komentářů musejí být nejdříve zadány (viz také kapitola 8.2 „Editace výrobních dat“).

	Digimar 817CLM	V1.00-42
		10:04:29 Pat 10 Srp 2007
CENZOR : PAVEL GMOCH	CISLO OBJEDNA. : 400.300.100	Soubor : PRG1
CISLO VYKRESU : 125.345.678	NAZEV : POLOTOVAR	Bez teplotní komp. : 24.2°C
		STREDNI HODNOTA TAB

Pocatek trideni : 01.01.2006
Konec trideni : 10.08.2007
Prvni namatka : 1
Posledni namatka : 11

** Pozadovana 100% kontrola **

STREDNI HODNOTA TAB



SIGMA TABUL.



8.5.3 Volba kritérií třídění

Viz také kapitola 8.4.5

8.6 Menu Paretova diagramu

Paretův diagram je sloupcový diagram, ve kterém jsou jednotlivé hodnoty zobrazeny seříděné podle velikosti. V diagramu se největší hodnota nachází zcela vlevo, nejmenší hodnota zcela vpravo. Paretův diagram je pojmenován podle italského ekonoma Vilfredo Pareta. Užití nachází kromě jiného ve statistice

Definice

Paretův diagram vychází z Paretova principu, podle kterého se většina následků problému (80 %) často vztahuje na malý počet příčin (20 %). Je to sloupcový diagram, který seřazuje příčiny problémů podle jejich významu. Viz také text k části Pareto-rozdělení.

Účel

Pomocí Paretova diagramu je vyfiltrována z mnoha možných příčin problému ta příčina, která má největší vliv. Přitom je možno důležitost příčiny vyčíst přímo z diagramu.

Postup

Jako první musí být definován problém. Nakonec se musí stanovit kategorie pro možné druhy chyb resp. příčiny. Ty mohou být nalezeny pomocí brainstormingu nebo dle empirických hodnot. Navíc musí být určena váha, pomocí které se objasní dopady problému. Nejpoužívanější váhou jsou četnost výskytu a nákladově ohodnocená četnost (počet vynásoben sazbou nákladů). Aby se Paretův diagram vytvořil, stanoví se z absolutní frekvence výskytu každé chybové kategorie její procentuelní podíl. Kromě toho se spočítají náklady na jednotlivou kategorii. Kategorie se seřadí sestupně dle jejich významu a jsou poté přeneseny na vodorovné ose zleva doprava. Nad každou chybovou kategorií je zobrazen sloupec, jehož velikost je určena četností výskytu.

Zmetky a opravy mohou být v Paretově diagramu váhově znázorněny. Praxe ukazuje, že většina kvalitativních problémů se vztahuje jen na několik málo příčin. Je proto výhodnější nejdříve nalézt příčiny a ty odstranit místo toho, aby se současně řešily všechny problémy. Paretovy diagramy jsou vypočítávány na základě všech změřených a uložených hodnot získaných pomocí měřících programů a na základě zvolených kritérií třídění.

The image shows a sequence of menu screens from a software application. The main menu is as follows:

1. <- _____
2. Editovat výrobní data
3. Regulační karta - nastavení
4. Menu histogram a statistika
5. Menu regulační karty
6. **Pareto - menu**

The 'Pareto - menu' submenu is open, showing the following options:

1. <- _____
2. **Parametry pareto diagramu**
3. Ukázat pareto diagram
4. Ukázat vyvážený pareto diagram
5. Vytisknout pareto diagram
6. Vytisknout vyvážený pareto diagram
7. Zvolit třídící kritéria

The 'Parametry pareto diagramu' submenu is open, showing the following options:

1. <- _____
2. Všechny znaky
3. Atributivní znaky
4. Změřené znaky

The 'Statistika - menu' submenu is open, showing the following options:

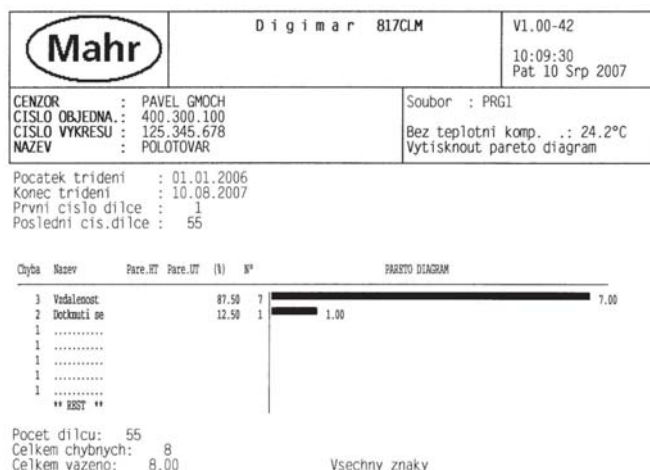
PRG1	09:57	05/Sep/06	40 1
40/5000	Mer.	1/50 Bloku	1/40 Soub.

2 - Parametry Paretova diagramu

V následujícím okně je třeba zadat, kolik označení s nejčastěji se vyskytujícími chybami má být zohledněno v Paretově diagramu (počet tříd).

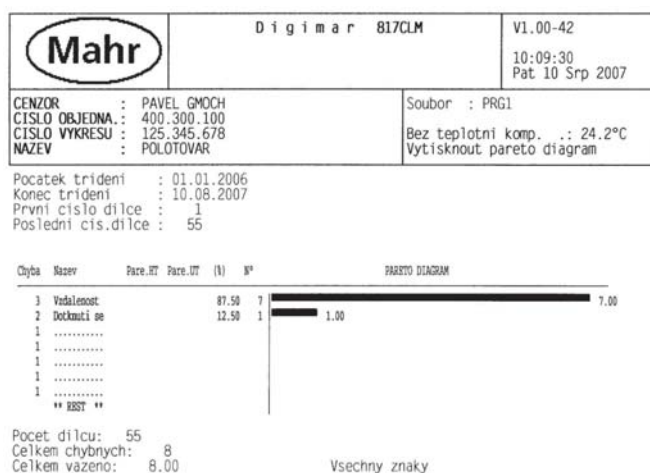
Změřená označení jednoho měřicího programu mohou být rovněž vyhodnoceny atributivně. Všechny rozměry, nacházející se mimo hranice odchytky, jsou v Paretově diagramu vyhodnoceny jako „špatné“ (všechna, atributivní, měřená označení).

3 - Zobrazení Paretova diagramu



4 - Váhové zobrazení Paretova diagramu

U měřených označení mohou být míry nad horní nebo spodní hranicí tolerance různě váženy. V Paretově diagramu se vytvoří suma obou významových faktorů a je graficky znázorněna.



5 - Tisk Paretova diagramu

Paretův diagram obsahující všechny hodnoty vybraného měřicího programu se vytisknou bez specifikace váhy zadané v měřicím programu.

6 - Tisk váhového Paretova diagramu

Při tisku se zohlední zadané významové faktory jednotlivých hodnot.
 (bez záhlaví protokolu).

Start : 01.02.2007 Konec: 28.02.2007		
STROJ	5	KONTROLA
OPERATOR	2	NOVAK
SMENA	2	S2
NASTROJ	2	STRED
ZAKAZNIK	2	BB
KOMENTAR K NAMATCE	4	Q4



7 - Kritéria třídění

Viz Kapitola „8.4.5 Kritéria třídění“

9. Komunikace

Popis / průběh

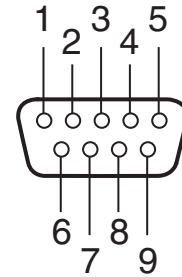
Symboly / obrázky

9.1 Popis rozhraní

9.1.1 Vstupní rozhraní RS232 (INPUT 1)

Vstup RS232 z ručního měřidla:

Č. pin	Označení	Popis
1		Nezapojeno
2	RXD	Datový vstup z ručního měřidla
3	GND	Záporné napětí pro rozhraní Opto Interface
4	Request	Výstup pro Data-Request
5	NC	Nezapojeno
6	NC	Nezapojeno
7	+V	+6,5 V napájecí napětí pro rozhraní Opto Interface
8	NC	Nezapojeno
9	NC	Nezapojeno



9.1.2 Výstupní rozhraní RS232 (RS232 OUT)

Výstup RS232 do PC:

Č. pin	Označení	Popis
1		Nezapojeno
2	RXD	Datový vstup z ručního měřidla
3	GND	Záporné napětí pro rozhraní Opto Interface
4	Request	Výstup pro Data-Request
5	NC	Nezapojeno
6	NC	Nezapojeno
7	+V	+6,5 V napájecí napětí pro rozhraní Opto Interface
8	NC	Nezapojeno
9	NC	Nezapojeno

9.1.3 USB rozhraní typ A

Kabel USB využívá čtyři vodiče. Dvě vlákna přenášejí data, zbylá dvě napájejí připojený přístroj napětím 5 V. Příslušné přístroje se specifikací USB připojení smí odebírat až 100 mA nebo 500 mA, v závislosti na tom, kolik je schopný daný port, na který jsou přístroje napojeny, dodávat. Přístroje s výkonem až do 2,5 W mohou být tedy spolunapájeny přes sběrnici.

Délka kabelu od rozbočovače (HUBu) k přístroji je omezena na pět metrů. Nízkorychlostní kabely jsou svou délkou omezeni na tři metry. Příslušná

Popis / průběh

specifikace vylučuje prodlužování. Delší vzdálenosti se dají překonat, pokud se mezi kabely vloží USB HUB. K překlenutí vzdálenosti mezi komponenty se většinou používají ethernetové kabely nebo světelná vlákna.

USB rozhraní typu A se používá pro napojení USB tiskárny s tiskovým jazykem PCL 3, např. HP 5740 / 5940. Žádná nastavení nejsou nutná, protože přístroj rozpozná tiskárnu automaticky.

9.1.4 USB rozhraní typ B

USB rozhraní typu B slouží pro propojení výškoměru s PC pomocí USB kabelu. Počítač rozpozná výškoměr 817 CLM jako vyměnitelný disk. Různá data, jako jsou programy nebo naměřené hodnoty, mohou být exportována na jinou diskovou jednotku nebo datové médium.

Data, jako měřicí programy nebo jazykové soubory, mohou být rovněž naimportovány.

9.1.5 Rozhraní SUB D – 15pin

Pro připojení inkrementální sondy pro měření kolmosti.

9.1.6 Rozhraní SUB D – 25pin

Pro propojení měřicího sloupce výškoměru s ovládacím (a vyhodnocovacím) panelem.

9.2 Software

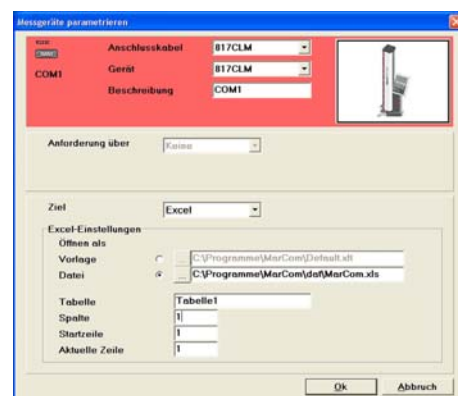
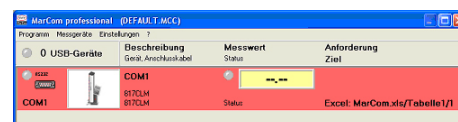
Pro přenos dat Vám nabízí Mahr dvě softwarové varianty. Nezávisle na tom můžete použít i Váš vlastní software a dle popisu jednotlivých rozhraní přístroj provozovat.

9.2.1 MarCom Standard nebo Professional

Přenos naměřených hodnot přímo do MS Excel (od verze 97) nebo do textového souboru (.txt).

Přenos dat probíhá buď přes USB (adapter RS232 na USB), nebo přímo přes sériové rozhraní COM.

Symbole / obrázky



Popis / průběh

Symbole / obrázky

Systémové požadavky:

Windows 2000, XP
 USB rozhraní od verze 1.1
 min. 10 MB paměť
 CD / DVD mechanika pro instalaci
 Doporučeno: MS Excel od verze 97

Adapter 817 CLM	USB	Obj. číslo 4102333
Datový kabel 817 CLM	RS232	Obj. číslo 7024634

Nastavení na výškoměru:
 Přenosová rychlost 9600
 Datový formát žádná parita 8 bitů
 Handshake Ne

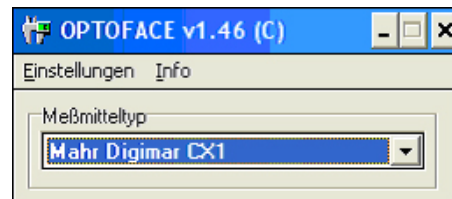
9.2.2 OptoFace

Používá se pro přenos naměřených hodnot bez použití klávesnice přímo do libovolné aplikace jako např. MS Excel.

Propojte nul. modem. kabel výškoměru přes rozhraní RS232 OUT s volným COM portem na PC (COM1 - COM4).

Adapterkabel 817 CLM	Optoface	Obj. číslo 7024634
----------------------	----------	---------------------------

Nastavení na výškoměru:
 Přenosová rychlost 9600
 Datový formát žádná parita 8 bitů
 Handshake Ne



10 Doplnkové funkce

10.1 Aktualizace softwaru

Požadavky pro aktualizaci softwaru:

Datový kabel 817 CLM RS232 **Obj. číslo 7024634**
 Eprom-Update-Software (RS232 programátor pro softwary Mahr),
 verze V 2.00.3

- je dodáván firmou Mahr

Popis / průběh

Průběh

- Kabelem spojte rozhraní COM 1 na PC s rozhraním RS232 OUT na výškoměru 817 CLM

Poznámka:

Pokud je rozhraní COM 1 obsazeno, zvolte na PC jiné rozhraní.

- Eprom-Update-Software a textový soubor uložte na PC, např. DX1_Rev. 1.00-02.txt (stav revize může být aktualizován)
- dvojklikem otevřete aktualizací soubor
- soubor Eprom Software update se otevře

Poznámka:

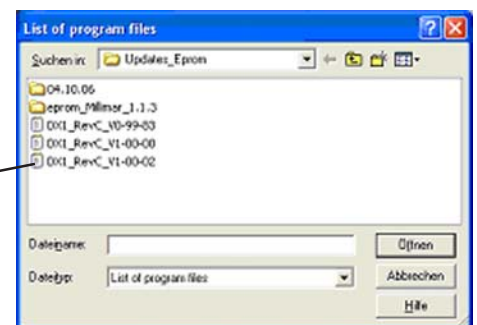
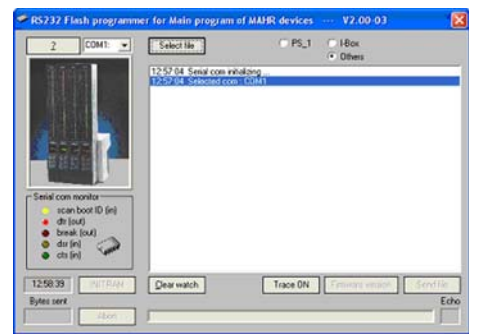
Dbejte na to, aby jste vybrali správný COM port a menu „Others“ bylo zvýrazněné.

- zvolte „Select file“, označte příslušný textový soubor

označit

- označte aktuální verzi aktualizace a otevřete ji. Program nahraje textový soubor a tímto je přenos připraven.

Symboly / obrázky

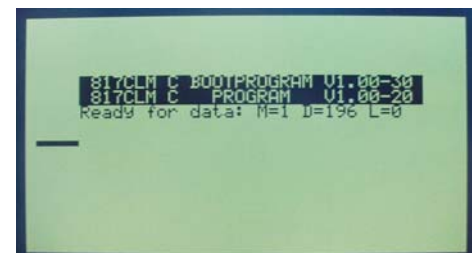
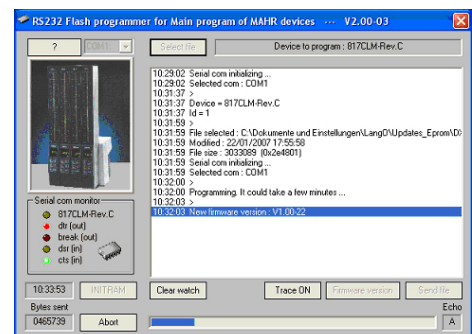
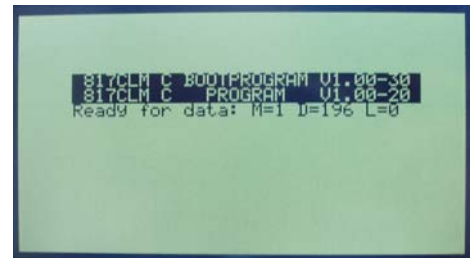
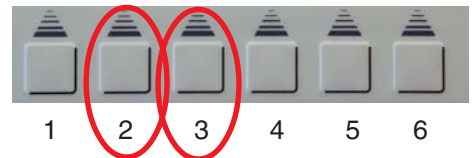
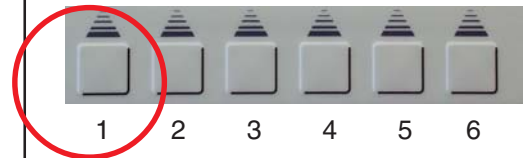


Popis / průběh

- výškoměr 817 CLM nejdříve vypněte (i hlavní vypínač na zadní části)
- znovu zapněte hlavní spínač
- stiskněte tlačítko „ON-OFF“
- následně stiskněte tlačítko 1 variabilních funkčních kláves, zobrazí se „Password“ (heslo)
- zadejte heslo
- stiskněte tlačítko 2 a následně tlačítko 3
- v Eprom softwaru se zobrazí výzva „Send file“ (odeslat soubor)

Datový přenos trvá v závislosti na velikosti aktualizace cca. 5 - 10 minut. Černý sloupcový ukazatel na displeji výškoměru a modrý sloupcový ukazatel v softwaru zobrazují aktuální stav přenosu dat.

Symboly / obrázky



Popis / průběh

Když se na displeji zobrazí „**Programming Done**“ a „**INIT RAM**“, datový přenos byl úspěšný.

- po datovém přenosu se výškoměr znovu inicializuje a zobrazí se dotaz na zadání

jazyk – jednotka – rozlišení – čas – datum

- zavřete Eprom-Update-Software a odpojte datový kabel

10.2 Inicializace interní paměti - Reset

Pozor !!

Při inicializaci jsou všechny parametry nastaveny do továrního nastavení. Všechna data, jako vlastní programy, nadefinované parametry nebo aktuálně změřené hodnoty, budou smazány.

Programy v USB paměti nebudou smazány.

Viz bod 6.14.7.2 Standardní parametry

Ukládejte Vaše data pravidelně na externím datovém médiu !!

Průběh

- vypněte přístroj
Hlavním vypínačem výškoměr vypněte a znovu zapněte.

- stiskněte tlačítko „**On-Off**“

Na displeji se zobrazuje startovací fáze (bootovací proces) – vyčkejte do okamžiku zobrazení loga Mahr

a následně

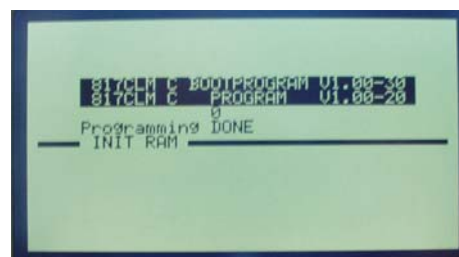
- stiskněte a krátce podržte tlačítko „**CE**“

Na displeji se zobrazí hlášení „**Delete all data**“ (smazat všechna data). Inicializace běží a všechny parametry jsou nastaveny do původního stavu.

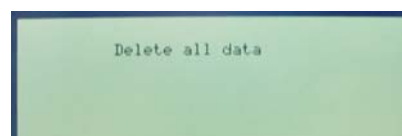
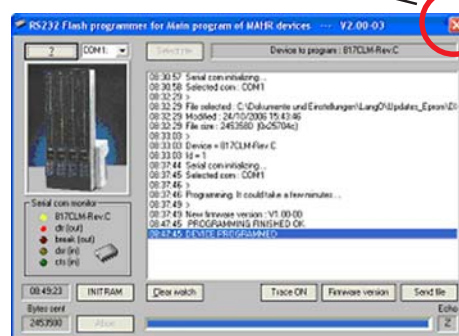
Zobrazí se dotaz na zadání

jazyk – jednotka – rozlišení – čas – datum

Symbole / obrázky



zavřít




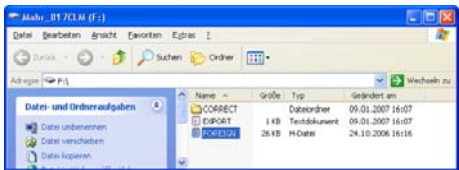

10.3 Import jazyka z USB paměti

Pomocí této funkce můžete do paměti nainstalovat další jazyk. Předpokladem je, že je pro daný jazyk přeložen příslušný textový soubor (soubor je na vyžádání k dispozici).

Požadavky:

USB-Kabel

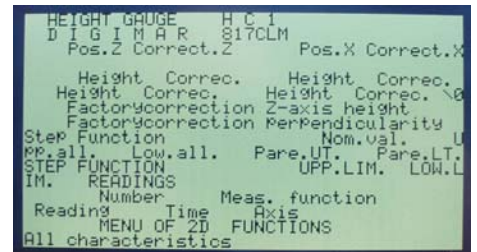
Přeložený textový soubor v daném jazyce - „FOREIGN.H“

Popis / průběh	Symboly / obrázky
<ul style="list-style-type: none"> - pomocí USB kabelu propojte USB rozhraní výškoměru (typ B) s USB rozhraním PC - automaticky se otevře prohlížeč a výškoměr je rozpoznán jako vyměnitelný disk - zkopírujte jazykový soubor „FOREIGN“ do USB paměti nově přeložený jazyk musí mít vždy název „FOREIGN.H“ .H = koncovka souboru - stiskněte tlačítko „Menu“ 	  
<ol style="list-style-type: none"> 1. <-_____ 2. Cas odskoku (s) 3. Rychlost snimani 4. Rozliseni 5. Jednotky (mm/palce) 6. Jazyk 7. Datum a cas 8. Nastaveni displeje 9. Akusticky signal 10. Auto - vyp (min) 11. Quick-Mod 12. Kolmost / Input 13. Hodnoty a tiskarna 14. Pokrocile nastaveni 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <-_____ 2. Kompenzace teploty 3. Kalibrační parametry snimace 4. Funkční klavesa F3 5. Zadat heslo 6. Korekce 7. Mazání - menu 8. Import jazyk z USB

Popis / průběh

- tlačítkem aktivujte bod 8 „jazyk import z USB“, spustí se přenos
- doba trvání cca. 1 min.
- pokud se jazykový soubor do USB paměti nezkopíroval, zobrazí se následující chybové hlášení
- pokud jste v menu v bodě 6 „Jazyk“ vybrali jazyk, který není ve výškoměru nahrán, zobrazí se následující chybové hlášení „Prázdná paměť“

Symboly / obrázky



Zkopírujte „FOREIGN.H“ do USB paměti. Následně stisknete libovolnou klávesu k jeho načtení. K zrušení stisknete „CE“!

Flash empty!

10.4 Uživatelská kalibrace

10.4.1 Korekce osy Z

Přesnost měření výškoměru Mahr je zaručena jen při použití standardního příslušenství a s aktivní tovární korekcí..

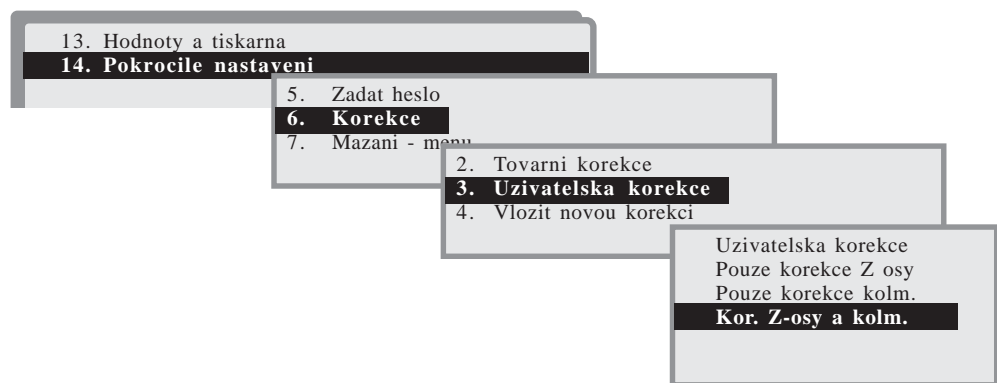
Viz také kapitola 6.14.6.3.

Nastavení

Čas odskoku = 1,0

Rychlost snímání = 8 mm/s

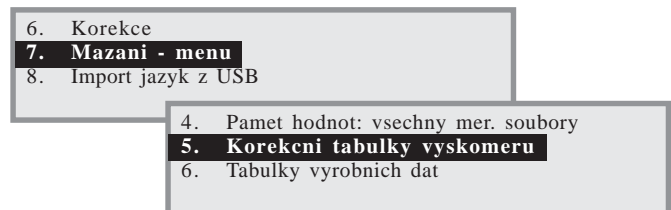
– stiskem tlačítka „**Menu**“ spustíte nastavení



– stiskem tlačítka „**ON/OFF**“ volbu potvrdíte



Předtím, než budou stanoveny nové korekční hodnoty, musí být smazány stávající hodnoty osy Z.



Volbou „**ANO**“ budou hodnoty v uživatelské korekční tabulce smazány!!

– pro návrat do menu stiskněte 2x tlačítko „**CE**“



Stiskem následujících tlačítek smažete všechna data!



Vytvoření měřicího programu

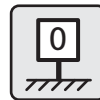
Jako další krok musí být vytvořen program minimálně s 5 programovými kroky.

První měřicí bod musí ležet na měřicí desce a poslední hodnota by se měla přibližovat maximální hodnotě měřicího rozsahu výškoměru!

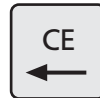
Přezkoušení proved'te pomocí koncových měřek.

Např.: 0,0 mm ; 20,0 mm ; 70,0 mm ; 110,0 mm ; 180,0 mm ; 240,0 mm ; 350,0 mm u přístroje s měřicím rozsahem 350 mm. U přístrojů s větším rozsahem měření musí být měřicí body odpovídajícím způsobem nastaveny vyšší.

Stisknutím tlačítka nastavte základní nulový bod



Stiskem následujících tlačítek smažete všechna data.



Dotykem směrem dolů detekujte postupně všechny měřené hodnoty.



0,00 mm -> 20,00 mm -> 70,00 mm atd.

Stiskněte tlačítko „Funkce měřicího programu“



1. <-----
2. Učební programování (teach-in)
 3. Vytvorit nový program

Standard. tolerance:
 -----0.010-----

Uložit program			
PRG1	09:57	07/Feb/07	755
TEST1	10:59	07/Feb/07	587
TEST5	10:18	04/Sep/06	587
Nový název souboru:		KORREKT1	

pro návrat do „Menu“ stiskněte tlačítko „CE“



Stiskem následujících tlačítek smažete všechna data!



Úprava jmenovitých rozměrů

3. Vytvorit nový program
- 4. Zmenit stavajici program**
5. Vytisknout aktualni program

1. <-_____
- 2. Edit.zahlavi progr.**
3. Editovat prog. krok.
4. Edit.zahlavi prot.
5. Ulozit zmeny

Viz kapitola 7.3.3 Editace programového kroku

Krok	: 1	Znak	:
Skupina	: 0	Skupina	: Hl. skupina
Mer.fak.	: xxxx	Koment	:
Jmen.hod	: 20.012	Kanal	: 0
H. rozm.	: 0.000	HZH X	: 0.000
D. rozm.	: 0.000	DZH X	: 0.000
Paret.HT	: 1.000	HZH S	: 0.000
Paret.DT	: 1.000	DZH S	: 0.000

Krok	: 1	Znak	:
Skupina	: 0	Skupina	: Hl. skupina
Mer.fak.	: xxxx	Koment	:
Jmen.hod	: 20.000	Kanal	: 0
H. rozm.	: 0.000	HZH X	: 0.000
D. rozm.	: 0.000	DZH X	: 0.000
Paret.HT	: 1.000	HZH S	: 0.000
Paret.DT	: 1.000	DZH S	: 0.000

S pomocí následujících tlačítek se můžete pohybovat v zadávacím poli:

+ / - listovat z jednoho programového kroku na druhý

Kurzorová tlačítka vlevo-vpravo uvnitř zadávacího pole:



Tab-funkce – přesun z jednoho zadávacího pole na další



Návrat na startovní pozici (krok __ 1)



Přepínání psaní malá / velká písmena

Pomocí směrových tlačítek změňte programem převzaté jmenovité hodnoty (např. 20,012) na jmenovité hodnoty měrek (např. 20,000). Potvrďte stiskem tlačítka „ON-OFF“.



Upravte všechny jmenovité hodnoty. Po poslední hodnotě opusťte menu pomocí tlačítka „Přerušit“ a změněné programové kroky uložte.

1. <-_____
2. Edit.zahlavi progr.
3. Editovat prog. krok.
4. Edit.zahlavi prot.
- 5. Ulozit zmeny**

Spuštění měřicího programu a převzetí korekčních hodnot

Stiskněte tlačítko „**Funkce měřicího programu**“

PROG

V následujícím kroku budou přepsány a nově spočítány korekční hodnoty v ose Z .
Mezi 2 korekčními body se provede lineární interpolace. Po korekci odpovídá přesnost měřicího přístroje takové přesnosti, s jakou byly měřeny základní měřky.

8. Menu sprava programu
9. Menu sprava souboru namer. hodnot
10. Program START

Nahrat program			
PRG1	09:57	07/Feb/07	755
TEST1	10:59	07/Feb/07	1356
TEST5	10:18	07/Feb/07	587
Volne bajty :			60232

MENU

K přezkoumání změněných hodnot změřte více pozic. Cílové (požadované) hodnoty musejí souhlasit se skutečnými naměřenými (dosaženými) hodnotami!!

13. Hodnoty a tiskarna
14. Pokrocile nastaveni

5. Zadejte heslo
6. Korekce
7. Mazani - menu

3. Uzivatelska korekce
4. Vlozit novou korekci
5. Vytisk. korekzni tab.

Zadání hesla

Heslo slouží k zabezpečení dat a jejich ochraně před zneužitím.

Po stisknutí tlačítka „**Menu**“ a volbě „Pokročilé nastavení“ můžete heslo zadat.

MENU

13. Hodnoty a tiskarna
14. Pokrocile nastaveni

5. Zadat heslo
6. Korekce
7. Mazani - menu

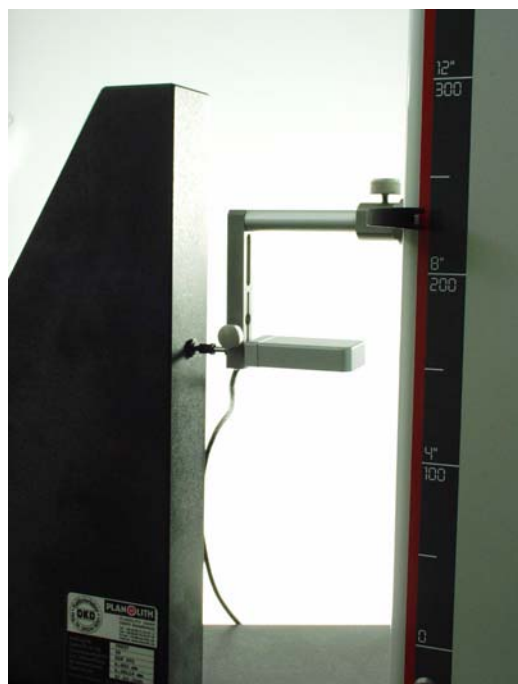
Tisk

Připojte tiskárnu přes USB port na PC k rozhraní USB A na výškoměru.

10.4.2 Korekce kolmosti

Volba měřicího přístroje

K provedení korekce kolmosti musí být použita inkrementální sonda P1514 H, zapojená do vstupu INPUT 2. Jako zkušební etalon se nejlépe hodí žulový úhelník.



MENU

13. Hodnoty a tiskarna
14. Pokročile nastaveni

5. Zadejte heslo
6. Korekce
 7. Mazani - menu

3. Uzivatelska korekce
 4. Vlozit novou korekci
5. Vytisk. korekčni tab.

MENU

11. Quick-Mod
12. Kolmost / Input
 13. Hodnoty a tiskarna

1. INPUT 1 OPTO-RS
2. INPUT 2 Inkremental.

Nastavení

MENU

13. Hodnoty a tiskarna
14. Pokročile nastaveni

5. Zadejte heslo
6. Korekce
 7. Mazani - menu

2. Tovarni korekce
3. Uzivatelska korekce
 4. Vlozit novou korekci

Uzivatel'ska korekce
 Pouze korekce Z osy
 Pouze korekce kolm.
Kor. Z-osy a kolm.

Stiskem tlačítka „ON-OFF“ volbu potvrdíte

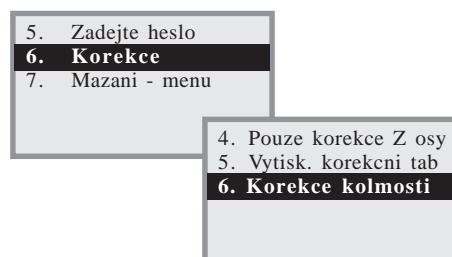


a stisknutím tlačítka „CE“ menu opustíte.

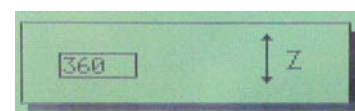


Průběh

Připevněte inkrementální sondu (P1514 H) k držáku pro měření kolmosti.



Zadejte maximální rozsah měření, v závislosti na rozsahu výškoměru (cca. o 1,0 mm kratší).

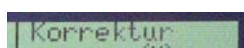


Výškoměr nastaví automaticky nulový bod na měřicí desce a proměří celý rozsah.
Korekční hodnoty budou převzaty automaticky.

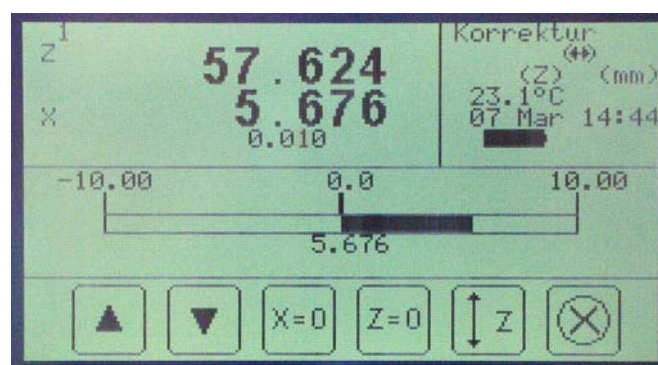
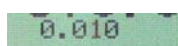
K přezkoušení funkce stiskněte tlačítko „Kolmost“ a ručně posuňte dotek směrem nahoru. Na displeji se ukáže skutečná chyba sloupu. V grafickém znázornění se zobrazí maximální a minimální hodnota.



Aktivována uživatelská korekce



Korekční hodnota

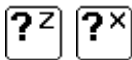






Zadání hesla a tisk viz korekce osy Z!

11 Jednoduché opravy, údržba a ošetření

11.1 Odstranění závad

Výškoměr 817 CLM

Problém	Příčina	Odstranění
1. Dotykový hrot nenajede na měřicí desce na nulový bod.	Transportní pojistný šroub M5 k zajištění posuvných saní (viz str. 11) musí být více vyšroubován.	Znovu nastavte nulový bod.
2. Displej se po krátké době vypne.	V menu „Nastavení automatického vypnutí“, viz kapitola 6. 10, prodloužte čas vypnutí.	Standard 5 min.
3. Displej po krátké době ztmavne.	V menu „Nastavení automatického vypnutí“, viz kapitola 6. 10, prodloužte čas podsvícení.	Standard 1 min.
4. Chyba v režimu 2D. 	Nesoulad mezi naměřenými hodnotami, rozdílný počet hodnot Z a X.	Doměřte nebo příp. změřte znovu chybějící hodnoty.
5. Jednotlivé funkce v režimu 2D nejsou dostupné, např. dotyk shora / zdola, drážka, ploška nebo měření oblouků.	V režimu 2D jsou přípustná jen měření otvorů a hřidel a měření středu otvoru	Režim 2D deaktivujte pomocí  Výsledky budou při opuštění režimu 2D opět viditelné.
6. Chybové hlášení „Tasterdm.?“ (průměr doteku) 	Při kalibraci dotykového hrotu byl akceptován špatný průměr.	Zopakujte kalibrační proces nebo použijte jiný dotek.
7. Výškoměr nelze zapnout, resp. spustit, vzduchová ložiska jsou nefunkční.	Baterie je vybitá. Poškozená nabíječka. Zapněte hlavní vypínač na zadní straně.	Spojte výškoměr se síťovým adapterem a min. 5 hodin nabíjejte přístroj ze sítě. Označení síťového adapteru: typ FW 7555M/088
	Přístroj stále nefunguje	Vyměňte baterie.
8. Posuvné saně se při pohybu držáku automaticky rozjedou nahoru nebo dolů.	Quick Mode je aktivní. Je zvolen špatný symbol Otvor / hřidel  Plocha	Deaktivujte režim quick mode pomocí tlačítka  Pomocí
9. Detekce plochy / kružnice v režimu quick mode nereaguje.		klávesy  zvolte odpovídající funkci – symbol se zobrazí v horním pravém poli.
10. Přenos dat nefunguje.	Chybné nastavení. Špatný datový kabel. Připojit k RS232 OUT.	Proved'te nastavení v menu pod bodem 6. 13 Hodnoty a tiskárna. Správně propojte kabely (RS232 nebo USB) s rozhraním na PC a na výškoměru.

Problém	Příčina	Odstranění
11. Nelze tisknout.	Chybné nastavení. Zkontrolovat tiskárnu, zda je v zásobníku dostatek papíru. Spojení s tiskárnou nenavázáno.	Proveďte nastavení v menu pod bodem 6.13 Hodnoty a tiskárna. Doplňte papír, event. odstraňte papír po zaseknutí. Použijte k propojení datový kabel RS 232 nebo USB kabel.
12. Data k přenosu do PC nejsou aktuální.		Vyjměte a opět zastrčte USB datový kabel vyjmout a opět zastrčit – data se zaktualizují.
13. Přesnost je mimo toleranci.	Špatný dotek (náraz, rána...) Znečištěný dotek / obrobek. Kolísání teploty. Chybná kalibrace doteku. Nestandardní dotek. Nedostatečně pevně upnutý dotek. Vybitá baterie.	Znovu kalibrujte dotek. Dotek / obrobek očistěte. Měření provádějte v klimatizované místnosti. Zapněte kompenzaci teploty. Ověřte stav akumulátoru a dle potřeby jej dobijte.
14. Kalibrace byla v pořádku, ale dotek zobrazuje chybnou konstantu po kalibraci.	Chybné nastavení vzdáleností kalibračního bloku pro kalibraci v drážce / na plošce.	V kapitole 6.14.3 „Kalibrační parametry doteku“ změňte nastavené hodnoty.
15. Chyba měření při měření kolmosti. Měření kolmosti není možné.	Korekční data uživatele jsou chybná. Není v pořádku sonda.	Změňte uživatelskou korekci nebo nastavte na korekci obrobku. Zkontrolujte sondu.
16. Na displeji se nezobrazuje hodnota	Vypnul se displej.	Stiskněte tlačítko displeje  . Hodnoty se opět zobrazí.
17. Na obrobku nelze nastavit nulový bod 02 resp. 03!	Chybové hlášení „Nulový bod 03 musí být výše než 02“.	Nulový bod obrobku 02 / 03 se smí nastavit až tehdy, pokud byl nastaven bod 01 – pokud je označen pro nulový bod obrobku 02 / 03 v seznamu před označením pro nulový bod obrobku 01.
18. Chybové hlášení SCALE REF-MARK MISSING. Referenční bod nenalezen!	Pokud při zapnutí není připevněn držák pro doteky a čidla, tj. nesouhlasí hmotnost, rozjedou se posuvné saně směrem nahoru. Pokud je v cestě překážka, nemůže přístroj najet na referenční bod.	Namontujte držák s dotekem a přístroj znovu vypněte a zapněte. – Znovu se nastaví referenční bod. Překážku odstranit a znovu spustit přístroj.
19. Chyba rychlosti 	Posuv byl příliš rychlý, více než 600 mm/sec.	Přístroj znovu spustíte, a nastavte referenční bod.

11.2 Údržba a péče

Výškoměr 817 CLM

Dbejte na to, aby měřicí deska byla vždy čistá. Měřicí deska by měla být očištěna denně od prachu, oleje a chladících kapalin. Nečistota na vzduchovém ložisku negativně působí na proces měření a na přesnost.

Přístroj můžete čistit navlhčeným hadrem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky leptající a rozpouštějící umělou hmotu. Vzduchové ložisko čistěte nejlépe denaturovaným lihem (alkoholem).



Akumulátor lze vyměnit, aniž by došlo ke ztrátě uložených dat. Nejprve je třeba zastrčit konektor nabíjecího přístroje. Nabíjecí přístroj by měl být k přístroji připojen nejpozději v okamžiku, kdy se na displeji zobrazuje symbol baterie již jen z 1/4. I nepoužívaný akumulátor se v průběhu času vybíjí. Akumulátor by se měl naplno nabít každé 3 měsíce.

Nikdy akumulátor nezkratujte. Hrozí nebezpečí požáru a exploze!



Další údržba měřicího přístroje 817 CLM je výlučně úkolem zákaznického servisu Mahr!



Nabíjení akumulátoru

K nabíjení akumulátoru je třeba připojit nabíječku k nabíjecí zdířce. Stav nabíjení akumulátoru je zobrazen v pravé horní části displeje se symbolem baterie.

**Zcela černý symbol – akumulátor nabitý.
zcela bílý symbol – akumulátor prázdný.**

Příklad stavu nabití

Akumulátor je nabitý na cca. 60 % kapacity.



Popis / průběh

U zcela vybitého akumulátoru trvá proces nabíjení nejméně 5 hodin. Nabíječka může být připojena stále, jelikož proces nabíjení je zajištěn pojistkou proti přebíjení. Akumulátory jsou nabíjeny, i když je měřicí přístroj vypnutý.

Výměna akumulátoru

- odpojte nabíjecí zařízení od výškoměru
- odstraňte kryt baterie tím, že vyšroubujete dva rýhované šrouby, viz obr. 1
- uvolněte svorku a opatrně vytáhněte napájecí kabel, viz obr. 2
- uvolněte akumulátor z přídržovací pružiny, viz obr. 3
- nový akumulátor zatlačte znovu zpět do přídržovací pružiny a připojit k akumulátoru napájecí kabel, viz obr. 4
- připevněte pomocí obou rýhovaných šroubů plechovou krytku.
- připojte nový akumulátor k napájecímu zdroji a min. 5 hodin nabíjejte

Upozornění

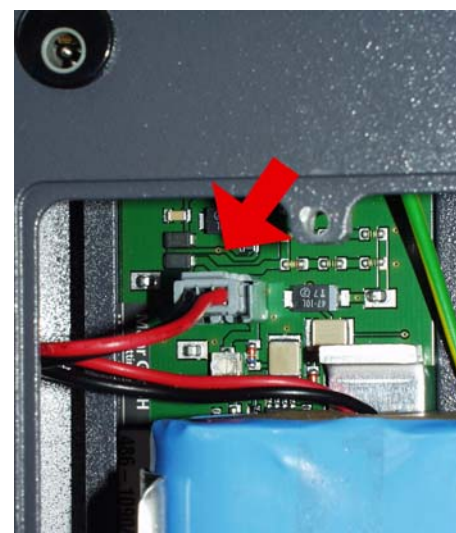
Prosíme, používejte pouze nabíjecí zařízení předepsané pro tento přístroj!

Symboly / obrázky

1



2



3

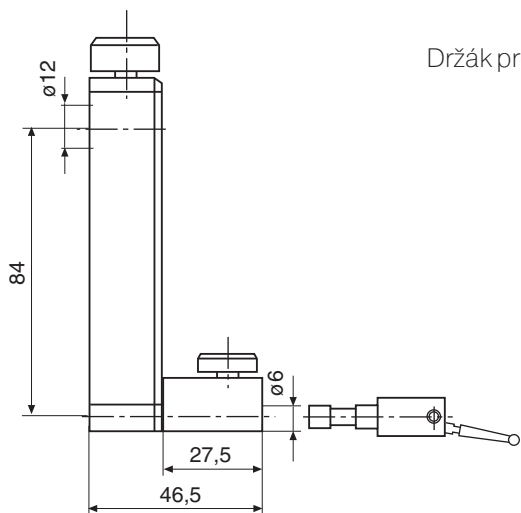


4



12 Příslušenství

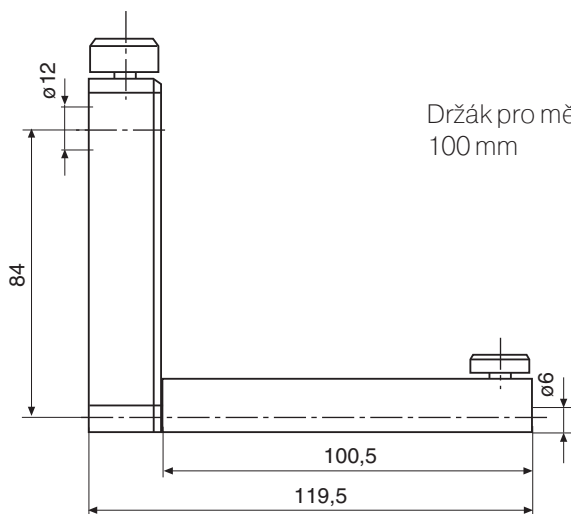
	Typ	Hmotnost	Obj. číslo
	Měřicí dotek M2 komplet	15 g	4429256
	Měřicí dotek K5/51	15 g	4429158
	Měřicí dotek K6/51	15 g	4429254
	Talířkový měřicí dotek	15 g	4429226
	Válcový měřicí dotek	15 g	4429227
	Kuželový měřicí dotek	25 g	4429228
	Kulový měřicí dotek K4/30	102 g	7023813
	Kulový měřicí dotek K6/40	102 g	7023816
	Kulový měřicí dotek K10/60	102 g	7023810
	Kulový měřicí dotek K10/100	102 g	7023615



Držák pro měřicí doteky

318 g

4429154



Držák pro měřicí doteky
100 mm

318 g

4429219

Držák
pro digitální úchylkoměr / sondu

218 g

4429206

Inkrementální sonda

115 g

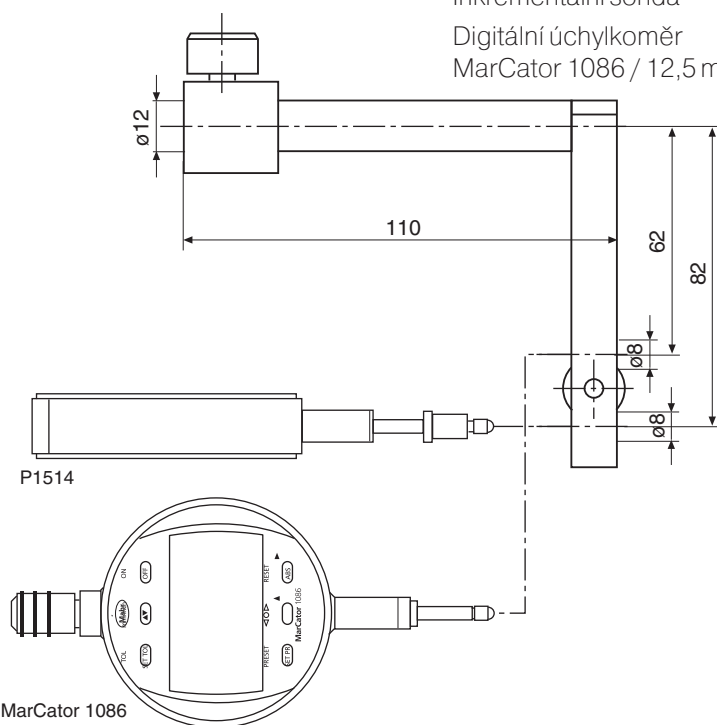
4426810

Digitální úchylkoměr

130 g

4337020

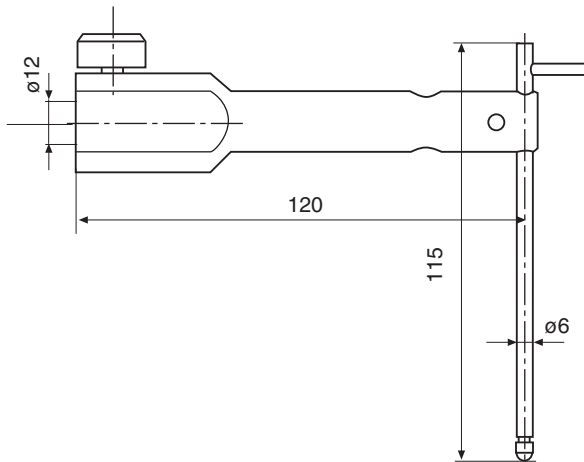
MarCator 1086 / 12,5 mm



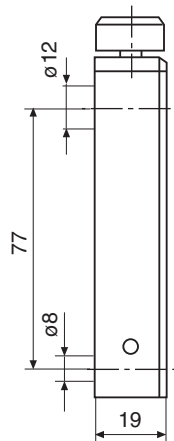
P1514

MarCator 1086

	Typ	Hmotnost	Obj. číslo
M2,5 / M2	Hloubkoměrný dotek	333g	4429221



K4/30 - K10/100	Držák pro měřicí doteky	231g	4429220
-----------------	-------------------------	------	---------



Sada příslušenství 817 t1 v kufříku	4429019	Sada příslušenství 817 t2 v kufříku	4429018
--	---------	--	---------

obsahuje:

Měřicí doteky M2 komplet	4429256
Talířový měřicí dotek	4429226
Válcový měřicí dotek	4429227
Kuželový měřicí dotek	4429228
Hloubkoměrný dotek včetně držáku M2,5 / M2	4429221
Držák pro měřicí doteky 100 mm	4429219
Držák pro měřicí doteky K4/30-K10/100	4429220
Kulový měřicí dotek K4/30	7023813
Kulový měřicí dotek K6/40	7023816
Kulový měřicí dotek K10/60	7023810
Kulový měřicí dotek K10/100	7023615

obsahuje:

Měřicí doteky M2 komplet	4429256
Talířový měřicí dotek	4429226
Válcový měřicí dotek	4429227
Kuželový měřicí dotek	4429228
Hloubkoměrný dotek včetně držáku M2,5 / M2	4429221
Držák pro měřicí doteky 100 mm	4429219

Univerzální sada doteků CXt2 obsahuje:

7034000

Dřevěná krabička			3015925
Základní těleso			3015917
	Rozměr	Vyložení	
Botičkový snímač	d = 0,5 mm	l = 78 mm	3015918
Hrotový snímač	řd = 1,2 mm	l = 75 mm	3015919
		ls = 15,5 mm	
Kuželový snímač	řd = 0-7,5 mm		3015920
Kulový snímač	HM - řdk = 3 mm	l = 24 mm	3022000
Kulový snímač	HM - řdk = 2 mm	l = 24 mm	3022001
Kulový snímač	HM - řdk = 1 mm	l = 24 mm	3022002
Prodloužení M3 - M3	řd = 4 mm	l = 20 mm	3015921
Prodloužení M3 - M2,5	řd = 4 mm	l = 20 mm	3015888
Software MarCom Standard	4102551		
Software MarCom Professional	4102552		
Datový kabel 817 CLM k MSP 2 / PC	7024634		
Adaptér RS232-USB pro Digimar 817	4102333		
Digitální úchylkoměr MarCator 1086 12,5 mm / 0,001	4337020		
Datový kabel pro digitální úchylkoměr 1086 Opto RS232 16EXr	4102410		
Inkrementální sonda P1514 H	4426810		
Sada akumulátorů 4,8V 7000mAh NiMh	4862931		
Síťový zdroj EURO FW 7555M/08	4102766		
Adapter UK 1717618	9101328		
Adapter US 1717715	4102778		
MSP 2 Statistická tiskárna	4102040		
Datový kabel pro 817 CLM	7024634		
HP-Inkoustová tiskárna 5940 USB	4429015		
USB-Kabel 1,5 m	4883216		

13 Technické údaje

Výškoměr 817 CLM

Rozsah měření	350 mm 14"	600 mm 24"	1000 mm 40"
Rozšířený rozsah měření	vždy o cca 170 mm / 7"		
Mezní chyba (20 °C, měřicí deska dle DIN 876 /0, kulový měřicí dotek 6,0 mm)	1,8 µm + L/600 (L in mm)		
Odchylka kolmosti (měřicí deska dle DIN 876 /0 a jen při použití korigovaného, elektronického měřicího systému u osy X, s inkrementální sondou)	< 5 µm	< 6 µm	< 10 µm
Odchylka kolmosti mechanická	15 µm	20 µm	30 µm
Opakovatelnost +/- 2 d	na ploše: 0,5 µm; v otvoru: 1 µm		
Měřicí síla, dotek 6,0 mm	1 N +/- 0,2 N		
Rychlosti doteku	5, 8, 11, 15, 20 mm/sec, max. 40 mm/sec		
Max. rychlost pojezdových saní při ruční manipulaci	600 mm/s		
Pohon	motorický		
Výška 3-bodového vzduchového polštáře	cca 9 µm		
Zásobení stlačeným vzduchem	zabudovaný kompresor		
Vyměnitelné měřicí nástroje	viz příslušenství		
Vertikální měřicí systém sloupu	inkrementální měřicí systém		
Pracovní / provozní teplota	10 °C ... 40 °C		
Teplota uskladnění	-10 °C...60 °C		
přípustná relativní vlhkost vzduchu (provozní)	max.. 65 % (bez kondenzace)		
přípustná relativní vlhkost vzduchu (uskladnění)	max.. 65 % (bez kondenzace)		
Hmotnost	cca 25 kg	30 kg	35 kg
Mezní odchylka teplotního senzoru	+/- 0,5 °C		

Doba provozu s nabitým akumulátorem		dle způsobu práce 10 – 16 hodin
Akumulátor		cca ≤ 6,6 Ah
Spotřeba el. energie		podsvícení displeje zapnuto = 450 mA vypnuto = 80 mA motor a měřicí systém = 100 mA
Nabíjecí proud při napětí akumulátoru		≤ 5,0 V : > 1000 mA >= 5,7 V : > 720 mA
Zdroj napětí		Síťový adaptér 7,5 V DC, Typ FW 7555M/08
Síťové napětí / kmitočet sítě		110V – 230 V AC, 50-60 Hz
Typ krytí		IP 40
Klávesnice		membránová klávesnice
Rozhraní		USB (Typ A a B), RS232 (OUT a INPUT) , SUB D 15-pin (inkrementální sonda) a 24-pin (měřicí sloupec)
Připojitelné měřicí přístroje		Inkrementální sonda P1514 H digit. úchytkoměry MarCator 1075/1080/1086/1087/1088 digit. posuvné měřítko 16EX
Podporované jazyky		němčina, angličtina, francouzština, japonština, čínština, španělština, italština, čeština, korejština libovolný jazyk k importování
Rozlišení		0.0001, 0.0005, 0.001, 0.005, 0.01 (mm) 0.00001, 0.00005, 0.0001, 0.0005, 0.001 (inch)
rozměry (h x š x v)	350 mm 14"	350 mm x 280 mm x 730 mm 14" x 11" x 29"
	24"	600 mm 350 mm x 280 mm x 980 mm 14" x 11" x 39"
	40"	1000 mm 350 mm x 280 mm x 1380 mm 14" x 11" x 54"

14 Rejstřík

Výraz	Strana	Výraz	Strana
0.00	78	I	
Režim 2D	56-69	Inch (palec)	86
A		Inicializace interní paměti	131
Absolutní nulový bod	78	Inkrementální sonda	53, 98
Akumulátor	19, 140-143	Interní paměť	131
Akustický signál	26, 87	J	
Auto	75	Jazyk	25, 86, 98-99, 131
Automatické nastavení nulového bodu	75, 79	Jednoduché opravy	140-141
Automatické nastavení vzdálenosti	76	Jednotka	25, 86
Automatické vypnutí	87	K	
B		Kalibrace doteku	26, 36-38, 70
Balení	2	Kalibrační parametry doteku	95
Bod obratu otvor / hřídel	29-30, 33, 50-51	Kalibrační blok	26, 36-38, 95
C		Karta střední hodnoty	122-123
CE		Klávesnice	15-16, 21
Čas	21, 25, 60, 79, 87	Koeficient roztažnosti	94, 98
Čas odskoku	86, 98, 134	Kompenzace teploty	94, 98
D		Kolmost	53-55, 59, 88, 98, 138-139
DATA	80-84, 89, 93	Kontrolní vzorek	101-102, 115-117, 122-123
Datum	25, 87	Korekce	96
Displej	15, 19, 24	Korekce osy Z	134
Doba provozu	149	Korekční tabulka	96-99, 134
Dotek	144	Korekční tabulky výškoměru	99
Drážka	36, 49	Kritéria třídění	121-125
Dvojdotek	37, 38	Krok po kroku	101
E		Kužel	70
Eprom-Update-Software	129	Kuželový měřicí dotek	36, 71, 72, 144, 146
F		L	
Faktor	98, 101, 102	LED indikátor	15
Faktor přijatelnosti	98	Libovolný jazyk	133
Funkce kalibrace a nastavení	17	Limity přijatelnosti	101
Funkce Max – Min	52	M	
Funkční klávesy	16, 18, 28, 73, 95	Mazání	79, 99, 108, 111
G		Menu	86, 98, 107, 110, 114, 117, 118, 121, 124
Grafické znázornění	139	Menu mazání	98
H		Metody měření	28
Heslo	96, 137	Měření kolmosti	20, 55, 59
Histogram	117, 120, 121	Měření kužele	70
Hřídel	30, 50, 51, 88	Měřicí doteky	15, 96, 144-146
CH		Měřicí program	100, 135, 137
Chybová hlášení, chyby	48, 140-141	N	
		Nastavení displeje	87
		Nastavení pozice	28-30, 33-38, 79, 101-102
		Nulový bod - změna	} 40-47
		Nulový bod - chyba	
		Nulový bod - funkce	

Výraz	Strana	Výraz	Strana	
O				
Osy	56, 57, 66	Technická data	148-149	
Otvor	29, 31, 33-35, 50, 88	Tisk naměřených hodnot	} 70, 79, 82, 83, 105 111, 113, 120 123, 125, 138	
P				
Parametry	91, 93, 95, 98-99, 120, 125	Tiskárna		
Parametry přenosu	91	Tiskárny - nastavení		
Paretův diagram – menu	124	Tiskárny - rozpoznání		
PC	80, 109, 126, 129, 132	Tiskárny - papír	Tlačítka rychlého ovládání	34-35, 49-51, 86
Ploška	36-38, 49, 99	Tolerance	100, 107, 113, 120-121	
Podsvícení displeje	27, 87	Transformace souřadnic	66, 102	
Pokročilé nastavení	94	Transport	2, 15	
Posunutí souřadnic	102	U		
Početní vyrovnání obrobku	66, 102	Učební program	100, 105	
Preset	44	Údržba	140, 142	
Prohlášení o shodě	152	Úhel mezi 2 prvky	60	
Průběh měření	28, 31, 34, 100, 114	Úhel mezi 3 prvky	61-62	
Přenos dat, datové formáty	82, 89, 127	Úhel sklopení ručně nebo poččetně	57-62, 98	
Přerušení / zrušení	35, 39, 52	Ukazatel teploty	19	
Přímost	54, 55	USB tiskárna	80, 83, 89	
Připojení	15, 20, 127, 128	USB-Kabel	132	
Příslušenství	144-147	USB paměť	80, 93, 108-109, 131, 133	
Q				
Quick Mode	31-33, 49-50, 88	Uvedení do chodu	2, 25	
R				
Referenční bod	26, 72	Uživatelská kalibrace	134	
Regulační karty	102, 117, 121-123	Uživatelská korekční tabulka	97	
Relativní nulový bod	77	V		
Reset	25, 96, 131	Variabilní funkční klávesy	16, 18, 73	
Rovina	28, 31, 32, 34, 88	Velkokapacitní paměť	99, 100	
Rozhraní RS232	15, 53, 84, 88, 91-93, 113, 126-129	Vyhodnocení	115	
Rozhraní	20, 98, 126-127	Výrobní data	93, 115-116	
Rozlišení	86, 98	Výsledek měření	19	
Rozsah dodávky	7	Vzdálenost	73, 76	
Rozsah měření	44-47, 53, 55, 135, 139	Vzduchové ložisko	15, 142	
Rozšíření rozsahu měření	46-47	W		
Roztečná kružnice	56, 64-65, 103	Z		
Rychlost snímání	86, 98, 134	Záhlaví protokolu	89-90, 104	
S				
Servisní menu	98	Zajištění při transportu	15	
Směrová tlačítka	18	Základní nastavení	25, 86	
Síťový zdroj	15	Základní nulový bod průměrné desky	40, 45	
Sloupcový graf	52	Záruka	2	
Sklopení obrobku	56-67	Zásahové hranice	106-107, 121-122	
Směr sklopení	68	Zobrazení hodnot	78	
Software	127, 129-131			
Software (aktualizace)	25, 129-130			
Soubory naměřených hodnot	99, 110, 111, 113			
Souměrnost (symetrie)	74			
Statistika	115			
Statistická tiskárna	84, 89			
Symbole	1-24			