

# ANENG<sup>®</sup>

Uživatelský manuál

## MULTIMETER



## SMART PEN MULTIMETER

A3016 tužkový digitální multimetr, nabíjecí

## Bezpečnostní informace

### ⚠ Upozornění

1. Abyste předešli možným nehodám, jako je úraz elektrickým proudem nebo zranění osob, dodržujte prosím následující předpisy: „Před použitím přístroje si pečlivě přečtěte tento návod a striktně dodržujte pokyny v tomto návodu k použití, jinak může být poškozena nebo oslabena ochranná funkce přístroje.“

Dodržujte místní a národní bezpečnostní předpisy pro měření. Používejte osobní ochranné prostředky (např. schválené gumové rukavice, masky a nehořlavý oděv) k ochraně před úrazem elektrickým proudem a jiskřením, pokud jsou vystaveny nebezpečným vodičům pod napětím.

- (1). Buďte obzvláště opatrní při měření napětí nad 60 V DC a napětí nad 36 V AC. Tento typ napětí představuje riziko úrazu elektrickým proudem. Neměřte napětí vyšší než jmenovitá hodnota mezi svorkami nebo mezi svorkami a zemí.
- (2). Zkontrolujte, zda přístroj funguje správně, měřením známého napětí. Pokud je abnormální nebo poškozené, znovu jej nepoužívejte.
- (3) Před použitím přístroje zkontrolujte, zda není plášť přístroje prasklý nebo zda nejsou poškozené plastové části. Pokud ano, znovu jej nepoužívejte.
- (4). Používejte měřič v souladu s kategorií měření a jmenovitým napětím uvedeným v měřiči nebo v manuálu.
- (5). Pokud se zobrazí indikátor vybité baterie měřiče, vyměňte baterii nebo ji včas nabijte, abyste předešli chybám měření.
- (6). Nepoužívejte přístroj v prostředí s výbušnými plyny nebo párou ani ve vlhkém prostředí.
- (7) Nepoužívejte měřič, pokud je měřič rozebrán nebo je otevřen kryt baterie.

## 2. Přehled produktu

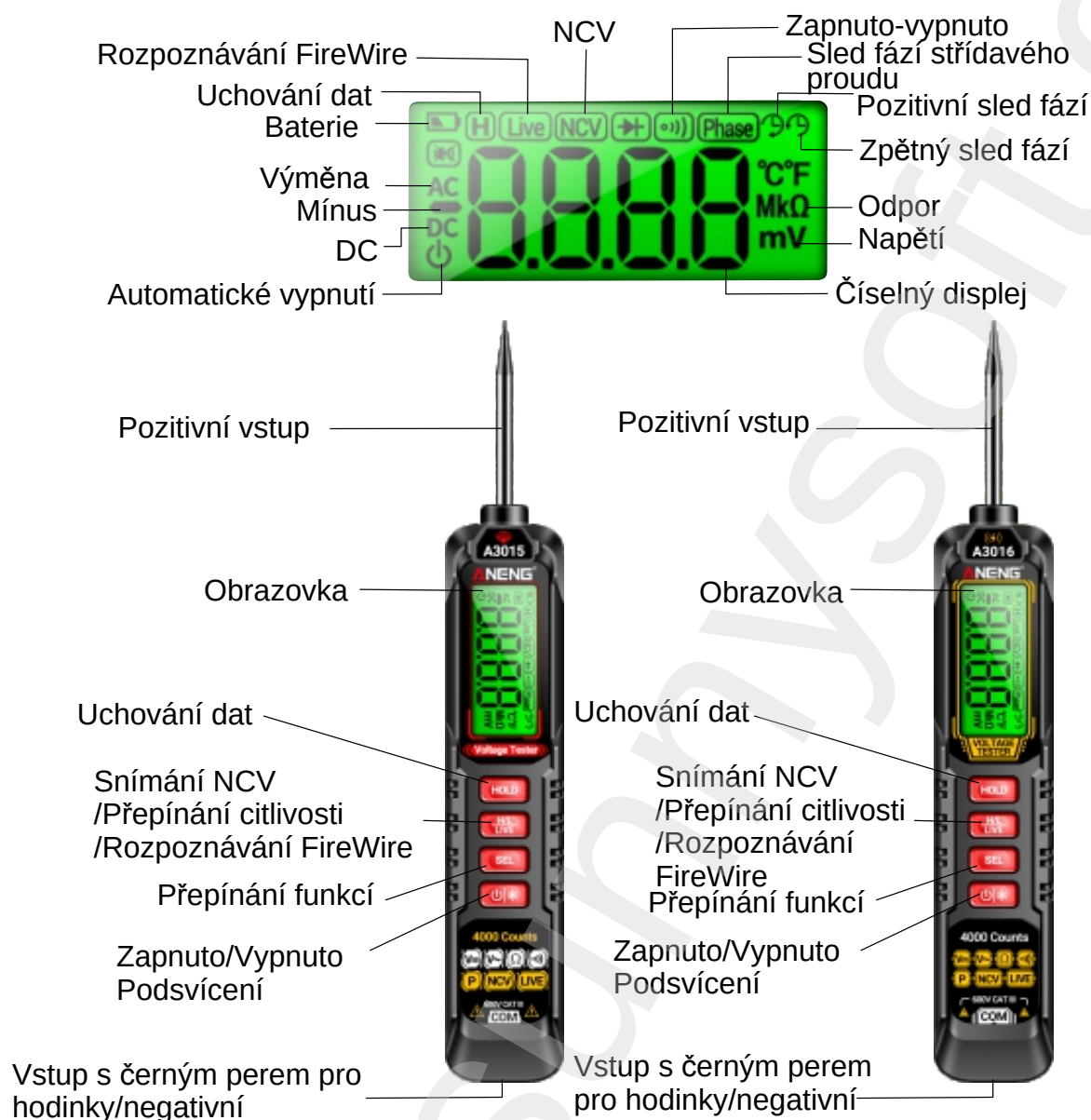
### 2.1. Funkční tlačítka

Tlačítko  : Dlouhým stisknutím zapnete nebo vypnete a krátkým stisknutím zapnete nebo vypnete podsvícení.

Tlačítko "SEL": Krátkým stisknutím měřiče přepínáte mezi stejnosměrným napětím, střídavým napětím a fázovou sekvencí odporu.

Tlačítko  : Krátkým stisknutím přepínáte mezi nízkou a vysokou citlivostí NCV a funkcemi LIVE.

Tlačítko "HOLD": Krátkým stisknutím uzamknete data



### 3. Technické ukazatele

#### 3.1. Obecné charakteristiky

- (1). Automatický multimetr s rozsahem a plným rozsahem 3999 číslic
  - (2). Displej: 3999bitový LCD displej
  - (3). Automatické vypnutí
- Napájení: 2x 1,5V AAA baterie (A3015) / 500mA dobíjecí baterie (A3016)
- (4). Úroveň bezpečnosti: IEC61010-1, CAT III 600V
  - (5). Rozměry: (DxŠxV) a hmotnost: 177x28x26 mm, cca 60 g (bez baterie)

### 3.2. Elektrotechnické indikátory

Přesnost  $\pm$ : (a % + odečet) Záruční doba Zkušební podmínky do jednoho roku od výrobce;

Okolní teplota  $23 \pm 5$  °C Relativní vlhkost: < 75 %

#### 3.2.1 Stejnosměrné napětí

| Rozsah | Rozlišení | Míra přesnosti                                 |
|--------|-----------|------------------------------------------------|
| 4V     | 0.001V    | $\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$ |
| 40V    | 0.01V     |                                                |
| 400V   | 0.1V      |                                                |
| 600V   | 1V        | $\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$ |

Vstupní impedance: 10 M $\Omega$

Maximální vstupní napětí: 600 V DC (RMS)

#### 3.2.2 střídavé napětí (40 Hz–1 kHz)

| Rozsah | Rozlišení | Míra přesnosti                                 |
|--------|-----------|------------------------------------------------|
| 4V     | 0.001V    | $\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$ |
| 40V    | 0.01V     |                                                |
| 400V   | 0.1V      |                                                |
| 600V   | 1V        | $\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$ |

Vstupní impedance: 10 M $\Omega$ ; Odezva: True RMS;

Maximální vstupní napětí: 600 V AC (RMS)

#### 3.2.3 Odpor

| Rozsah        | Rozlišení       | Míra přesnosti                                 |
|---------------|-----------------|------------------------------------------------|
| 4K $\Omega$   | 0.001K $\Omega$ | $\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$ |
| 40K $\Omega$  | 0.01K $\Omega$  |                                                |
| 400K $\Omega$ | 0.1K $\Omega$   |                                                |
| 4M $\Omega$   | 0.001M $\Omega$ | $\pm(2.0\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$ |
| 40M $\Omega$  | 0.01M $\Omega$  |                                                |

#### 3.2.4 Měření zapnuto/vypnuto

| Rozsah                                                                              | Míra přesnosti                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Pokud je naměřený odpor vedení menší než 500, ozve se bzučák připojený k měřiči. Zapněte jasně červené podsvícení. |

### 4. Měření

4.1 Měřte střídavé a stejnosměrné napětí s obzvláště opatrným přístupem.

4.2 Automatický režim měření: (1) Indikace „Auto“ po zapnutí je v inteligentním režimu měření, ve kterém lze měřit v automatickém režimu stejnosměrné napětí, střídavé napětí, zapnutí/vypnutí a odpor.

(2) Připojte černý měřicí hrot ke vstupnímu konektoru COM.

(3) Pomocí měřicího hrotu změřte hodnotu napětí, zapnutí/vypnutí a hodnotu odporu testovaného obvodu na obou koncích. (Paralelně s testovaným obvodem).

(4) Naměřená hodnota je odečtena z tekutého krystalového displeje. Při měření stejnosměrného napětí se na displeji zobrazí také polarita napětí připojeného ke kladnému vstupu.

#### 4.3. Ruční režim měření

(1). Displej po zapnutí ukazuje, že „Auto“ je v inteligentním režimu měření. Krátkým stisknutím tlačítka SEL můžete přepínat mezi stejnosměrným napětím, střídavým napětím, odporem a fázovou sekvencí.

(2) Připojte černý měřicí hrot ke vstupní zdířce COM.

(3). Naměřená hodnota je odečtena z tekutého krystalového displeje. Při měření stejnosměrného napětí se na displeji zobrazí také polarita napětí připojeného ke kladnému vstupu.

(4). Měření fázové posloupnosti. Krátkým stisknutím tlačítka SEL přepněte do fázového režimu. Dotkněte se hrotem přístroje libovolného vodiče třífázového proudu pro detekci kůže. Počkejte, dokud písmeno „A“ na displeji nepřestane blikat a neozve se pípnutí. Poté se na displeji rozbliká písmeno „B“. Dotkněte se hrotem druhého vodiče třífázového proudu pro detekci kůže. Když písmeno „B“ neblíká, bzučák se ztiší a začne blikat písmeno „C“. Hrot přístroje se dotkne třetího vodiče třífázového proudu pro detekci, dokud písmeno „C“ nepřestane blikat. V tomto okamžiku je zjištěno, že fázová posloupnost je kladná.

#### 4.4. Měření stejnosměrného napětí

(1). Připojte hrot přístroje a černé hodinkové pero k napájení nebo testované zátěži. Na displeji se současně zobrazí polarita konce hrotu.

(2). Displej zobrazí naměřené stejnosměrné napětí

(3). Minimální napětí je automaticky rozpoznáno jako 0,8 V a napětí pod 0,8 V nelze měřit. Chcete-li změřit nižší napětí, stiskněte tlačítko „SEL“ pro ruční přepnutí na měření DCV.

Poznámka: Nezadávejte napětí vyšší než 600 V, protože zadání vyššího napětí může poškodit vnitřní zapojení měřiče. Při měření vysokého napětí se nedotýkejte hrotu pera ani kovové části pera, abyste předešli úrazu elektrickým proudem.

#### 4.5 Měření střídavého napětí

(1) Připojte hrot přístroje a černé pero k napájení nebo k testované zátěži.

(2). Displej zobrazuje naměřené střídavé napětí.

(3). Napětí automaticky rozpozná, že minimální napětí je 0,8 V a nelze jej měřit pod 0,8 V; chcete-li změřit nižší napětí, stiskněte tlačítko „SEL“ pro ruční přepnutí na měření ACV.

Pozor: Nezadávejte napětí vyšší než 600 V, protože zadání vyššího napětí může poškodit vnitřní zapojení přístroje

Při měření vysokého napětí se nedotýkejte hrotu pera ani kovové části pera, abyste předešli úrazu elektrickým proudem.

#### 4.6. Měření odporu

(1). Připojte hrot přístroje a černé pero k měřenému odporu

(2). Displej zobrazí naměřenou hodnotu odporu.

Poznámka: Naměřená hodnota odporu překračuje maximální hodnotu rozsahu a displej zobrazuje pouze „OL“. Při kontrole odporu v reálném čase musí být všechna napájení v měřeném vedení vypnuta a všechny kondenzátory zcela vybity.

#### 4.7 Měření obvodu v režimu zapnuto/vypnuto

(1). Černé měřicí pero se zasune do zdířky „COM“ na krytce přístroje.

(2). Připojte hrot přístroje a černé pero ke dvěma bodům měřeného obvodu.

Pokud je odpor mezi těmito dvěma body nižší než přibližně 502, vestavěný bzučák vydá zvukový signál a na displeji se zobrazí hodnota vodivostního odporu.

Pozor: Testovaný vodič je nutné zkontrolovat při výpadku napájení.

Nabíjení vodiče způsobí, že přístroj bude provádět nesprávné měření, což může vést k jeho vážnému poškození.

#### 4.8. Bezkontaktní měření elektrického pole

(1). Krátkým stisknutím tlačítka  $\frac{H/L}{LIVE}$  se zobrazí „NCV“. Vyberte soubor s měřením NCV a displej.

(2). Hrot přístroje je pro detekci indukce blízko měřeného objektu ve vzdálenosti asi 8~15 mm. Intenzita indukčního střídavého napětí je rozdělena do dvou úrovní. Při detekci slabé a střední intenzity elektrického pole se na displeji zobrazí „---“. Bzučák pípne a vydá přerušovaný zvuk odpovídající silnému a slabému elektrickému poli, zatímco zelené podsvícení bliká. Při detekci nejsilnějšího elektrického pole se na displeji zobrazí „---“. Bzučák pípne a vydá přerušovaný zvuk odpovídající silnému a slabému elektrickému poli, zatímco červené podsvícení bliká.

"Přepínání nízké a vysoké citlivosti NCV (3). Krátké stisknutí tlačítka"  $\frac{H/L}{LIVE}$

Upozornění: Při přepínání rozsahu měření NCV odpojte černé hodinkové pero, abyste předešli úrazu elektrickým proudem.

#### 4.9. Měření Firewire

H/L (1). Krátce stiskněte tlačítko „LIVE“, vyberte Měření živého souboru a na displeji se zobrazí „Live“.

(2). Na displeji se zobrazí „LIVE“

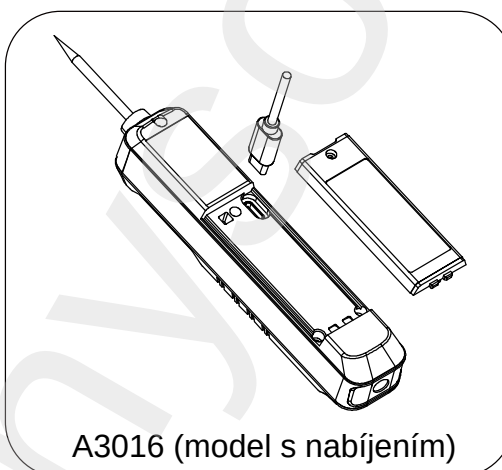
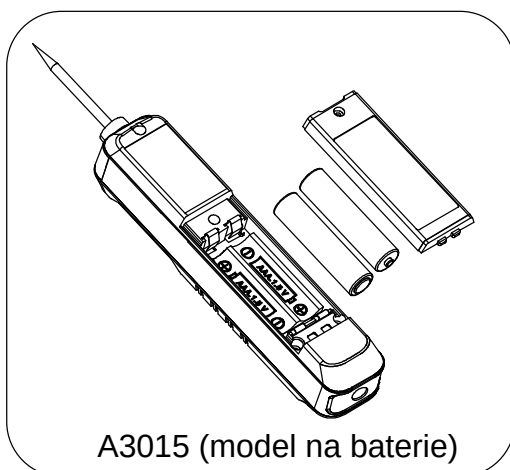
(3). Po připojení hrotu přístroje k fázovému vodiči se rozsvítí červená LED dioda a na LCD displeji se zobrazí „---H“. Pokud je pero připojeno k bzučáku nulového vodiče a nevydává žádný zvuk, na LCD displeji se zobrazí „LIVE“.

#### 5. Údržba

### 5.1 Výměna baterie

Pokud se během používání přístroje na LCD displeji zobrazí symbol  , je nutné baterii vyměnit nebo nabít, aby se zabránilo abnormálnímu provozu přístroje.

- (1) Odpojte testovací kabel a vypněte napájení.
- (2) Otevřete kryt baterie na zadním krytu pomocí šroubováku a vyjměte baterii.
- (3) Vložte baterii se stejnou specifikací a zavřete víko (A3015).
- (4) Nabíjejte pomocí USB kabelu, během nabíjení rozsvítí červené světlo a po plném nabití rozsvítí zelené světlo (A3016).



### 5.2 Čištění

Pokud je nutné otřít povrch přístroje, použijte měkký hadřík a nepoužívejte organická rozpouštědla, která by mohla narušit nebo rozpustit plášť.

Upozornění: Pokud se parametry této příručky změní bez předchozího upozornění, společnost nenese odpovědnost za nehody a nebezpečí způsobená chybou uživatele.

Dodavatel/Distributor  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praha 9  
Česká republika  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)