

## Nový Elcometer 224



1

## Digitální profiloměr

## Návod k obsluze



Model Elcometer 224 model T splňuje požadavky na rádiová a telekomunikační koncová zařízení. Model B splňuje požadavky směrnic pro elektromagnetickou kompatibilitu.

Výrobek spadá do třídy B, skupina 1 zařízení ISM podle směrnice CISPR 11. Produkty třídy

B jsou vhodné pro použití v domácích prostředích a v prostředích přímo propojených s nízkonapěťovou dodávkou elektrické energie. Produkty skupiny 1 ISM je takový produkt, který záměrně vytváří a/nebo



používá vodivě spojovanou radiofrekvenční energii, která je nezbytná pro vnitřní fungování samotného produktu.

Tento produkt je v souladu se směrnicí FCC, Part 15. Funkce přístroje je podrobena následujícím podmínkám: (1) toto zařízení nemůže produkovat škodlivé záření a (2) toto zařízení musí akceptovat jakékoliv jiné rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí vlivy.

POZN.: Tento výrobek byl testován a je v souladu s požadavky na výrobky skupiny B, směrnic FCC Part 15. Tyto směrnice jsou navrženy tak, aby poskytovaly dostatečnou ochranu vůči škodlivým zářením.

Výrobek vytváří, používá a může vyzařovat radiofrekvenční energii a, pokud není instalován a používán v souladu s návodem k obsluze, může rušivě působit na radiovou komunikaci. Pokud dojde k rušení rádiového nebo televizního signálu, což může být snadno zjištěno zapnutím a vypnutím zařízení, doporučuje se zkusit odstranit rušení jedním z následujících způsobů:



Změna orientace nebo umístění přijímací antény

Zvýšení vzdálenosti mezi zařízením a přijímačem

Připojení zařízení na jiný okruh než ten, ke kterému je připojen přijímač

Kontaktovat zástupce rádiové/TV společnosti

Úpravy, které nejsou výslovně schváleny společností Elcometer Limited mohou zneplatnit pravomoci uživatele pro práci s výrobkem v souladu s FCC.

2

Digitální přístroje třídy B jsou v souladu s kanadskou směrnicí ICES-003.

**elcometer** je registrovaná obchodná značka společnosti Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, UK.

je registrovaná obchodní značka společnosti SIG Inc a licence platí pro Elcometer Limited. Bluetooth SIG QDID = B014393.

Všechna práva vyhrazena.

Rozměry přístroje: s vestavěnou sondou 168 x 73 x 37 mm, s oddělenou sondou 141 x 73 x 37 mm

Hmotnost přístroje: s vestavěnou sondou 218 g (včetně baterií), s oddělenou sondou 161 g (včetně baterií)

Elcometer Limited 2012. Všechna práva vyhrazena. Žádná část tohoto dokumentu nesmí být bez předchozího písemného schválení společností Elcometer Limited reprodukována, kopírována, přepisována, ukládána (v systémech pro vyhledávání informací nebo podobných) nebo překládána do dalších jazyků, a to jakýmkoliv způsobem (elektronicky, mechanicky, magneticky, opticky, manuálně nebo jinak).

## Obsah

|     |                                                         |    |
|-----|---------------------------------------------------------|----|
| 1.  | O přístroji .....                                       | 4  |
| 1.1 | O přístroji .....                                       | 4  |
| 1.2 | Obsah dodávky .....                                     | 5  |
| 1.3 | Balení .....                                            | 5  |
| 2.  | Začínáme .....                                          | 5  |
| 2.1 | Vložení baterií .....                                   | 5  |
| 2.2 | Připojení sondy (pouze modely s oddělenou sondou) ..... | 6  |
| 2.3 | Zapnutí / Vypnutí přístroje .....                       | 6  |
| 2.4 | Volba jazyka .....                                      | 6  |
| 2.5 | Volba jednotek .....                                    | 7  |
| 3.  | Měření .....                                            | 7  |
| 4.  | Kalibrace a její testování .....                        | 8  |
| 5.  | Displej .....                                           | 10 |
| 6.  | Vlastnosti přístroje .....                              | 12 |
| 7.  | Ukládání do souboru (T) .....                           | 16 |
| 8.  | Stažení dat pomocí Elcomaster 2.0™ (BT) .....           | 22 |
| 9.  | ElcoMaster™ for Android™ (T) .....                      | 37 |
| 10. | Změna uvítací obrazovky (BT) .....                      | 38 |
| 11. | Aktualizace firmwaru přístroje (BT) .....               | 39 |
| 12. | Ikony a chybová hlášení (BT) .....                      | 41 |
| 13. | Struktura menu (BT) .....                               | 43 |
| 14. | Technická specifikace přístroje (BT) .....              | 45 |
| 15. | Technická specifikace sond (BT) .....                   | 45 |
| 16. | Příslušenství (BT) .....                                | 46 |
| 17. | Referenční informace .....                              | 46 |

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili digitální profiloměr Elcometer 224 od společnosti Elcometer. Elcometer je předním výrobcem přístrojů pro testování povrchů a nátěrů a nabízí zařízení pro veškeré zkoušky a měření.

Společně s přístrojem získáváte také přístup k zákaznické podpoře společnosti Elcometer, o které naleznete další informace na webu [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)

## 1. O přístroji

Digitální profiloměr Elcometer 224 je ruční přístroj pro rychlé a přesné měření profilu povrchu. V nabídce jsou dva modely, B a T.

Tento návod k obsluze popisuje oba modely, a tam, kde je to třeba, je v závorce uveden konkrétní model, u kterého je daná funkce k dispozici.

Obě verze přístroje mají přehledné grafické rozhraní, které Vás jednoduše provede např. procesem nastavení nebo kalibrování přístroje.

Přístroj je dodáván buď s vestavěnou nebo oddělenou sondou. V nabídce jsou nejrůznější typy sond určené pro specifické aplikace.

O tomto návodu k obsluze

4

Elcometer 224 se ovládá přes jednoduše sestavené menu, díky kterému budete moci využít všech funkcí přístroje. Např. možnost volby jazyka je umístěna v položce Nastavení (Setup), ke které se dostanete po stisknutí tlačítka Menu. V návodu je pak postup popsán takto:

Menu/Setup/Language

### 1.1 O přístroji



1. LED diody – červená (vlevo), zelená (vpravo)
2. Barevný displej
3. Multifunkční tlačítka
4. Tlačítko zapnutí/vypnutí
5. Připojení oddělené sondy
6. Vestavěná sonda
7. Připojení pásky na zápěstí
8. Prostor pro baterie (1/4 otáčky pro otevření/zavření)
9. Připojení USB pro výstup dat (pod krytkou)



### 1.2 Obsah dodávky

- Digitální profiloměr Elcometer 224
- Kalibrační fólie (přístroj s integrovanou sondou), nominální hodnoty 125 & 500µm a skleněná kalibrační destička
- Testovací certifikát
- Pásek na zápěstí
- Ochranný obal (modely B a T); Přenosný kufřík (model T)
- 1x ochranný štítek displeje
- 2x baterie AA
- USB kabel a software ElcoMaster™ 2.0 (model T)
- Návod k obsluze

V případě oddělených sond jsou kalibrační fólie, kalibrační destička a ochranný kryt dodávány společně se sondou.

### 1.3 Balení

Přístroj je zabalen v kartonovém obalu. Zajistěte, prosím, likvidaci obalu v souladu ochranou životního prostředí.

5

## 2. Začínáme

### 2.1 Vložení baterií

Přístroj je dodáván se 2 ks baterií a po jejich vložení jej lze okamžitě začít používat. Pro vložení nebo výměnu baterií postupujte následovně:

1. Zvedněte západku na zadní straně přístroje a otočte ji proti směru hodinových ručiček.
2. Sundejte kryt prostoru pro baterie.
3. Vložte 2 baterie (LR6/AA). Dbejte přitom na správnou polaritu.
4. Nasadte zpět kryt prostoru pro baterie a uzamkněte jej otočením západky ve směru hodinových ručiček.



Stav baterie je indikován symbolem v pravé horní části displeje. Pokud je symbol plný (oranžový), kapacita baterie je plná. Pokud je symbol bez výplně (červený a bliká), kapacita baterie je téměř vybita.

Pro prodloužení životnosti baterie používejte automatické nastavení jasu nebo nastavte jas displeje na nízkou hodnotu (Menu/Nastavení/Displej/Jas displeje Menu/Setup/Display/Screen Brightness) a vypněte funkci Bluetooth (u modelu T), pokud jej nepoužíváte (přes Menu/Bluetooth a vypněte tlačítko Povolit Bluetooth Enable Bluetooth).

## 2.2 Připojení sondy (pouze modely s oddělenou sondou)

1. Natočte konektor tak, aby jednotlivé piny zapadly do konektoru přístroje.
2. Zašroubujte objímku sondy – ve směru hodinových ručiček.



### Připevnění pásku na zápěstí

S přístrojem je dodáván pásek na zápěstí. Tento pásek může být připevněn na pravé straně přístroje, kde se nachází místo pro připojení. Pro připojení pásku jej protáhněte smyčkou, pak koncem pásku a utáhněte.

6

## 2.3 Zapnutí / Vypnutí přístroje

- Pokud chcete přístroj zapnout, podržte tlačítko pro zapnutí po dobu delší než 0,5 sekund
- Pokud chcete přístroj vypnout, podržte tlačítko pro vypnutí, dokud displej nezčerná

Přístroj se automaticky vypne po 5 minutách nečinnosti. Pro vypnutí této vlastnosti jděte do Menu/Nastavení a vypněte Automatické vypnutí (Gauge Auto Off).

## 2.4 Volba jazyka

Po prvním zapnutí přístroje se na displeji objeví nabídka volby jazyka. Pomocí šipek nahoru a dolů zvolte požadovaný jazyk a postupujte podle instrukcí na displeji. Pro obnovení této nabídky postupujte následovně:

1. Vypněte přístroj.
2. Stiskněte a držte levé tlačítko a zapněte přístroj.
3. Zvolte požadovaný jazyk pomocí šipek nahoru a dolů.

Jazyk může být také změněn v Menu/Nastavení/Jazyk (Menu/Setup/Language).

## 2.5 Volba jednotek

Elcometer 224 zobrazuje naměřené hodnoty v metrických nebo imperiálních jednotkách (mikrony, milimetry, mils nebo palce). Požadované jednotky lze zvolit v Menu/Nastavení/Jednotky (Menu/Setup/Units)

### Přizpůsobení jasu displeje – manuální nebo automatické

Po výběru jazyka po prvním zapnutí přístroje anebo po jeho resetování se na displeji objeví volba automatického nebo manuálního přizpůsobení jasu displeje.

V případě volby Manual vás přístroj provede manuálním nastavením jasu a poté se vrátí zpět do režimu pro měření.

Při volbě Auto bude přístroj automaticky přizpůsobovat jas displeje světelným podmínkám okolí pomocí zabudovaného senzoru.

Jas displeje lze také pravit přes Menu/Nastavení/Jas displeje (Menu/Setup/Display/Screen Brightness) *Manuální zvýšení jasu displeje sníží životnost baterie.*

### Nastavení hlasitosti pípání

Při každém měření přístroj pípne. Hlasitost pípnutí lze nastavit v Menu/Nastavení/Hlasitost.

---

7

## 3. Měření

1. Držte přístroj (model s integrovanou sondou) nebo sondu za objímku (model s oddělenou sondou)
2. Přiložte sondu kolmo na povrch.
3. Pro další měření zvedněte sondu a opět ji přiložte na povrch.
4. Pro přesné zkoušení povrchu je třeba provést 5-10 měření na ploše 150mm<sup>2</sup>.  
Průměrná hodnota těchto měření ukáže povrchový profil daného místa.

U přístroje Elcometer 224 model T v režimu ukládání do souborů lze předdefinovat počet měření pomocí funkce průměrování. Stiskněte Soubor/ Nový soubor/ Typ souboru (Batch/New Batch/ Batch Type), zvolte Průměrování (Counted Average) a nastavte požadovaný počet měření. Průměr z tohoto počtu měření se bude ukládat do paměti. Jednotlivé naměřené hodnoty se v tomto případě se ukládají.

## ANO

- Držte sondu za objímku
- Jemně přiložte sondu na povrch
- Přitlačte sondu tak, aby byla objímka v kontaktu s povrchem

## NE

- Neposouvejte sondu po povrchu
- Nepřikládejte sondu prudce na tvrdé povrchy
- Nenechávejte sondu ve vzduchu nad povrchem, mohlo by dojít k ovlivnění naměřených výsledků

## 4. Kalibrace a její testování

Kalibrace přístroje je proces, kdy se přístroj nastaví na tloušťku známé hodnoty pomocí hladké skleněné kalibrační destičky. Pro přezkoušení správného zkalibrování pro všechny měřicí rozsahy se používají kalibrační fólie. Při kalibraci se na displeji přístroje zobrazuje návod jak postupovat.

### Kalibrace:

1. Stiskněte tlačítko CAL
2. Zvolte Calibrate (T)
3. Po vyzvání na displeji přiložte sondu na skleněnou kalibrační destičku

Pokud tlačítko CAL bliká, přístroj by se měl zkalibrovat.

### Kalibrování pomocí tovární kalibrace (B):

1. Stiskněte tlačítko Menu
2. Zvolte Reset/Přístroj/Metrické (Reset/Gauge/Metric Gauge) nebo Imperiální (Imperial Gauge) pro metrické nebo imperiální jednotky

### Kalibrování pomocí tovární kalibrace (T):

1. Zvolte Cal / Tovární kalibrace (Cal/Factory Calibration) a postupujte dle pokynů na displeji.

Zvolením této metody se přístroj vrátí do továrního nastavení kalibrace, která byla nastavena při závěrečném testování pomocí továrních referenčních sond. Tovární kalibrace není tolik přesná ale lze ji použít, pokud právě nemáte k dispozici nulovací destičku.

### Přezkoušení kalibrace (T):

1. Stiskněte tlačítko Cal
2. Zvolte Přezkoušet kalibraci (Test calibration)
3. Po vyzvání přiložte sondu na skleněnou kalibrační destičku nebo na střed kalibrační fólie, a ujistěte se, že hrot prochází otvorem ve středu fólie.



Kalibraci podle výše uvedeného postupu s porovnáváním naměřené hodnoty s hodnotou uvedenou na nulovací destičce nebo kalibrační fólii lze zkontrolovat kdykoli, aniž by to ovlivnilo statistiky nebo soubory uložené v paměti.

Při dlouhodobém používání se povrch skleněné nulovací destičky začne opotřebovávat. Destičku je třeba vyměnit, pokud se již nedaří opakovaně naměřit nulu. (objednací číslo T22420072)

Hrot sondy je spotřební materiál a při dlouhodobém měření se opotřebovává. Pro výměnu a objednání nového hrotu viz oddíl Příslušenství.

Pro správné a přesné měření je po každé výměně hrotu sondy nutné provést 2 bodové tovární zkalibrování.

1. Zvolte Menu/Reset/Tovární kalibrace (Menu/Reset/Factory Calibration) a kalibrujte pomocí kalibračních testovacích fólií, které jsou dodávány spolu s přístrojem nebo sondou dle pokynů na displeji.

### Kalibrace po výměně hrotu sondy (T):

1. Stiskněte tlačítko Cal
2. Zvolte Tovární kalibrace a kalibrujte pomocí kalibračních testovacích fólií, které jsou dodávány spolu s přístrojem nebo sondou dle pokynů na displeji.

### Kalibrace po výměně hrotu sondy (BT):

Po připojení nové sondy se kalibrace spustí automaticky

Potvrzením "Yes" se proces spustí. Pokud nezvolíte kalibraci, tlačítko Cal bude blikat, dokud nebude kalibrace provedena.

### 5. Displej

Elcometer 224 je vybaven barevným displejem:

Bílým písmem jsou vyobrazeny všechny měřené a statistické hodnoty, oranžovým písmem jsou zobrazeny položky menu, parametry statistiky a symboly a červeným písmem jsou zobrazeny naměřené hodnoty mimo nastavené meze a symbol meze, pokud je hodnota mimo tento limit (modely T)

- - - - značí hodnotu mimo měřící rozsah sondy



|                                                                                 | Model    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| a Zelená LED dioda                                                              | BT       |
| b Indikátor stavu baterie                                                       | BT       |
| c Indikátor Bluetooth                                                           | T        |
| d Denní budík                                                                   | T        |
| e Měřítko sondy                                                                 | BT       |
| f Aktivovaná horní mez                                                          | T        |
| g Jednotky - $\mu\text{m}$ , mils, mm, inch                                     | BT       |
| h Typ souboru (normální, průměrování)                                           | T        |
| i Tlačítko Menu                                                                 | BT       |
| j Tlačítko Statistika                                                           | BT       |
| k Červená LED dioda – hodnota mimo meze                                         | T        |
| l Název souboru (při ukládání dat do souboru)                                   | T        |
| m Datum a čas (ne při ukládání do souboru) Uživatelem zvolené statistické údaje | T        |
| n (4 řádky) Naměřená hodnota                                                    | BT<br>BT |
| o Tlačítko Kalibrace                                                            | BT       |
| p Tlačítko ukládání do souboru/data                                             | BT       |
| q Aktivován intervalový budík                                                   | T        |
| r Aktivovaná spodní mez                                                         | T        |
| s Tlačítka                                                                      | BT       |
| t Aktivována horní i spodní mez                                                 | T        |
| u Vývojový graf (posledních 20 hodnot)                                          | T        |

Přehled všech ikon je uveden v oddíle 12. Ikony a chybová hlášení.

11

### Velikost naměřených hodnot na displeji

Velikost číslic naměřených hodnot se zvětšuje nebo zmenšuje podle počtu statistických údajů, které jsou zobrazeny na displeji. Pro maximální zvětšení hodnot postupujte následovně:

- omezte počet statistických údajů na displeji (Statistika/Vybrat statistiku Stats/Select Statistics) nebo
- vypněte statistiku (Statistika/Zobrazit Stat. Stats/Show Statistics On LCD)



## 6. Vlastnosti přístroje

Profiloměr Elcometer 224 má celou řadu funkcí a uživatelsky příjemných vlastností. Mezi ně patří následující:

### Vysoká rychlost měření (BT)

Elcometer 224 je schopen měřit rychlostí více než 60 přesných, opakovatelných a reprodukovatelných hodnot za minutu.



### Snadno obsluhovatelné menu ve více než 30 světových jazycích (BT)

Přístroj je navržen tak, aby byla jeho obsluha intuitivní, kalibrační instrukce jsou dostupné v mnoha světových jazycích, které lze nastavit přes Menu / Nastavit / Jazyk.

### Jasný barevný displej (BT)

Každý přístroj je vybaven barevným TFT displejem 2,4" (60mm). Jas displeje může být nastaven manuálně (Menu/Nastavení/Displej/Jas displeje/Manuální Menu/Setup/Display/Screen Brightness/Manual) nebo automaticky pomocí senzoru okolního světla, který se zapíná takto: Menu/Nastavení/Displej/Jas displeje/Automaticky Menu/Setup/Display/Screen Brightness/Auto.

---

12

### Napájení pomocí baterií nebo USB (BT)

Každý přístroj může být napájen alkalickými, lithiovými nebo nabíjecími bateriemi 2xAA nebo po připojení k PC pomocí USB.

### Prodloužení záruky na 2 roky (BT)

Elcometer 224 je dodáván se záruční dobou 1 rok na případné závady z výroby. Pro prodloužení této záruky na 2 roky jednoduše registrujte přístroj na stránkách [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).

### Nouzové světlo (BT)

Pokud během měření v uměle osvětlených oblastech dojde k výpadku elektrické energie, je přístroj vybaven nouzovým světlem (Menu/Nouzové světlo). Displej se rozsvítí bílou barvou a přístroj může být použit jako baterka. Baterka se vypne držením tlačítka Zruš (Esc) nebo vypnutím přístroje.

### Automatické otáčení displeje (BT)

Pomocí vestavěného akcelerometru přístroj automaticky otočí displej tak, aby byl vždy jasně čitelný při jakémkoliv otočení přístroje – 0°, 90°, 180° a 270°. Tato funkce může být vypnuta v Menu/Nastavení/Displej/Automatické otočení LCD.

### Aktualizace firmwaru přístroje (BT)

Softwaru ElcoMaster 2.0 Vás upozorní, pokud je dostupná aktualizace firmwaru přístroje. Po připojení přístroje k PC (USB) s nainstalovaným softwarem a s připojením k internetu vyhledá software dostupné aktualizace a provede Vás instalací těchto aktualizací.

Před aktualizací je potřeba zálohovat všechny naměřené hodnoty z přístroje. Další informace o aktualizacích najdete dále v tomto návodu k obsluze.

### Datový výstup USB (BT) a Bluetooth (T)

Elcometer 224 umožňuje přenášet naměřená data do PC, PDA nebo mobilních telefonů pomocí USB nebo bezdrátově pomocí Bluetooth, pokud je v těchto přístrojích nainstalován software ElcoMaster™ 2.0

nebo ElcoMaster™ for Android™.. Funkce Bluetooth může být zapnuta v Menu/Bluetooth/Aktivovat Bluetooth Menu/Bluetooth/Enable Bluetooth. Další informace o stahování dat do PC najdete dále v tomto návodu.

13

### Datový výstup do softwaru ElcoMaster 2.0 (BT)

Uživatel může stáhnout naměřené hodnoty do PC pouhým připojením přístroje a následováním instrukcí. Po stažení dat do softwaru lze rychle vytvářet profesionální protokoly o měření. Naměřené hodnoty lze také exportovat do jiných programů, jako například Microsoft Excel®. Více informací najdete dále v tomto návodu.

### Denní a intervalový budík (T)

Nastavením budíku lze spustit upozorňování na nutnost provést měření v daný čas. Denní alarm umožňuje nastavit budík na určitou hodinu, ve kterou se budík spustí každý den ve stejný čas, a intervalový budík umožňuje nastavit dobu mezi jednotlivými budíky (např. každé 2 hodiny), což se využije zejména při měření s ukládáním do souborů. Budíky lze nastavit v Menu/Nastavit Alarm (Menu/Set Alarm).

### Uzamčení kalibrace (T)

Aby nebyly provedeny náhodné kalibrace na přístroji, může být možnost kalibrace uzamčena (Kal/Uzamčení kalibrace Cal/Calibration Lock). Pokud je kalibrace uzamčena, je možné kalibraci otestovat (Kal/Test kalibrace Cal/Test Calibration), ale nejde v ní provádět žádné změny.

### Statistika na displeji (BST)

Uživatelé zvolené statistické údaje a obecné informace o měření mohou být zobrazeny na displeji přístroje. Tyto informace lze vybrat a upravovat po stisknutí tlačítka Stat.

Na displeji může být zobrazeno až 8 statistických údajů (Stats/Zvolit statistiku Stats/Select Statistics). Přitom musí být zaškrtnuta volba Stats/Zobrazit statistiky na displeji (Stats/Show Statistics On LCD). Pro prohlížení všech statistik zvolte Stats/Zobrazit všechny (Stats/View All).

Na přístroji mohou být zobrazeny následující údaje:

| Symbol                                                                              | Model | Popis                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|
| $\eta$                                                                              | BT    | Počet měření                 |
| $\bar{x}$                                                                           | BT    | Průměr                       |
| $\sigma$                                                                            | BT    | Směrodatná odchylka          |
| hi                                                                                  | BT    | Nejvyšší naměřená hodnota    |
| lo                                                                                  | BT    | Nejnižší naměřená hodnota    |
| CV%                                                                                 | BT    | Koeficient variace           |
|  | T     | Spodní mez                   |
|  | T     | Horní mez                    |
|  | T     | Počet hodnot pod spodní mezí |
|  | T     | Počet hodnot nad horní mezí  |
| N                                                                                   | T     | Nominální hodnota            |

### Vývojový graf (T)

Po zvolení Stats/Zobrazit graf na displeji (Show Graph on LCD Stats/Show Graph on LCD) lze zobrazit vývojový graf z posledních 20 měření. Graf se aktualizuje automaticky s každou další naměřenou hodnotou.



Lze zobrazit až pět horizontálních os pro různé hodnoty nebo statistiky:

- Nejvyšší naměřená hodnota v souboru (Hi)
- Nejnižší naměřená hodnota v souboru (Lo)
- (pro soubory obsahující více než 1 hodnotu)
- Střední hodnota z hodnot v souboru  $\bar{x}$
- (pro soubory obsahující více než 1 hodnotu)
- Horní mez pro soubor "  $\pm$  " (pokud je aktivována)
- Spodní mez pro soubor "  $\mp$  " (pokud je aktivována)

Naměřené hodnoty jsou zobrazeny jako bílé nebo červené body: bílá pokud je hodnota v mezích (nebo nejsou žádné meze nastaveny) a červená, pokud je hodnota mimo nastavené meze.

Lze přepínat mezi zobrazením grafu nebo zobrazením statistiky (viz dále): Show Graph on LCD nebo Show Stats on LCD.

### Čas a datum (T)

Po nastavení času a data (Menu/Nastavení/Čas a datum) lze tyto údaje zobrazit na displeji (Menu/Nastavení/Čas a datum/Zobrazit čas a datum). Formát hodin lze nastavit jako 12 nebo 24 hod pomocí Menu/Nastavení/Čas a datum/Nastavit formát času (Menu/Setup/Time and Date/Set Format/Set Time Format), datum lze také nastavit v různých formátech přes Menu/Nastavení/Čas a datum/Nastavit formát data (Menu/Setup/Time and Date/Set Format/Set Date Format).

V režimu ukládání hodnot do souboru se místo času a data zobrazí název otevřeného souboru. Po vytvoření nebo znovuotevření souboru (nebo pokud je přístroj při zapnutí v režimu ukládání hodnot do souboru) jsou datum a čas každé naměřené hodnoty uloženy v paměti přístroje a tyto údaje jsou zobrazeny po stažení hodnot do softwaru ElcoMaster 2.0.

### Paměť přístroje (T)

Paměť se u přístroje Elcometer 224 liší dle jednotlivých modelů :

Model B: model B zobrazuje průběžnou statistiku na displeji a ukazuje přesné statistické hodnoty ze všech měření provedených od posledního vymazání statistiky (Stats/Vymazat statistiku). Po stisku tlačítka Data lze zobrazit posledních 5 naměřených hodnot.

Model T: Cílem lze do paměti uložit 150 000 naměřených hodnot buď jako jediný soubor aneb až ve 2500 souborech (o ukládání do souborů viz dále). Každý soubor lze individuálně pojmenovat.

### Meze (T)

Během měření jsou často specifikovány minimální a maximální hodnoty. Tyto hodnoty mohou být v přístroji nastaveny jako horní a spodní mez (Menu/Nastavit meze/Nastavit horní nebo Nastavit spodní (Menu/Set Limits/Set Upper nebo Menu/Set Limits/Set Lower).

Pro používání mezí musí být zvolena možnost Aktivovat meze (Enable limits).

Pokud jsou meze aplikovány, na displeji jsou aktivní ikony horní a spodní meze (☒ nebo ☓). Pokud jsou aplikovány obě meze, je aktivní symbol ☒☓.

Pokud je naměřená hodnota mimo nastavené meze, objeví se následující varování

- Rozsvítí se červená LED dioda
- Naměřená hodnota je zobrazena červeně
- Ozve se pípnutí 3x
- Příslušná ikona meze zčervená



Pokud jsou hodnoty ukládány do paměti, ke každé hodnotě mimo nastavené meze se uloží příslušná ikona pro horní nebo spodní mez. Více informací o ukládání do souboru najdete dále v tomto návodu.

Pro vypnutí mezí jděte do Menu/Nastavit meze/Nastavit horní (Menu/Set Limits/Set Upper) nebo Nastavit spodní (Menu/Set Limits/Set Lower) a pomocí šipek nahoru a dolů nastavte hodnotu na Vypnuto. Nastavené hodnoty mohou být na displeji zobrazeny pomocí Stat/Zvol Statistiku (Stats/Select Statistics) a zatržení příslušných řádků. Maximální počet statistických údajů, které mohou být zobrazeny najednou na displeji je 8.

Pokud je nastavena spodní mez, horní mez nelze nastavit na nižší hodnotu než spodní mez. U modelu T lze také nastavit meze individuálně pro každý soubor.

### Uvítací obrazovka (ST)

Pomocí softwaru ElcoMaster 2.0 lze v přístroji nastavit uvítací obrazovku. Více informací najdete dále v tomto návodu.

## 7. Ukládání do souboru (T)

Elcometer 224 umožňuje měření ve dvou režimech:

Okamžitý režim – je počítána statistika z jednotlivých hodnot, ale tyto hodnoty jsou jen zobrazeny a neukládají se do paměti.

Režim ukládání do souboru hodnoty jsou ukládány do paměti přístroje, a lze je tak analyzovat a prohlížet dle vašich potřeb. Model T umožňuje uložit až 150 000 hodnot v 2500 souborech, má následující možnosti nabídky ukládání do souboru:

- Vytvořit nový soubor - Soubor/Nový soubor (Batch/New Batch)
- Otevřít existující soubor - Soubor/Otevřít existující soubor (Batch/Open Existing Batch)
- Přejmenovat existující soubor, Soubor/Přejmenovat soubor (Batch/Rename Batch)
- Kopírovat soubor, včetně všech kalibračních nastavení a nastavení mezí - Soubor/Kopírovat soubor (Batch/Copy Batch)
- Vymazat všechny hodnoty ze souboru (kalibrace a nastavení zůstanou zachovány) - Soubor/vymazat hodnoty (Batch/Clear Batch)
- Prohlížet hodnoty, statistiku, kalibraci a informace o souboru - Soubor/Prohlížet soubor (Batch/Review Batch)
- Vymazat soubor nebo všechny soubory - Soubor/Vymazat soubor (Batch/Delete Batch)
- Vymazat poslední hodnotu kompletně nebo vymazat s označením (hodnota zůstane v paměti s označením jako smazaná) - Soubor/Vymazat hodnotu/Vymazat s označením (Batch/Deleted Reading/Delete With Tag) nebo Vymazat bez označení (Delete Without Tag)

### Vytvoření nového souboru

Při prvním vytvoření souboru nebo při otevření nového souboru stiskněte Soubor/Nový soubor. Nyní lze provádět následující operace:

- Otevřít soubor a měřit - Soubor/Otevřít soubor/Otevřít soubor 1
- Přejmenovat soubor - před otevřením pomocí Soubor/Nový soubor/Přejmenovat soubor 1 (viz dále)
- Zvolit typ souboru (normální nebo průměrování) - Soubor/Nový soubor/Typ souboru
- Nastavit meze souboru - Soubor/Nový soubor/Meze souboru
- Nastavit pevnou velikost souboru - Soubor/Nový soubor/Pevná velikost souboru

Po nastavení všech parametrů stiskněte Soubor/Nový soubor/Otevřít soubor 1 (Batch/NewBatch/Open Batch 1). Nyní je možné namísto Soubor 1 napsat vlastní pojmenování souboru.

### Alfanumerické pojmenování souboru

Při ukládání naměřených hodnot do paměti lze přejmenovat soubor dle vlastní potřeby.

Při vytvoření souboru se tento soubor automaticky pojmenuje jako „Soubor n, kde „n“ je číslo souboru, které následuje v řadě, např. Soubor 1, Soubor 2, Soubor 3, atd.



Pro přejmenování postupujte takto:

- při vytváření nového souboru stiskněte Soubor/Nový soubor/Přejmenovat soubor 1, nebo
- stiskněte Soubor/Přejmenovat soubor a zvolte ze seznamu soubor, který chcete přejmenovat

Aktuální název souboru je zobrazen bíle uprostřed displeje se žlutým "kurzorem" napravo od něj. Pomocí šipky a tlačítka Zvol lze soubor přejmenovat. Funkce nebo písmeno, které se po stisku tlačítka Zvol vybere, je zvýrazněno žlutě.

| Znak                                                                              | Funkce                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| OK                                                                                | Uložení názvu a návrat na předchozí obrazovku    |
|  | Smazání posledního znaku v názvu                 |
| A, B, C...                                                                        | Volba písmen A, B, C, atd.                       |
|  | Vloží mezeru                                     |
| 123                                                                               | Změna znaků na 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0      |
| ABC                                                                               | Změna znaků na ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ        |
| ÀÇü                                                                               | Změna znaků na<br>ÀÁÂÃÄÅÆÇÈÉÊËÌÍÎÏÐÑÒÓÔÕÖÙÚÛÜÝÞß |
| \$%&                                                                              | Změna znaků na !"#£%&@_+/-; atd.                 |

Stiskem tlačítka Esc lze celý proces kdykoli zrušit a u soubor zůstane pojmenován posledním jménem.

Pro potvrzení a uložení změn vyberte OK a stiskněte tlačítko Zvol.

### Otevření existujícího souboru

Volbou Soubor/Otevřít existující soubor (Batch/Open Existing Batch) se otevře seznam souborů, které již byly vytvořeny, společně s počtem hodnot uložených v jednotlivých souborech. Pro otevření souboru jej pomocí šipek nahoru nebo dolů vyberte. Obrazovka se vrátí režimu měření a v horní části displeje bude zobrazen název souboru společně se svým jedinečným identifikačním číslem (dva soubory proto nikdy nebudou mít stejné pojmenování).

### Kopírování souboru

Volbou Soubor/Kopírovat soubor (Batch/Copy Batch) se otevře seznam souborů, které již byly vytvořeny, společně s počtem hodnot v jednotlivých souborech. Pro kopírování konkrétního souboru jej pomocí šipek nahoru nebo dolů vyberte. Poté dojde ke kopírování

všech nastavení souboru – typ souboru, meze a název souboru – a přístroj se zeptá, zda si přejete soubor přejmenovat.

Po stisknutí tlačítka Ano Vás přístroj vyzve k přejmenování souboru – viz popis výše. Pokud zvolíte Ne (nebo stisknutí tlačítka Zpět při přejmenování), přístroj zkopíruje existující název souboru do nového souboru – dva soubory tak budou mít stejný název.

Kopírováním souboru nedojde ke kopírování naměřených hodnot, které jsou v původním souboru uloženy.

### Vymazání hodnot souboru

Volbou Soubor/Vymazat soubor (Batch/Clear Batch) se otevře seznam souborů, které již byly vytvořeny, společně s počtem hodnot v jednotlivých souborech.

Pro vymazání hodnot ze souboru zvolte pomocí šipek soubor, ze kterého chcete hodnoty vymazat. Po potvrzení dojde k vymazání všech hodnot ze zvoleného souboru a návratu na seznam souborů.

Pro vymazání hodnot z dalšího souboru opakujte předchozí postup. Pro návrat zpět stiskněte tlačítko Zpět.

Pro vymazání hodnot ze všech souborů zvolte Soubor/Vymazat hodnoty/Všechny soubory (Batch/Clear Batch/All Batches).

19

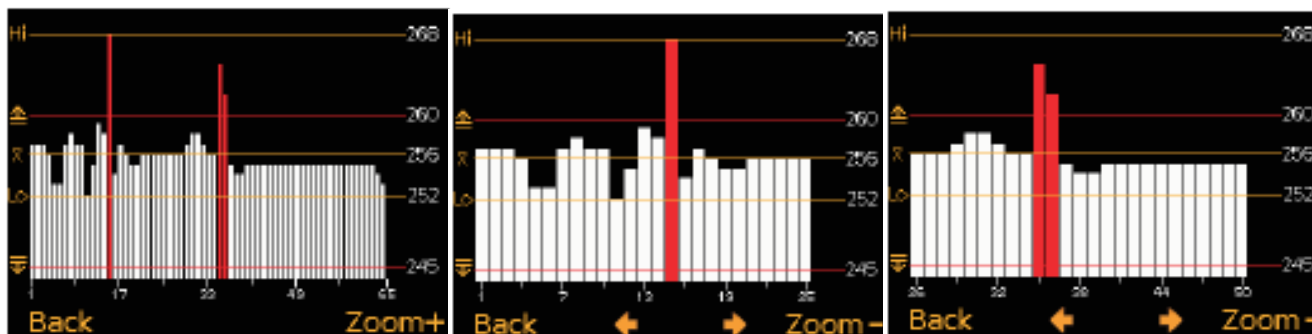
### Prohlížení souboru

Volbou Soubor/Prohlížet soubor (Batch/Review Batch) se otevře seznam souborů, které již byly vytvořeny, společně s počtem hodnot v jednotlivých souborech.

Pro prohlížení souboru jej pomocí šipek nahoru a dolů vyberte. Dojde k otevření menu, ve kterém lze provádět následující:

- Prohlížet statistiku souboru
- Prohlížet informace o souboru, včetně data a času, kdy byl soubor vytvořen, typu souboru (normální nebo průměrování), typu sondy a sériového čísla sondy, kterou byly hodnoty měřeny, a mezí souborů pokud byly nastaveny
- Prohlížet informace o kalibraci, včetně data a času poslední kalibrace, typu a sériového čísla sondy
- Prohlížet jednotlivé hodnoty. Elcometer 224 zobrazuje hodnoty v numerickém pořadí (první nahoře), symbol   pro hodnoty nad nebo pod horní nebo spodní mezí, nebo symbol  pro smazané hodnoty (pokud je aktivována možnost Smazat s označením (Delete With Tag)).
- Prohlížet graf ze všech jednotlivých hodnot v souboru (Batch Reading Graph), viz dále.

### Hodnoty souboru v grafu



Po zvolení Soubor/Prohlížet soubor/Graf lze prohlížet všechny hodnoty daném souboru zobrazené v grafu.

Lze zobrazit až pět horizontálních os pro různé hodnoty nebo statistiky:

- Nejvyšší naměřená hodnota v souboru Hi
- Nejnižší naměřená hodnota v souboru Lo (pro soubory obsahující více než 1 hodnotu)
- Střední hodnota z hodnot v souboru  $\bar{x}$  (pro soubory obsahující více než 1 hodnotu)
- Horní mez pro soubor  $\bar{u}$  (pokud je aktivována)
- Spodní mez pro soubor  $\bar{d}$  (pokud je aktivována)

20

Naměřené hodnoty jsou zobrazeny jako bílé nebo červené sloupce: bílá pokud je hodnota v mezích (nebo nejsou žádné meze nastaveny) a červená, pokud je hodnota mimo nastavené meze.

Pokud je v souboru více hodnot než kolik jich lze najednou zobrazit, pak bude více hodnot spojeno do jednoho sloupce. Pokud bude jediná z nich mimo nastavené limity, celý sloupec bude zobrazen červeně.

Stiskem tlačítka Zoom+ je možné zobrazit každou jednotlivou hodnotu a tak prohlížet hodnoty naměřené mimo limity.

Při přiblížení bude graf vždy zobrazovat prvních 25 naměřených hodnot. Stisknutím tlačítka



se zobrazí posledních 25 naměřených hodnot. Opakovaným stiskem tlačítka



posunovat graf dozadu, stiskem tlačítka



lze hodnoty procházet směrem dopředu, vždy po 25.

Stiskem tlačítka Zoom- se graf vrátí k celkovému zobrazení všech hodnot ze souboru.

Pro návrat stiskněte tlačítko Zpět.

### Vymazání existujícího souboru

Volbou Soubor/Vymazat soubor (Batch/Delete Batch) se otevře seznam souborů, které již byly vytvořeny, společně s počtem hodnot v jednotlivých souborech.

Pro vymazání konkrétního souboru jej pomocí šipek nahoru a dolů vyberte. Po potvrzení přístroj vymaže zvolený soubor a vrátí se na seznam souborů. Pro vymazání dalšího souboru opakujte postup, pro návrat do předchozího menu stiskněte tlačítko Zpět.

Lze vymazat i všechny soubory najednou – Soubor/Vymazat soubor/Vymazat všechny soubory. (Batch/Delete Batch/All Batches).

### Ukončení souboru

Pro ukončení ukládání hodnot do souboru a návratu do okamžitého režimu zvolte Soubor/Ukončit soubor. Batch/Exit Batching

### Typy souborů



Při ukládání hodnot do souboru lze vybrat z několika způsobů, jak se budou hodnoty ukládat:

Normální: Každá hodnota, která je naměřena, je uložena do paměti. Zvolte Soubor/Nový soubor/Typ souboru – Normální. Typ souboru lze změnit pouze při vytváření nového souboru.

Počítaný průměr: Do paměti přístroje se bude ukládat pouze průměrná hodnota z definovaného počtu hodnot. Průměrování ze 3 hodnot například znamená, že jako první hodnota je do paměti přístroje uložen průměr z prvních tří měření, jako druhá hodnota je uložen průměr z měření 4 – 6, atd. Jednotlivé hodnoty, ze kterých se do přístroje ukládá průměr, nejsou do paměti uloženy. Zvolte Soubor/Nový soubor/Typ souboru – Počítaný průměr (Counted Average). Typ souboru lze změnit pouze při vytváření nového souboru.



Při výběru tohoto typu souboru se přístroj zeptá, z kolika hodnot má průměr počítat. Pomocí šipek nahoru a dolů nastavte požadovanou hodnotu (2 – 99) a stiskněte tlačítko OK. Dojde k návratu na předchozí obrazovku.

Pokud je během měření v tomto módu zobrazena statistika, přístroj zobrazuje statistiku jednotlivých hodnot až do doby, kdy je změřen dostatečný počet hodnot pro mód počítaného průměru.

### Pevná velikost souboru

Při vytvoření nového souboru lze zatrhnout možnost Pevná velikost souboru (Fixed Batch Size). Poté lze pomocí šipek nahoru a dolů zadat počet hodnot, který má být v paměti souboru

uložen. Pokud je naměřen zadaný počet hodnot, přístroj informuje uživatele, že je soubor plný a zeptá se, zda má vytvořit další soubor.

Pokud zvolíte Ne, přístroj zavře všechny soubory a vrátí se do režimu okamžitého měření. Při volbě Ano přístroj provede následující operace:

K původnímu názvu souboru přidá „\_1“

Otevře nový soubor – nastavení souboru a kalibrace zůstane stejné jako u původního

Další soubor má stejný název jako původní soubor s příponou „\_2“

Příklad:

Původní soubor má název „komponent A“

Pokud je první soubor plný, je vytvořen soubor „komponent A\_2“

Soubor „komponent A“ se přejmenuje na „komponent A\_1“

Díky tomu je možné rychle rozpoznat podobné soubory a řadit je za sebou.

Pokud je soubor s pevnou velikostí již zaplněn, nelze do něj přidávat další hodnoty. Částečně zaplněný soubor lze později otevřít a doplnit o další hodnoty. V tomto případě stiskněte Soubor/ Otevřít existující soubor (Batch/Open Existing Batch) a vyberte poslední položku. Pokud je soubor plný, přístroj vás nejdříve vyzve k otevření nového souboru, a pak teprve je možné pokračovat. Pokud soubor není zcela zaplněný, je možné jej doplnit dalšími naměřenými hodnotami a pak pokračovat dalším souborem.

Při stahování dat do softwaru ElcoMaster 2.0 bude zobrazen původní název souboru (v příkladu „komponent A“). Po zvolení tohoto souboru budou do softwaru staženy všechny propojené soubory současně. Více informací o stažení souboru do softwaru najdete dále v tomto návodu k obsluze.

Pozn.: Pokud již byl vytvořen soubor s pevným počtem hodnot a hodnoty již byly uloženy do paměti, nelze již v přístroji soubor přejmenovat. Název souboru však lze změnit v softwaru ElcoMaster 2.0.

## 8. Stažení dat pomocí Elcomaster 2.0™ (BT)

Naměřené hodnoty z přístroje modelu T lze stáhnout do PC pomocí softwaru ElcoMaster 2.0 (dodáván s modelem T, pro model B ke stažení na stránkách [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)) nebo starších verzí softwaru ElcoMaster.

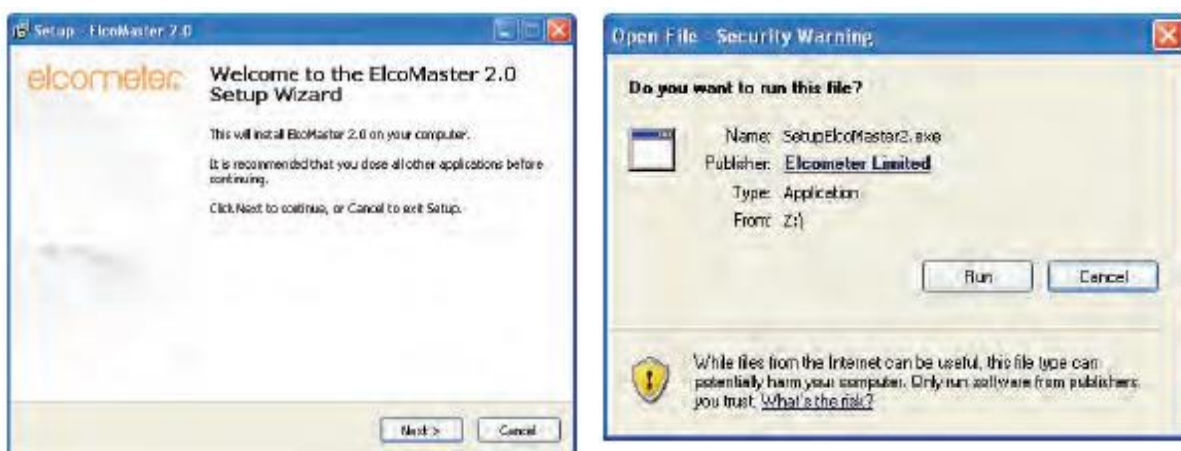
Tento návod popisuje stažení dat pomocí softwaru ElcoMaster™ a je vhodné jej číst společně s instrukcemi k tomuto programu.

### Instalace softwaru ElcoMaster™ 2.0

Do CD mechaniky vložte miniCD se softwarem, které je součástí dodávky. Instalace se automaticky spustí. Pokud se tak nestane, nebo máte software stažený z internetu, spusťte soubor SetupElcoMaster2.exe.

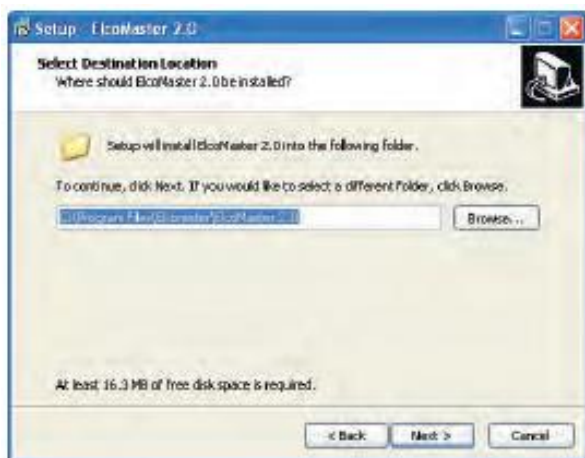
Po spuštění instalace se objeví okno průvodce instalací. Postupujte podle instrukcí.

Pokud souhlasíte s podmínkami licence, zvolte „I accept this agreement“ a klikněte na Další.



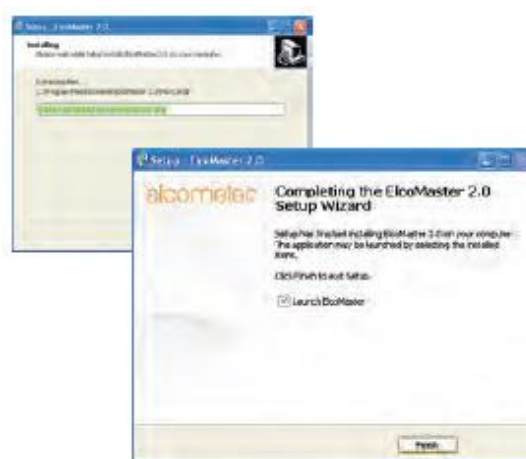
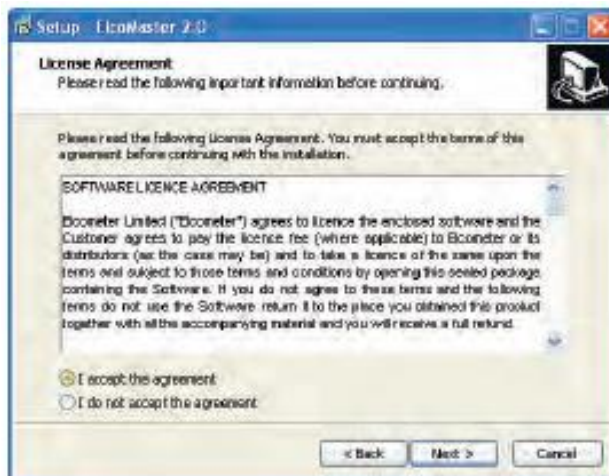
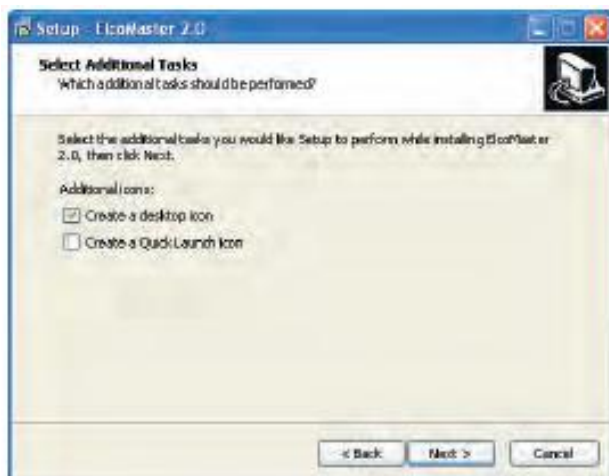
23

ElcoMaster 2.0 automaticky vybere cílovou složku, kde bude software instalován. Pokud tuto složku chcete změnit, klikněte na Procházet a vyberte jinou složku. Pro pokračování klikněte na Další



Zvolte další požadované možnosti a pro pokračování klikněte na Další. Nyní uvidíte všechny prvky, které budou nainstalovány. Pro spuštění instalace klikněte na Další. Dojde k instalaci

softwaru. Pro krok zpátky a změnu instalovaných prvků klikněte na < Back to review. Pro dokončení instalace klikněte na Dokončit.



24

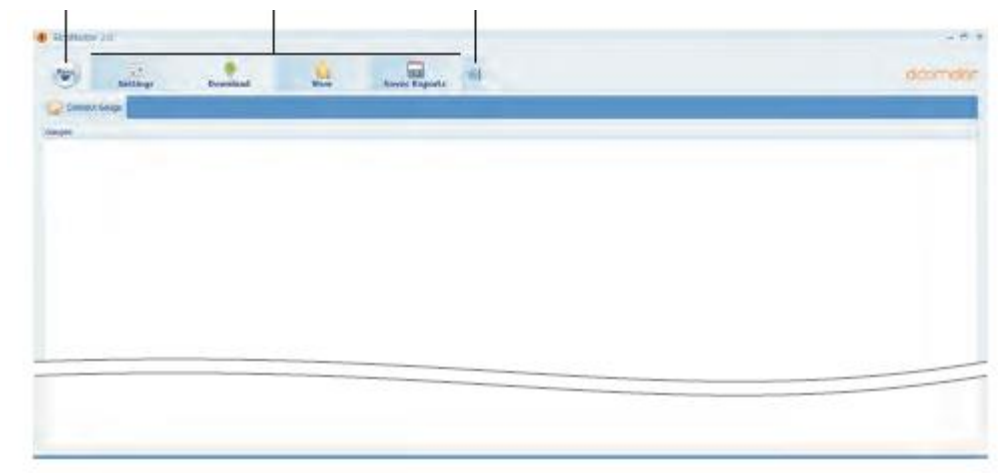
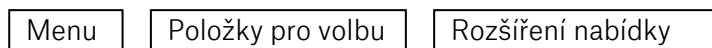
Aktualizace dat ze starších verzí softwaru ElcoMaster

ElcoMaster 2.0 obsahuje funkci automatického vyhledání a převodu naměřených hodnot ze starších verzí softwaru ElcoMaster. Tato operace může být provedena kdykoliv po vybrání Menu/Import/Importovat hodnoty ElcoMaster 1.x a po zvolení příslušného souboru.



### Software ElcoMaster™ 2.0

ElcoMaster 2.0 je jednoduchý, ale výkonný software pro práci s naměřenými hodnotami, tvorbu grafů a profesionálních protokolů. V horní části okna softwaru je tlačítko Menu, položky volby a šipka pro rozšíření nabídky.



Po stisknutí tlačítka Menu se objeví seznam možných akcí:

- Návod (Help) – obsahuje kontaktní detaily výrobce, informace o softwaru a umožňuje stažení návodu k obsluze přístroje.
- Aktualizace (Update) – umožňuje aktualizovat software ElcoMaster 2.0 na poslední verzi (pouze při připojení PC k internetu) a aktualizovat firmware nové verze přístroje Elcometer 224
- Import – umožňuje importovat data z předchozích verzí ElcoMaster (verze 1.x)
- Ukončit (Exit) – ukončení softwaru

Lze zvolit ze 4 možných akcí:

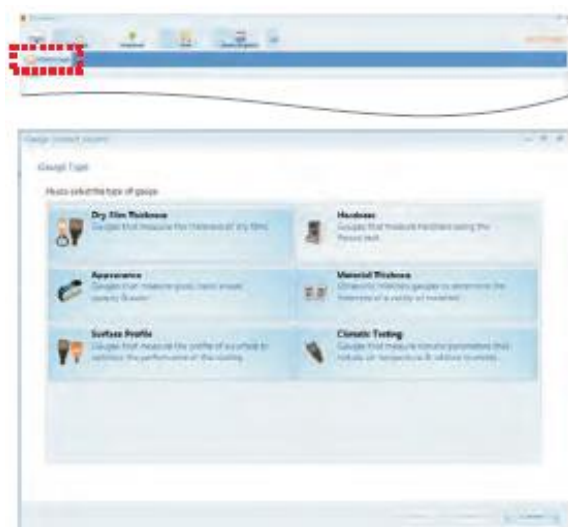
- Nastavení (Setting)– umožňuje nastavit jazyk softwaru (včetně češtiny), jednotky měření podle typu přístroje, nastavit výchozí protokoly včetně loga nebo obrázku a záhlaví, nastavit rozložení histogramu, nastavit barvu rozhraní, změnit složku pro ukládání dat do PC, aktivovat/deaktivovat automatickou kontrolu dostupnosti aktualizací (pouze při připojení PC k internetu)
- Stažení (Download) – umožňuje připojit přístroje Elcometer pomocí USB, Bluetooth nebo RS232
- Zobrazení (View) – umožňuje zobrazit naměřené hodnoty, informace o přístroji, statistiku, nastavené meze, přidávat poznámky, zobrazovat fotografie a další dokumenty, vytisknout, poslat emailem nebo vytvořit PDF protokol, exportovat data do Excelu nebo jiného požadovaného softwaru, archivovat a obnovovat starší naměřená data

- Uložené protokoly (Saved reports) – po vytvoření PDF protokolu se protokol automaticky uloží do této složky

Kliknutím na šipku pro rozšíření nabídky se otevře pokročilá nabídka, která navíc umožňuje navrhnout vlastní protokoly nebo zobrazit hodnoty v předdefinovaných protokolech.

### Připojení přístroje k softwaru ElcoMaster™2.0 (BT)

Pro stažení naměřených hodnot z přístroje je nejprve nutné přístroj připojit k programu Elcomaster pomocí volby Připojení přístroje (Connect the gauge) na horní liště (v menu pro stažení - Download)

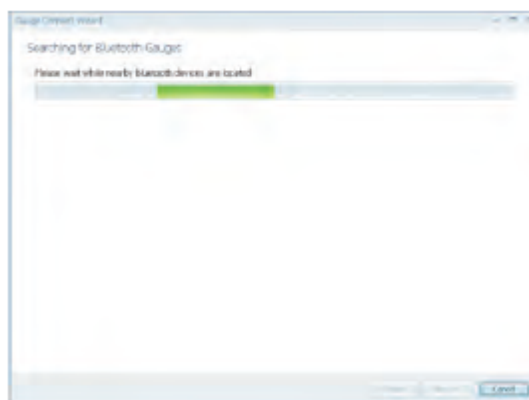


26

Po kliknutí na možnost „Připojit přístroj“ se automaticky spustí průvodce připojením přístroje. Software umožňuje stažení naměřených hodnot z celé řady přístrojů Elcometer, jako například z přístrojů pro měření profilu povrchu, teploty, rosného bodu, lesku a tloušťky suché vrstvy, a jejich další analýzu a zpracovávání protokolů měření. Naměřené hodnoty lze podobným způsobem stahovat i z ostatních podobných přístrojů Elcomaster. Pro stažení hodnot z profiloměru zvolte záložku Profil povrchu a klikněte na Další.

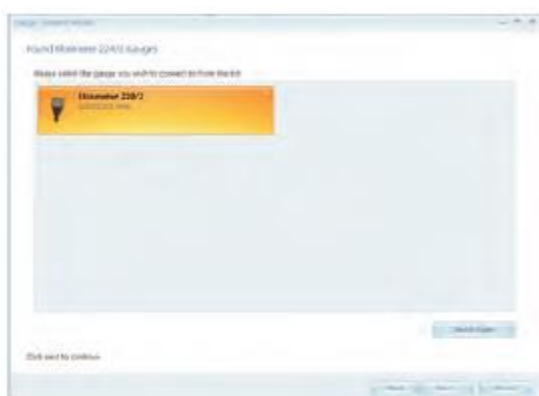


ElcoMaster 2.0 podporuje připojení nových (označených 224/2) i starších modelů Elcometer 224. Zvolte Elcometer 224/2 a klikněte na Další. Dále zvolte metodu připojení. Elcometer 224 model B má datový výstup přes USB, model T lze připojit jak přes USB, tak přes Bluetooth. Je také možné dokoupit USB Bluetooth adaptér, který Elcometer rovněž dodává. (objednací číslo T99920130), Tento adaptér umožní připojení přes Bluetooth i a počítačích, které touto technologií vybaveny nejsou. Pokud je software instalován na PC bez Bluetooth připojení, tato možnost nebude aktivní (šedá ikona jako na obrázku). Zvolte požadovanou metodu připojení, zapněte Elcometer 224, připojte USB kabel nebo zapněte Bluetooth (Menu/Bluetooth/Aktivovat bluetooth) (T) a vraťte se do původní obrazovky. Klikněte na Další a software vyhledá dostupné přístroje Elcometer 224..

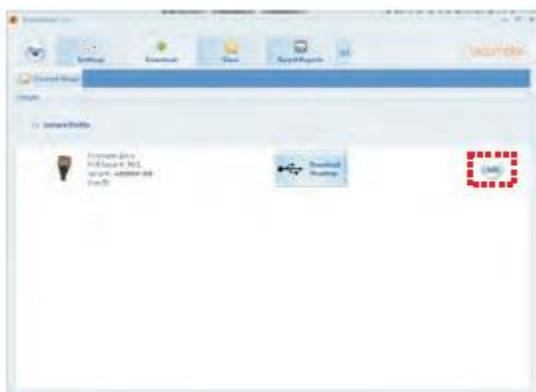


27

Nyní se zobrazí všechny přístroje, které jsou připojeny. Zvolte požadovaný přístroj a klikněte na Další. Při připojení pomocí Bluetooth je přístroj identifikován pomocí Bluetooth ID (Menu/Bluetooth). Připojení přes Bluetooth nyní vyžaduje ověření pomocí kódu PIN. Tento kód uvidíte dole na obrazovce Menu/Bluetooth. Zadejte jej a klikněte na Další. Software ověří připojení, poté klikněte na Dokončit. Přístroj je nyní připojen.



Přístroj je nyní připojen a software ElcoMaster™ 2.0 se vrátí do nabídky Stažení (Download



action tab) a zobrazí připojený přístroj. Stejný přístroj může být příště připojen více způsoby. Zvolte „Připojit přístroj“ a postupujte podle instrukcí na obrazovce. Po kliknutí na tlačítko Editace lze daný přístroj ze Elcomasteru vymazat, pojmenovat jej jinak pro lepší zapamatování (ID uživatele) nebo nastavit uvítací obrazovku.

### Stažení hodnot z přístroje (T)

Po připojení přístroje k softwaru ElcoMaster™ 2.0 (viz výše) přístroj zapněte a klikněte na tlačítko Stažení hodnot (Download Readings) u příslušného přístroje a zvoleného způsobu připojení. Průvodce stahováním vás nyní provede celým procesem krok za krokem.

ElcoMaster™ 2.0 umožňuje stažení naměřených hodnot z přístroje:

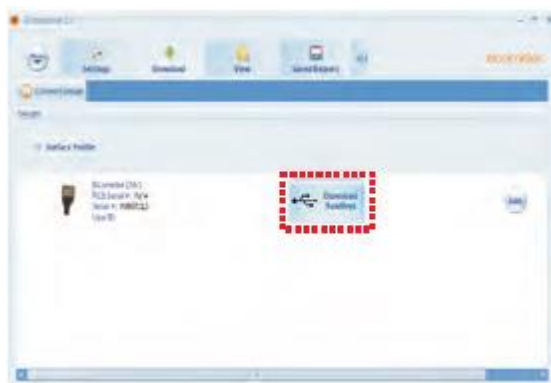
- přímo do software ElcoMaster™ 2.0
- přímo do tabulky programu Excel
- do textového souboru, který lze používat v jiných programech, nebo do souboru typu CQATK XML

Zvolte požadovanou možnost.

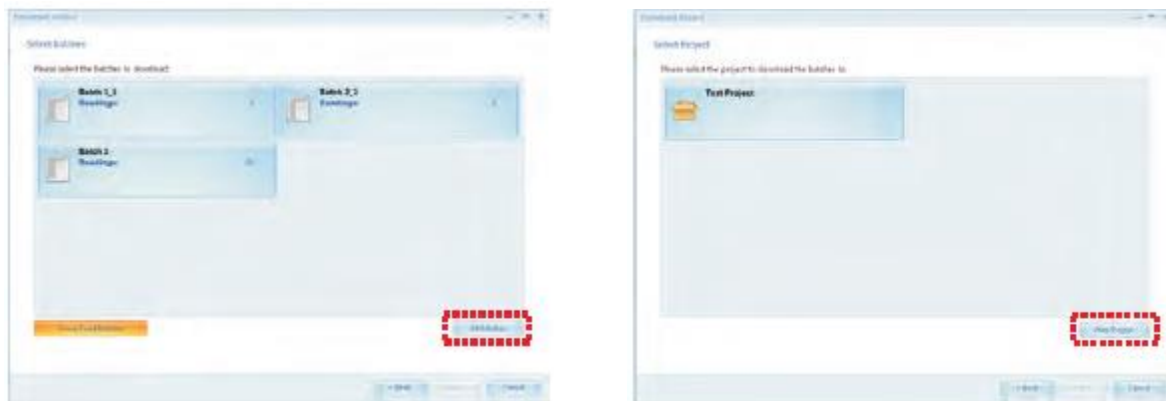
Zvolte požadovaný projekt nebo vytvořte nový (soubory programu Elcomaster). Pokud chcete exportovat data přímo do Excelu, zvolte zda se má vytvořit jedna nebo více tabulek.

Zvolte jeden nebo více individuálních souborů nebo zvolte Všechny soubory a klikněte na Další.

Na rozdíl od přímého stahování dat do tabulkových nebo textových souborů se při stahování do programu ElcoMaster™ 2.0 stažená data ukládají do Projektů. Každé měření je tak možné snadno identifikovat.



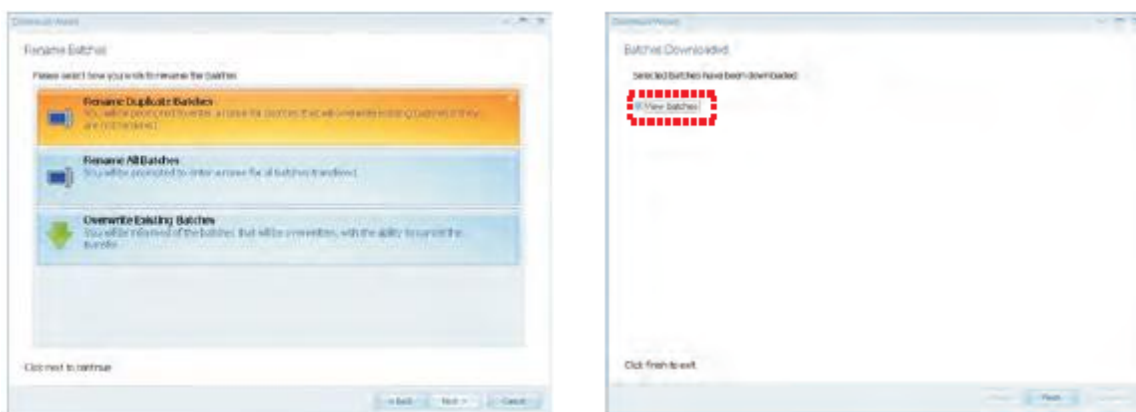
ElcoMaster se dále zeptá na název projektu ze seznamu, nebo na vytvoření nového projektu. Zvolte požadovaný projekt nebo vytvořte nový a klikněte na Další.



Dále se zobrazí seznam souborů, které je možno z přístroje stáhnout. Vyberte jeden soubor, více souborů nebo zvolte možnost Všechny soubory a poté klikněte na Další.

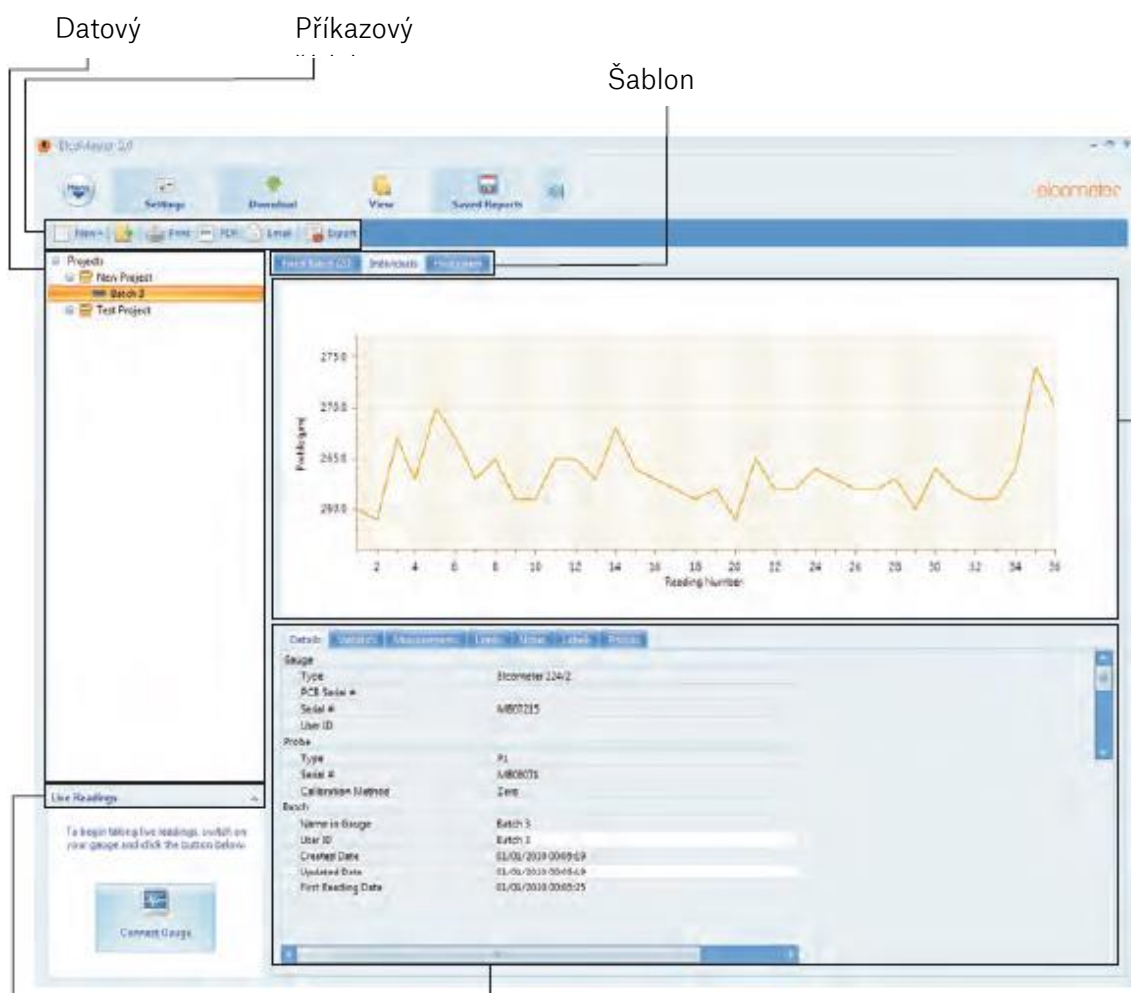
Zvolte složku nebo vytvořte novou složku, do které budou hodnoty uloženy. Někdy může dojít k tomu, že se název souboru bude shodovat s již existujícím souborem v přístroji. V tomto případě je třeba buď zvolit přejmenování duplicitních souborů, přejmenování všech souborů nebo přepsání existujících souborů. Zvolte požadovanou možnost a klikněte na Další.

Zvolené soubory budou nyní staženy do softwaru Elcomaster, po ukončení lze zaškrtnout položku Zobrazit soubory a kliknout na Dokončit. Rovněž je možné nejprve kliknout na Dokončit a poté zvolit Zobrazit soubory.



### Zobrazení naměřených hodnot v ElcoMaster™ 2.0

ElcoMaster 2.0 umožňuje nejen analyzování dat z různých přístrojů, ale také jejich ruční vkládání dle potřeby. V tomto návodu k obsluze se naleznete pouze stručné představení funkcí software a pro kompletní informace si projděte Nápovědu programu ElcoMaster™ 2.0



30

V nabídce Zobrazit soubory se nachází 6 prvků:

### Datový strom

Soubory lze ukládat do složek  v jednotlivých projektech . Kliknutím na název projektu lze přidávat k projektům a souborům různá označení a popisky.

Každý soubor hodnot je identifikován podle typu měření:



Klimatický soubor



Soubor profilu povrchu



Tloušťka suché vrstvy



Tloušťky materiálu (ultrazvuk NDT)

Po kliknutí pravým tlačítkem myši na soubor nebo složku lze provést následující operace:

- Vytvořit nový projekt 
- Vytvořit novou složku 
- Importovat obrázek 
- Importovat dokument PDF 
- Vytvořit nový typ souboru
- Vyjmout, kopírovat a vkládat soubory a složky do jiných souborů a složek v datovém stromu
- Vymazat, přejmenovat a přesouvat soubory
- Kombinovat a dělit soubory stejného typu, rozdělit soubor dle typu nebo na stejně velké části
- Archivovat a obnovovat soubory
- Tisknout, exportovat a tvořit dokumenty PDF, exportovat do Excelu nebo textových souborů s hodnotami oddělenými čárkou (CSV)

### Příkazový řádek

V příkazovém řádku je 6 ikon, které umožňují provádět následující operace:



Nový: vytvořit nový projekt 

vytvořit novou složku 

importovat obrázek 

importovat dokument PDF, .edf, nebo .txt. 

vytvořit nový typ souboru



Přesunout: přesunout zvolené položky do jiné složky



Tisk: vytisknout protokoly pro zvolené položky



PDF: vytvořit PDF protokol pro zvolené položky



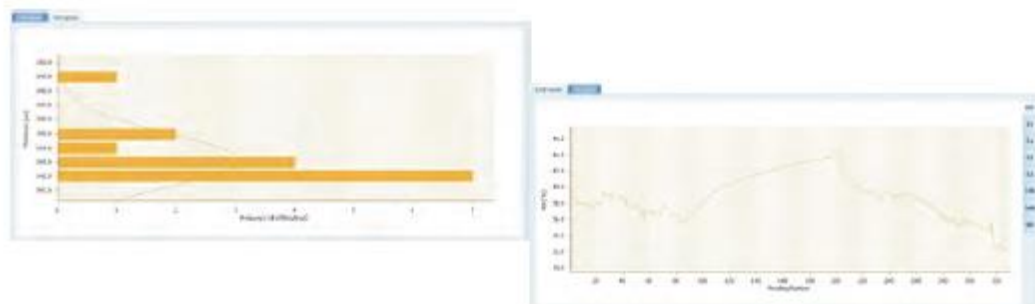
Email: vytvořit PDF protokol pro zvolené položky jako emailovou přílohu



Export: umožňuje export zvolených položek do Excelu nebo jako textový soubor nebo soubor typu CQATK XML.

### Šablony a okno grafu

V softwaru ElcoMaster 2.0 existují dva typy grafu – graf individuálních hodnot a histogram. Po kliknutí na šablonu se příslušný graf zobrazí v Okně grafu.



V individuálním grafu se při zobrazení klimatických souborů vpravo objeví další kritéria, podle kterých lze zobrazovat následující naměřené hodnoty:

- RH: Relativní vlhkost
- Ts: Teplota povrchu
- Ta: Teplota vzduchu
- Td: Teplota rosného bodu
- TΔ: Delta T (Ts-Td)
- Tdb: Teplota suchého teploměru
- Twb: Teplota mokrého teploměru
- SH: Specifická vlhkost

Kliknutím pravým tlačítkem myši na jednotlivé grafy lze zvolit tyto hodnoty na ose x:

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Datum a čas   | Relativní čas (sekundy) |
| Číslo hodnoty | Relativní čas (minuty)  |

32

Kliknutí levým tlačítkem myši a přetáhnutí přes graf umožňuje přiblížit specifickou oblast grafu. Přiblížení může být zrušeno kliknutím na ikonu .

### Okno naměřených hodnot

Okno naměřených hodnot zobrazuje v sedmi položkách informace o následujících parametrech:

#### Detaily

Informace o přístroji, sériovém čísle, názvu souboru, datu vytvoření souboru, datum a čas první a poslední hodnoty, atd.

#### Statistiky

Zahrnuje celou řadu statistických hodnot – průměr, minimální a maximální hodnota, směrodatná odchylka,  $\pm 3\sigma$ , koeficient variace, informace o IMO PSPC (pouze pro přístroje s měřením tloušťky nátěru)

Hodnoty v grafu lze zobrazit kliknutím na  ikonu a zvolením barvy.

### Měření

Zobrazí všechny naměřené hodnoty. Uživatel může měnit pořadí displeje kliknutím na příslušný sloupec (dle data a času, relativní doby v sekundách nebo minutách a pořadového čísla měření). Jednotlivé hodnoty mohou být po kliknutí pravým tlačítkem myši vymazány nebo obnoveny ze seznamu.

Naměřené hodnoty lze také opravit a přepsat. Po kliknutí na příslušnou položku ve sloupci lze k naměřeným hodnotám doplnit své vlastní poznámky.

### Meze

Zobrazí meze, které byly nastaveny při měření, a umožňuje nastavit meze pro statistiku. Jednotlivé hodnoty mimo meze jsou barevně označeny

Hodnoty v grafu lze zobrazit kliknutím na  ikonu a zvolením barvy.

### Poznámky

Typ a formát poznámek, které se týkají souboru.

### Označení

K souborům a projektům lze přidávat své vlastní označení nebo je upravovat. Označení projektu se připojuje ke každému souboru nebo složce v tomto projektu, zatímco označená souboru se týká jen konkrétního souboru. Označení projektů a souborů lze doplnit dle vlastní potřeby (např. u projektů je v označení jméno klienta, výrobku, jeho umístění, atd., u souboru může být označení pracovníka, který měření prováděl, číslo směny, a další detaily).

### Fotografie

Do protokolu lze vložit různé obrázky, například fotografie měřeného objektu nebo konkrétního defektu. Pro vložení fotografie klikněte na ikonu . Pod každý obrázek lze přidat popis nebo komentář

Po dvojitém kliknutí na jakoukoli fotografii se otevře okno pro prohlížení, ze kterého je možné ji kopírovat do schránky (pro vložení do jiného programu) nebo ji uložit jako jiný soubor.



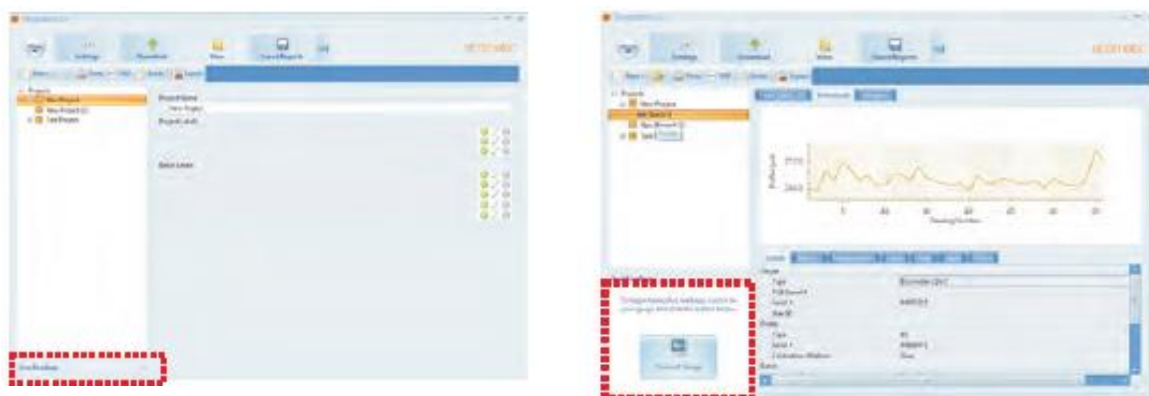
Data, fotografie, popisky, atd. jsou automaticky zahrnuty v záložce naměřených hodnot v jednotlivých protokolech, exportech, PDF souborech nebo generovaných emailech.

### Měření online (BT)

ElcoMaster™ 2.0 umožňuje přímo zobrazit naměřené hodnoty tak, jak jsou postupně měřeny a ukládat je v souborech v tomto programu. Měření online je možné pomocí připojení Bluetooth (T) nebo USB (model B a T).

Po připojení přístroje k softwaru ElcoMaster 2.0 zapněte přístroj a klikněte na ikonu měření online.

Zvolte požadovaný soubor, nebo vytvořte nový soubor pro ukládání hodnot a začněte měřit.

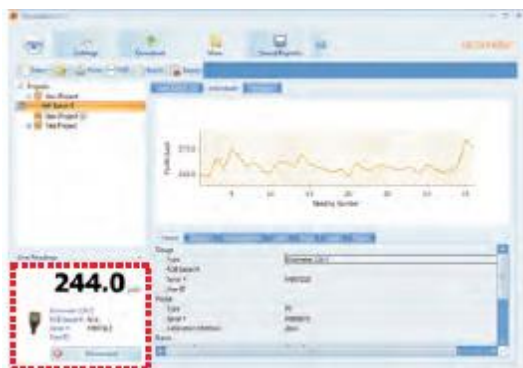


34

ElcoMaster™ 2.0 nyní otevře okno pro měření online a vyzve vás k připojení přístroje.

Klikněte na Připojit přístroj, v seznamu vyberte požadovaný přístroj a zvolte příslušný způsob připojení (pokud bylo nastaveno více možností připojení).

Program se nyní propojí se zvoleným přístrojem a až bude připraven, zobrazí v okně pro online měření údaje o připojeném přístroji.

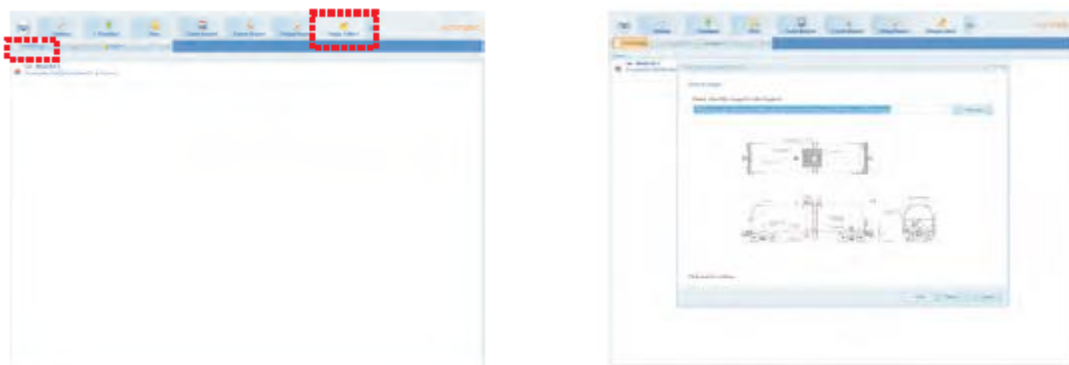


Soubor, do kterého se budou hodnoty ukládat, je možné kdykoliv změnit.

Pro odpojení vypněte přístroj nebo klikněte na ikonu Odpojit.

### Šablona pro měření (Design Collect)

Tato funkce umožňuje vytvořit šablonu pro měření, která poté obsluhu přístroje navádí, na jakých místech a v jakém pořadí se má měření provádět. Návodný snímek nebo výkres lze používat v programu anebo jej pomocí software ElcoMaster™ for Android™ přesunout do mobilního telefonu neb tabletu.



Klikněte na položku Šablona pro měření a vyberte již existující šablonu nebo zvolte možnost Nová šablona.

Při vytváření nové šablony Vás program vyzve k zadání názvu a popisu, určení typu souboru, profilu, tloušťky materiálu nebo DFT.

Vložte požadovaný náčrtek, podle kterého se má měření provádět. Určete požadovaný počet měření a zadejte příslušné meze. Zvolte, zda se má další soubor měření provádět na pokyn přístroje, anebo začít automaticky, a zda se má pro každou sadu naměřených hodnot vytvořit nový soubor, nebo zda mají být všechny ukládány do jednoho souboru.

Poté stiskněte tlačítko Dokončit.

Pořadí prováděných měření určíte tak, že postupně kliknete na každý kroužek s číslem měření a přetáhnete jej na náčrtek na místo, kde se má měřit. Upravte požadovanou velikost místa dle potřeby a klikněte na Dokončit a poté na X vpravo nahoře pro zavření okna.

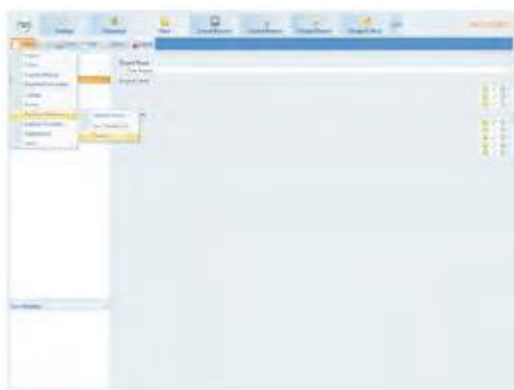
Pro využívání šablon přepněte program ElcoMaster™ 2.0 do pokročilého režimu (kliknutí na pravou šipku a potvrzení Ano).



### Používání šablon pro měření

Klikněte na položku Zobrazit a zvolte složku nebo projekt nebo vytvořte novou.

Přesuňte kurzor na příslušný typ souboru. Otevře se nové okno, ve kterém zvolíte požadovanou šablonu.

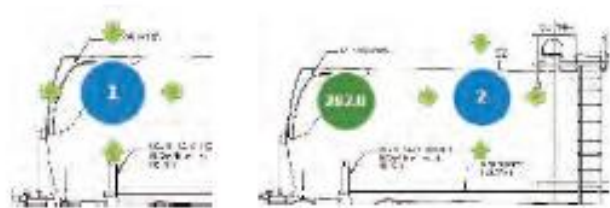


36

Vytvoří se nový soubor. Na rozdíl od běžných souborů je k němu přidána další záložka pojmenovaná stejně jako daná šablona. Po kliknutí na tuto záložku se šablona otevře.

Pro zahájení měření klikněte na Připojit přístroj v okně pro online měření (Live readings) a vyberte příslušný přístroj ze seznamu. Zvolte způsob připojení.

ElcoMaster™ 2.0 se spojí se zvoleným přístrojem a začne zobrazovat aktuálně měřené hodnoty v okně pro měření online (Live Readings.) Po zapojení se okolo prvního kroužku pro označení místa měření objeví blikající zelené šipky. Po změření se namísto kroužku zobrazí naměřená hodnota a zelené šipky se přesunou k dalšímu měření. (Kroužek označující měření se zbarví zeleně, pokud je hodnota v nastavených mezích, a červeně, pokud dojde k překročení mezí).



Pozn. Přístroj se objeví v seznamu teprve poté, co jej připojíte k software ElcoMaster™ 2.0.

## 9. ElcoMaster™ for Android™ (T)

ElcoMaster™ for Android™ je bezplatný software, který le použít na všech smartphonech a tabletech s operačním systémem Android 2.1 nebo vyšším.

Aplikace je kompatibilní s Bluetooth verzemi těchto přístrojů:

- Elcometer 456 digitální tloušťkoměr
- Elcometer 224 digitální profiloměr
- Elcometer 319 vlhkoměr



ElcoMaster™ for Android™ umožňuje:

Ukládat aktuálně měřené hodnoty přímo do telefonu a ukládat je do souborů.

- Stahovat soubory přímo do mobilního telefonu nebo tabletu a data tak analyzovat přímo v terénu.
- Analyzovat naměřená data ze sekvenčního měření, statistik, grafů a histogramů nebo snímků.
- Stáhnout šablony pro měření, které byly vytvořeny v editoru šablon pro navádění kde a v jakém pořadí provádět měření.
- Fotografování a rychlé vkládání snímků k jednotlivým souborům.
- Umístění naměřených hodnot do mapy od Google, fotografie nebo histogramu.

### Instalace ElcoMaster™ 2.0 for Android™

Pro instalaci ElcoMaster™ for Android™ jednoduše naskenujte tento QR kód nebo si aplikaci stáhněte z [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) nebo Google Play (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.elcometer.elcomaster>)

a postupujte dle instrukcí na obrazovce



## 10. Změna uvítací obrazovky (BT)

Po každém zapnutí přístroje se objeví logo Elcometer. V softwaru ElcoMaster 2.0 lze přidat vlastní logo, obrázek nebo kontaktní údaje.

Po připojení přístroje k softwaru ElcoMaster 2.0 se uvítací obrazovka mění takto:

Zapněte přístroj

Klikněte na položku Stažení (Download Action Tab) a poté na tlačítko Editace napravo od příslušného přístroje.

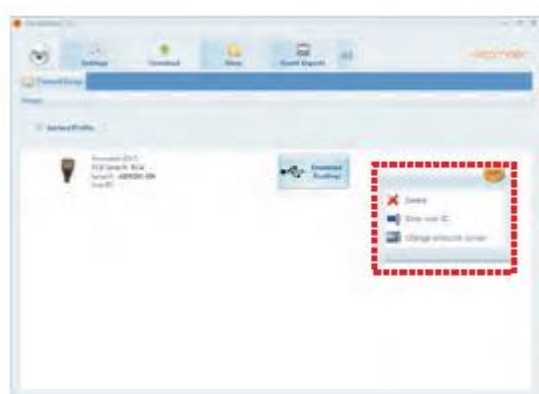
Z menu vyberte položku **Změnit uvítací obrazovku**.

Zvolte požadovaný obrázek nebo doplňte svůj vlastní text.

Zvolte, zda se má obrázek roztáhnout na celou obrazovku, nebo být umístěn doprostřed a stiskněte tlačítko Další.

Zvolte požadovanou metodu připojení a klikněte na Další.

Software nyní stáhne zvolený obrázek do přístroje. Tato operace může trvat delší dobu.



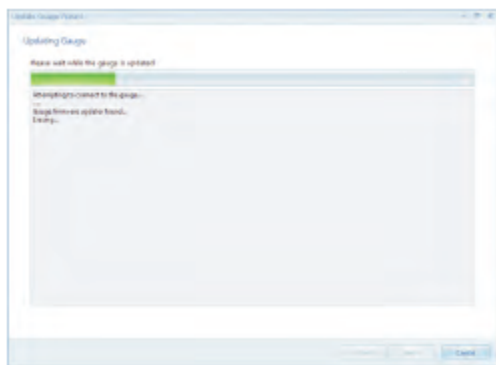
## 11. Aktualizace firmwaru přístroje (BT)

Při každém připojení přístroje k programu ElcoMaster™ 2.0 dojde k automatickému vyhledání dostupných aktualizací firmwaru pro tento přístroj, pokud je počítač připojený k internetu.

Software ElcoMaster™ 2.0 upozorní uživatele na dostupné aktualizace firmwaru zobrazením tlačítka aktualizací. Aktualizace přístroje může být provedena pouze pomocí připojení USB.

Po kliknutí na aktualizaci přístroje se zobrazí seznam úprav, které byly provedeny oproti starší verzi. Pro pokračování klikněte na Další.





Pro potvrzení stažení nejnovějšího firmwaru klikněte na Další.

**VAROVÁNÍ** – aktualizací firmwaru přístroje dojde ke smazání všech naměřených hodnot, souborů, statistiky a kalibrací. Přístroj bude také vrácen do továrního nastavení.

**VAROVÁNÍ** – během aktualizace neodpojujte přístroj ani nevypínejte PC!

Typická aktualizace přístroje zahrnuje úpravy softwaru, doplnění jazykových překladů, atd. Nelze aktualizovat model B na model T apod.

### 12. Ikony a chybová hlášení (BT)

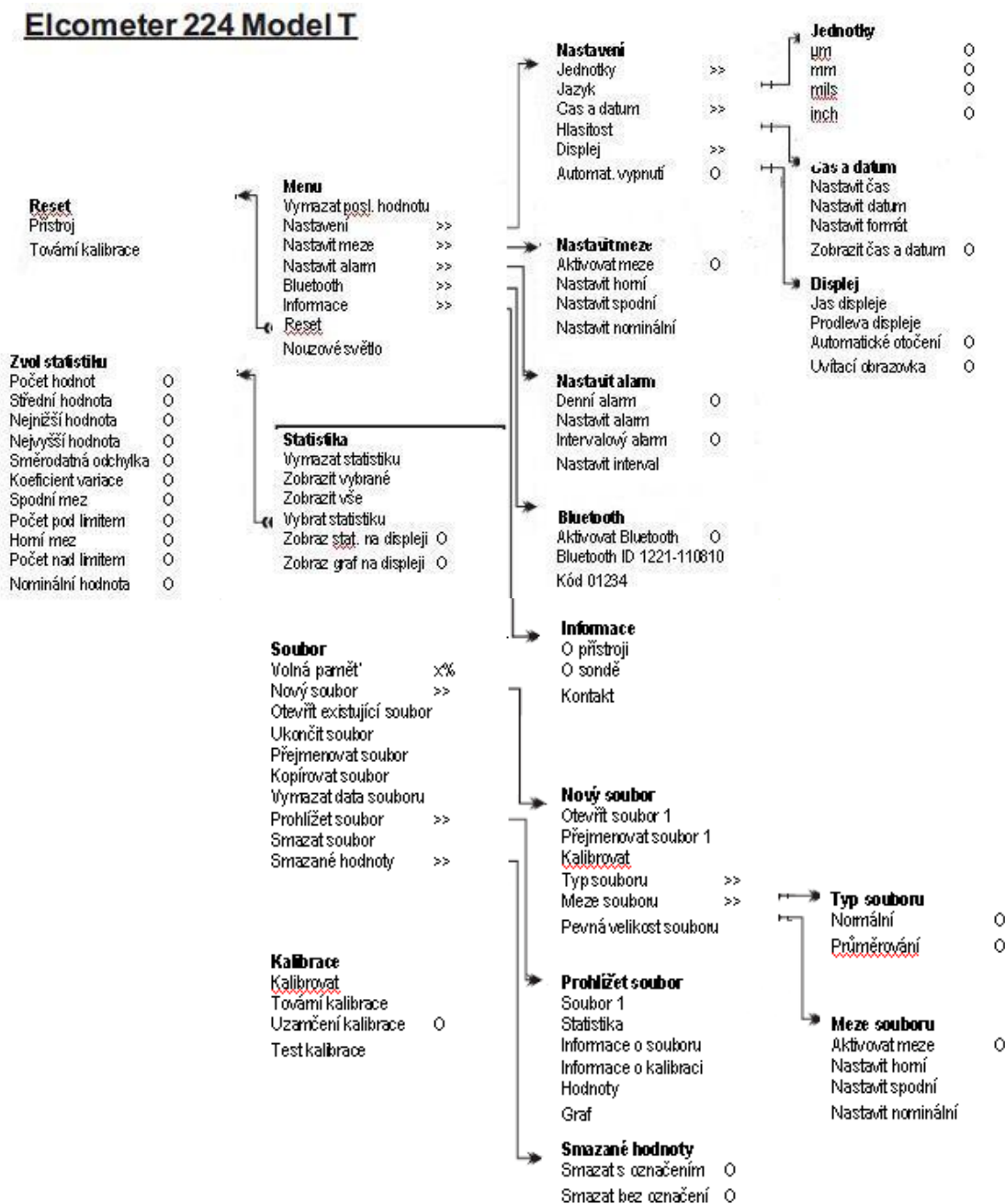
| Ikona                                                                               | Popis                                                     | Model |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|
|    | Počet hodnot                                              | BT    |
|    | Průměrná hodnota                                          | BT    |
|    | Směrodatná odchylka                                       | BT    |
|    | Nejvyšší hodnota                                          | BT    |
|    | Nejnižší hodnota                                          | BT    |
|    | Koeficient variace                                        | BT    |
|    | Nastavena spodní mez                                      | T     |
|    | Nastavena horní mez                                       | T     |
|    | Nastavena horní a spodní mez                              | T     |
|    | Počet hodnot pod mezí                                     | T     |
|    | Počet hodnot nad mezi                                     | T     |
|   | Hodnota nad horní mezí při nastavené horní mezi           | T     |
|  | Hodnota pod spodní mezí při nastavené spodní mezi         | T     |
|  | Hodnota nad horní mezí při nastavené horní i spodní mezi  | T     |
|  | Hodnota pod spodní mezí při nastavené horní i spodní mezi | T     |
|  | Uzamčení kalibrace                                        | T     |
|  | Typ souboru: normální                                     | T     |
|  | Typ souboru: průměrování                                  | T     |
|  | Připojeno USB                                             | BT    |
|  | Bluetooth zapnuto, připojeno (oranžová)                   | T     |
|  | Bluetooth zapnuto, nepřipojeno (šedá)                     | T     |
|  | Nastaven denní budík                                      | T     |
|  | Nastaven intervalový budík                                | T     |
|  | Indikátor stavu baterie                                   | BT    |
|  | Vyměňte baterie                                           | BT    |
|  | Uživatelé volitelná funkce – neaktivní                    | BT    |
|  | Uživatelé volitelná funkce – aktivní                      | BT    |
|  | Nastavení hlasitosti                                      | BT    |
|  | Měření mimo měřicí rozsah                                 | BT    |

## Chybová hlášení a jejich řešení

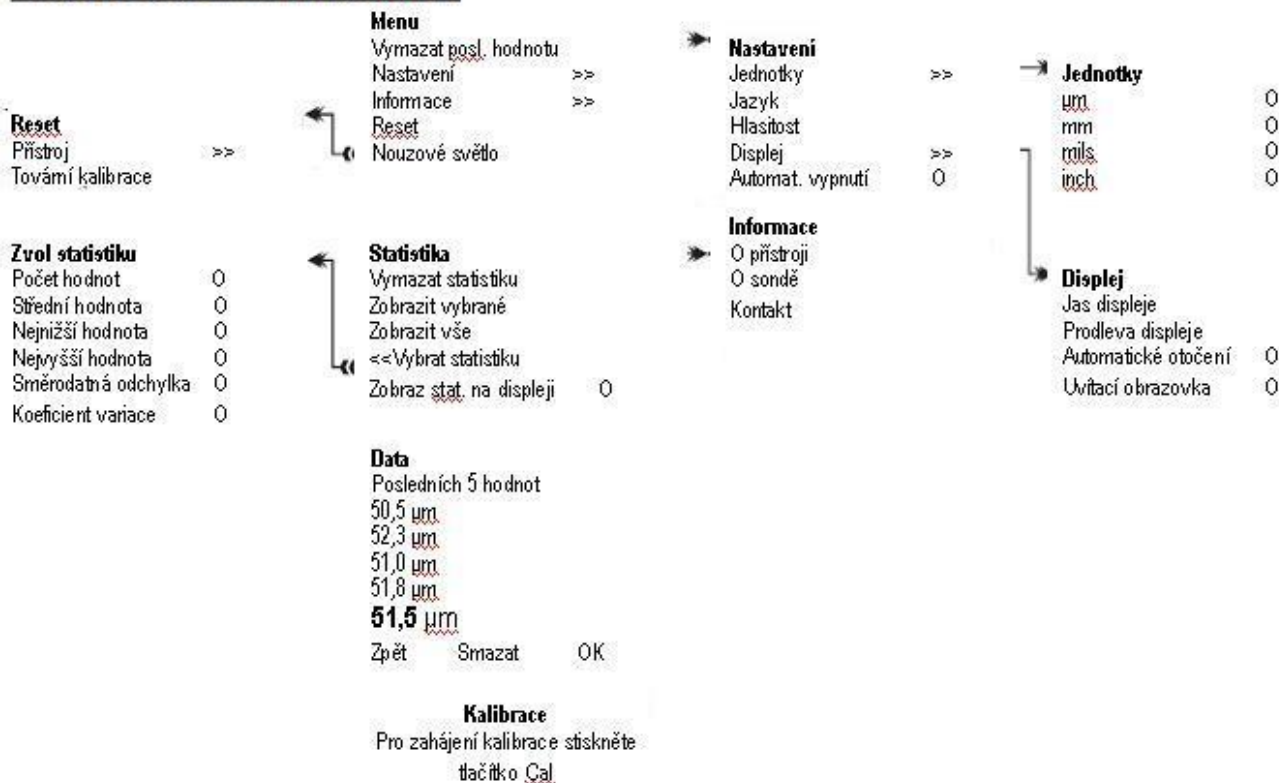
| Chybové hlášení      | Příčina / řešení                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #1 - Probe           | Problém v komunikaci mezi sondou a přístrojem. Vestavěná sonda: kontaktujte výrobce. Oddělená sonda: Sondu odpojte a znovu ji připojte. Pokud problém přetrvává, kontaktujte výrobce.                                                                                                              |
| #3                   | Vnitřní chyba. Kontaktujte výrobce                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| No Probe             | Není připojena žádná sonda. Připojte sondu.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Probe Unsupported    | Nepodporovaná sonda. Je připojena špatná sonda, připojte správnou.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Probe Changed        | Změna sondy. Sonda byla v průběhu kalibrace nebo ukládání do souboru vyměněna.                                                                                                                                                                                                                     |
| Unstable Reading     | Nestabilní měření. Defekt v přístroji nebo elektromagnetické rušení z vnějšku. Izolujte přístroj od okolních interferencí. Pokud problém přetrvává, kontaktujte výrobce.                                                                                                                           |
| Value Too Large      | Vypočítaná hodnota je příliš vysoká. Kontaktujte výrobce.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Calibration Error    | Chyba kalibrace. Špatně vypočítaná kalibrace. Kalibrujte znovu, pokud problém přetrvává, kontaktujte výrobce.                                                                                                                                                                                      |
| Bluetooth PC Reply   | Komunikace mezi PC a Bluetooth. Zařízení je na hraně dosahu signálu. Na počítači je spuštěno příliš dalších programů. Rušení signálu. PC nereaguje.<br>Umístěte přístroj blíže k počítači. Vypněte ostatní běžící programy. Odstraňte zdroje rušení. Pokud problém přetrvává, kontaktujte výrobce. |
| Error – EEPROM Write | Problém v EEPROM při komunikaci s přístrojem. Pokud problém přetrvává, kontaktujte výrobce.                                                                                                                                                                                                        |
| Gauge memory full    | Plná paměť přístroje. Vymažte jeden nebo více souborů                                                                                                                                                                                                                                              |

## 13. Struktura menu (BT)

Zjednodušený přehled menu pro každý z modelů Elcometer 224.



### Elcometer 224 Model B



## 14. Technická specifikace přístroje (BT)

|                                     |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Displej                             | 60mm (2,4") QVGA barevný TFT display, 320 x 240 pixelů                                                                                                                                   |
| Typ baterií                         | 2 ks AA, lze také použít nabíjecí baterie                                                                                                                                                |
| Životnost baterií                   | ~24 hodin nepřetržitého používání při 1 měření za sekundu (v případě základního nastavení přístroje a s dodávanými lithiovými bateriemi; alkalické nebo nabíjecí baterie se mohou lišit) |
| Rozměry přístroje                   | S vestavěnou sondou 16,8 x 7,30 x 3,70cm<br>S oddělenou sondou 14,1 x 7,30 x 3,70cm                                                                                                      |
| Hmotnost přístroje (včetně baterií) | S vestavěnou sondou 218 g<br>S oddělenou sondou 161 g                                                                                                                                    |
| Hrot sondy                          | karbid wolframu, 60°, radius 50μm (2mil)                                                                                                                                                 |
| Provozní teplota                    | -10 to 50°C                                                                                                                                                                              |
| Skladovací teplota                  | -10 to 60°C                                                                                                                                                                              |

## 15. Technická specifikace sond (BT)

Všechny sondy mají odolný hrot z karbidu wolframu, který postačuje až na 20 000 měření a po opotřebení jej lze vyměnit. Oddělené sondy jsou dodávány buď se standardním kabelem nebo zesíleným pokoveným kabelem, a všechny dodáváme s testovacím certifikátem Elcometer, skleněnou nulovací destičkou a kalibračními fóliemi pro nominální hodnoty 125μm (5mil) a 500μm (20mils).

|                              |                              |                         |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Rozsah                       | 0 - 500μm (0 - 20mils)       |                         |
| Rozlišení                    | 1μm (0,1mil)                 |                         |
| Přesnost                     | ±5% or ±5μm (±5% or ±0,2mil) |                         |
| Typ sondy                    | min. světlá výška sondy      | minimální průměr vzorku |
| Oddělená sonda: Standard     | 135 mm                       | 25 mm                   |
| Oddělená sonda: Zesílená     | 165 mm                       | 25 mm                   |
| Přístroj s vestavěnou sondou | 185 mm                       | 25 mm                   |

## 16. Příslušenství (BT)

| Popis                                                                                                                           | Objednací číslo |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                                                 | Oddělené sondy  | Vestavěné sondy |
| Ochranné pouzdro                                                                                                                | T99923369       | T22423368       |
| Plastové přenosné pouzdro                                                                                                       | T22423371       | T22423370       |
| Sada náhradních hrotů sond (2 ks) s nástrojem na výměnu                                                                         | T22420053       | T22420053       |
| Sada náhradních hrotů sond ( 5 ks)                                                                                              | T22420095       | T22420095       |
| Ochranný kryt hrotu sondy                                                                                                       | T22419793       | T22419793       |
| Nulovací destička s obalem                                                                                                      | T22420072       | T22420072       |
| Certifikovaná kalibrační testovací sada (125µm a 500µm (5 & 20mils) kalibrační fólie, nulovací destička, kalibrační certifikát) | T22421882C      | T22421882C      |
| USB kabel                                                                                                                       | T99921325       | T99921325       |
| USB Bluetooth adaptér (pro PC bez Bluetooth)                                                                                    | T99920130       | T99920130       |
| Samolepící ochranné fólie na displej (10 ks)                                                                                    | T99922341       | T99922341       |

## 17. Referenční informace

### Normy

Přístroj Elcometer 224 splňuje požadavky následujících norem:

ASTM D4417-B SANS 5772 US Navy NSI 009-32 US Navy PPI 63101-000

### Certifikace

Každý přístroj Elcometer 224 a všechny oddělené sondy jsou dodávány s testovacím certifikátem v ceně. Přístroje s oddělenou sondou jsou při výrobě testovány pomocí referenčních sond a každá oddělená sonda je testována pomocí referenčního přístroje. Za příplatek jsou dostupné kalibrační certifikáty akreditovaných kalibračních laboratoří ČR.

### Záruka a údržba

Přístroj Elcometer 224 neobsahuje žádné součástky, které by si uživatel mohl opravit sám. V případě poruchy vraťte zařízení svému dodavateli nebo přímo společnosti Elcomeeter. Otevření přístroje znamená zrušení záruky.

Přístroj je dodáván s jednoletou zárukou na defekty z výroby. Pro prodloužení záruční doby na 2 roky je třeba přístroj zaregistrovat na webu [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).

Sondy jsou spotřební zařízení, které má záruční dobu na defekty z výroby 1 rok od data nákupu. Při dlouhodobém používání dochází k opotřebení hrotu sondy a jeho rozšíření. Pokud toto nastane, je nutná výměna a objednání nové sondy. Pro bližší informace viz oddíl Příslušenství.

Přístroj obsahuje LCD displej. Pokud je tento displej zahříván na více než 70 °C, může dojít k jeho poškození. Takové teploty mohou být například v autě zaparkovaném na přímém slunci.

Pokud přístroj nepoužíváte, skladujte jej v ochranném pouzdře. Pokud není přístroj delší dobu používán, vytáhněte z něj baterie a skladujte je odděleně. V případě poškození baterií tak nedojde k poškození přístroje.

elcometer®  
[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)