

# 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

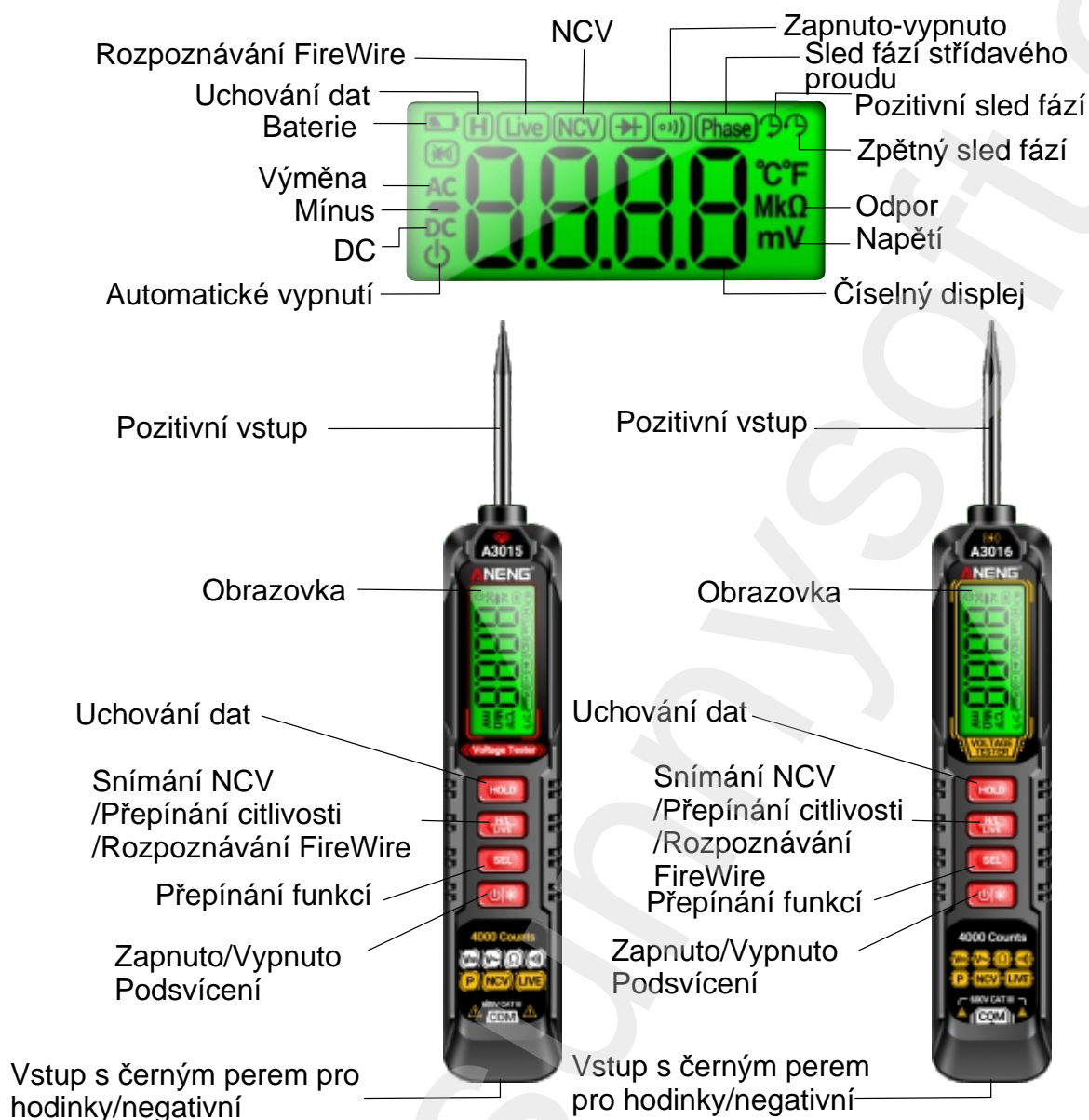
### 2.1. Funkční tlačítka

Tlačítko  $\odot|*$  : 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  $\frac{H/L}{LIVE}$  : 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 Stejnoseměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Míra přesnosti
4V	0.001V	$\pm$ (0.8% reading + 2 words)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm$ (1.0% reading + 2 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% reading + 3 words)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm$ (1.2% reading + 3 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% reading + 3 words)
40K $\Omega$	0.01K $\Omega$	
400K $\Omega$	0.1K $\Omega$	
4M $\Omega$	0.001M $\Omega$	$\pm$ (2.0% reading + 5 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 rozblíká 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“

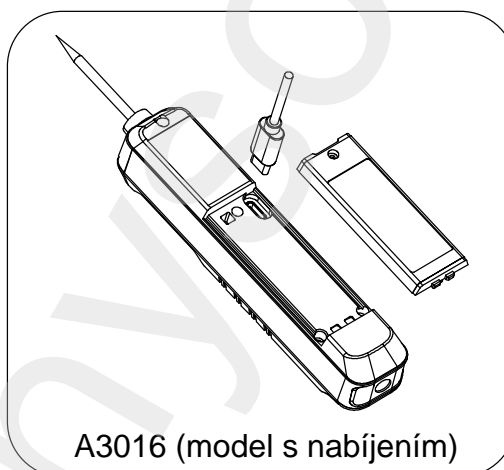
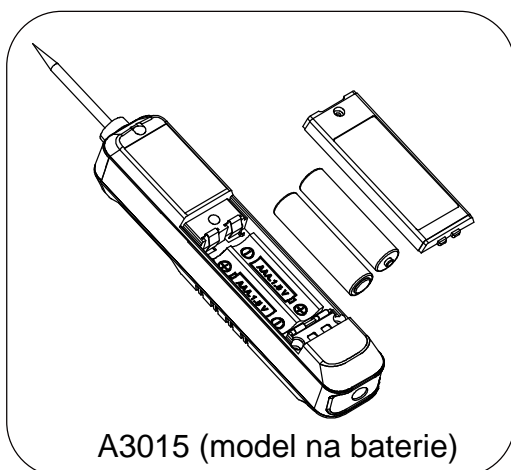
(3). Po připojení hrotu přístroje k fázovému vodiči se rozsvítí červená LED dioda a na LCD displeji se zobrazí „--H“. Pokud je pero připojeno k bzučáku nulového vodiče a nevydává žádný zvuk, na LCD displeji se zobrazí „LIVE“.

### 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)

# ANENG<sup>®</sup>

Benutzerhandbuch

# MULTIMETER



## SMART PEN MULTIMETER

A3016 Digitalmultimeter, wiederaufladbar

## Sicherheitsinformationen

### Beachten

1. Um Unfälle wie Stromschläge oder Verletzungen zu vermeiden, **beachten Sie** bitte folgende Hinweise: „Lesen Sie diese Bedienungsanleitung **vor** der Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch und **befolgen Sie** die Anweisungen genau. Andernfalls **kann** die Schutzfunktion des Geräts beeinträchtigt werden.“ **Beachten Sie** die lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften für Messungen. Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung (z. B. zugelassene Gummihandschuhe, Atemschutzmaske und **flammschützende Kleidung**), um sich vor Stromschlägen und Funken zu schützen, wenn Sie mit stromführenden Leitungen in Berührung kommen.

(1) Besondere Vorsicht **ist** geboten **bei** der Messung **von Gleichspannungen** über 60 V und **Wechselspannungen** über 36 V. Diese **Spannungsart** birgt die Gefahr eines Stromschlags. **Messen Sie keine Spannungen**, die den Nennwert **überschreiten**, zwischen den Klemmen oder zwischen den Klemmen und Erde.

(2) Prüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion des Geräts durch Messen einer bekannten **Spannung**. Sollte das Gerät eine abnormale oder beschädigte Spannung aufweisen, darf es nicht wieder verwendet werden.

(3) Prüfen Sie vor der Verwendung des Geräts, ob das Gehäuse Risse aufweist oder die Kunststoffteile beschädigt sind. Verwenden Sie das Gerät in diesem Fall nicht wieder.

(4) Verwenden Sie **das Messgerät** gemäß der auf dem Messgerät oder in der Bedienungsanleitung angegebenen Messkategorie und Nennspannung.

(5) Wenn die Anzeige für niedrigen Batteriestand des Messgeräts erscheint, **tauschen Sie** die Batterie rechtzeitig aus oder laden Sie sie auf, um Messfehler zu vermeiden.

(6) Das Gerät darf nicht in einer Umgebung mit **explosiven** Gasen oder Dampf oder in einer feuchten **Umgebung verwendet werden**.

(7) Das Messgerät darf nicht verwendet werden, wenn **es** auseinandergebaut ist oder die Batterieabdeckung geöffnet ist.


### 2. Produktübersicht 2.1.

#### Funktionstasten

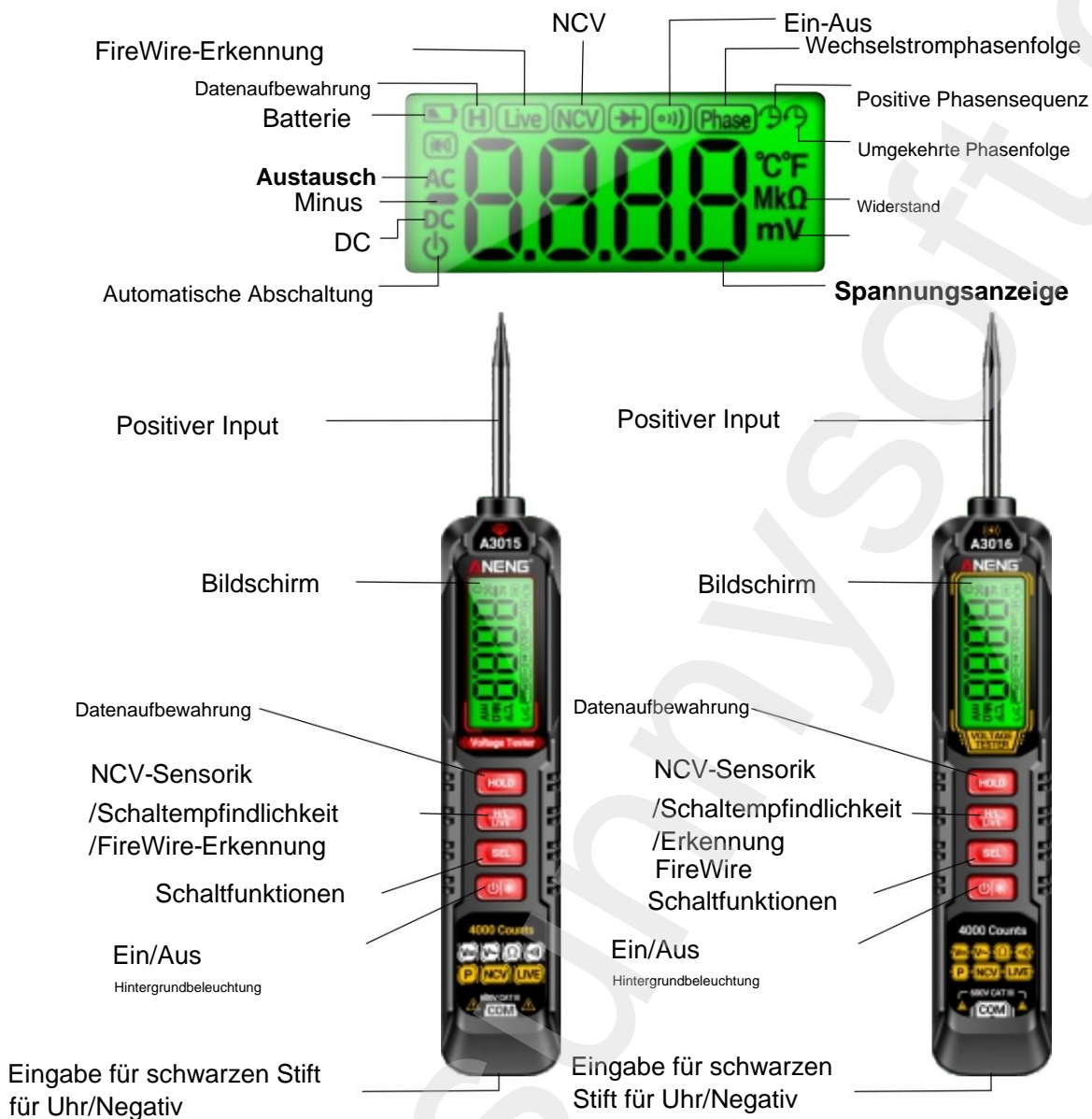
Drücken Sie  Langes Drücken zum Ein- oder Ausschalten, kurzes Drücken zum Ausschalten

den Knopf, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

Taste "SEL": Durch kurzes Drücken **des** Messgeräts kann zwischen Gleichspannung, Wechselspannung und Phasenfolgewiderstand umgeschaltet werden.

LIVE-Taste  : Kurzes Drücken schaltet zwischen niedriger und hoher NCV-Empfindlichkeit um und Funktionen.

„HOLD“-Taste: Kurz drücken, um die Daten zu sperren.



### 3. Technische Daten 3.1.

Allgemeine Merkmale (1).

Automatisches Multimeter mit 3999 Stellen Messbereich (2). Anzeige: 3999-Bit-LCD-Display (3). Automatische Abschaltung.

Stromversorgung: 2 x 1,5-V-

AAA-Batterien (A3015) / 500-mA-Akku (A3016) (4). Schutzart: IEC 61010-1, CAT III 600 V (5).

**Abmessungen (L x B x H)** und Gewicht: 177 x 28 x 26 mm, ca.

60 g (ohne Batterien)

### 3.2. Elektrische Anzeigen

Genauigkeit  $\pm$ : (a % + Messwert) Garanzzeitraum Testbedingungen bis zu ein Jahr ab Herstellergarantie;

Umgebungstemperatur  $23 \pm 5$  °C Relative Luftfeuchtigkeit: < 75 %

#### 3.2.1 Gleichspannung

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeitsrate
4V	0.001V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$

Eingangsimpedanz: 10 M $\Omega$

Maximale Eingangsspannung: 600 V DC (RMS)

#### 3.2.2 Wechselfspannung (40 Hz –1 kHz)

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeitsrate
4V	0.001V	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$


Eingangsimpedanz: 10 M $\Omega$ ; Kennlinie: Effektivwert (True RMS);

Maximale Eingangsspannung : 600 V AC (Effektivwert)

#### 3.2.3 Widerstand

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeitsrate
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 Messung ein/aus

Reichweite	Genauigkeitsrate
	Wenn <b>der gemessene</b> Leitungswiderstand unter 500 $\Omega$ liegt, ertönt <b>der</b> am Messgerät angeschlossene Summer. Schalten Sie die helle rote Hintergrundbeleuchtung ein.

### 4. Messung

4.1 Wechsel- und **Gleichspannungen** sind mit besonderer Vorsicht **zu messen** .

4.2 Automatischer **Messmodus** : (1) Die Anzeige „Auto“ nach dem Einschalten bedeutet, dass sich das Gerät im intelligenten Messmodus befindet , in dem **Gleichspannung**, Wechselfspannung , Ein/Aus und Widerstand automatisch **gemessen werden** können.

(2) Schließen Sie die schwarze Testleitung an den COM-Eingangsanschluss an.

(3) Verwenden Sie die Prüfspitze , um an beiden Enden des zu prüfenden Stromkreises den Spannungswert , den Ein-/Aus-Wert und den Widerstandswert **zu messen** (parallel zum zu prüfenden Stromkreis).

(4) **Der Messwert** wird vom Flüssigkristalldisplay abgelesen.

**Bei** der Messung von **Gleichspannung** zeigt das Display auch die Polarität an.

**Spannung** an den positiven Eingang angeschlossen.

#### 4.3 . Manueller Messmodus

(1) Nach dem Einschalten zeigt das Display an, dass sich „Auto“ im intelligenten Messmodus befindet .

Durch kurzes Drücken der SEL-Taste können Sie zwischen Gleichstrom und Gleichstrom umschalten.

Spannung, Wechselspannung , Widerstand und Phasenfolge.

(2) Schließen Sie die schwarze Testleitung an die COM-Eingangsbuchse **an** .

(3) **Der Messwert** wird vom Flüssigkristalldisplay abgelesen.

**Bei** der Messung von **Gleichspannung** zeigt das Display auch die Polarität an.

**Spannung** an den positiven Eingang angeschlossen.

(4) Phasenfolgemessung. Drücken Sie kurz die SEL-Taste , um in den Phasenmodus zu wechseln . Berühren Sie mit der Messspitze einen beliebigen Dreiphasenleiter zur **Hautdetektion**. Warten Sie, bis die Anzeige „A“ aufhört zu blinken und ein Signalton ertönt. Anschließend **blinkt die Anzeige „B“**. Berühren Sie nun mit der Messspitze den zweiten Dreiphasenleiter . Sobald die Anzeige „B“ nicht mehr blinkt, verstummt **der Signalton** und die Anzeige „C“ **beginnt** zu blinken . Berühren Sie mit der Messspitze den dritten Dreiphasenleiter, bis die Anzeige „C“ aufhört zu blinken. In diesem **Fall** ist die Phasenfolge positiv .

#### 4.4 . Gleichspannungsmessung

(1) Verbinden Sie die Spitze des Messgeräts und den schwarzen Uhrenstift mit der Stromversorgung oder **dem zu prüfenden Verbraucher**. Das Display zeigt gleichzeitig die Polarität der Messspitze an .

(2) Das Display zeigt **die gemessene** Gleichspannung an .

(3) Die Mindestspannung **wird** automatisch auf 0,8 V eingestellt; **Spannungen** unter 0,8 V können nicht gemessen werden. Um **niedrigere** Spannungen **zu messen** , drücken Sie die Taste „SEL“ , um **manuell** auf Gleichspannungsmessung umzuschalten.

Hinweis: Geben Sie keine **Spannung über 600 V** ein, da **eine höhere Spannung** die interne Schaltung des Messgeräts beschädigen **kann** . Berühren Sie **bei** Hochspannungsmessungen weder die **Stiftspitze** noch den Metallteil des Stifts, um einen Stromschlag zu vermeiden .

#### 4.5 Wechselspannungsmessung

(1) Verbinden Sie die Messspitze und den schwarzen Stift mit der Stromversorgung oder **der zu prüfenden Last**.

(2) Auf dem Display wird **die gemessene** Wechselspannung angezeigt .

(3) **Das Spannungsmessgerät** erkennt automatisch , dass die **Mindestspannung** 0,8 V beträgt und kann nicht unter 0,8 V **gemessen werden** ; wenn Sie **eine niedrigere** Spannung **messen** möchten , drücken Sie " die Taste (SEL), um **manuell** auf Wechselspannungsmessung umzuschalten.

Achtung: **Die Spannung** darf nicht **höher** als 600 V sein, da eine **höhere Spannung** die internen Schaltkreise des Geräts beschädigen **kann** .

Berühren Sie **bei** der Messung von **Hochspannung** weder die Stiftspitze noch den Metallteil des Stifts, um einen Stromschlag zu vermeiden .

#### 4.6. Widerstandsmessung

(1) Verbinden Sie die Messspitze und den schwarzen Stift mit dem zu messenden Widerstand.

(2) Auf dem Display wird **der gemessene** Widerstandswert angezeigt.

Hinweis: **Der gemessene** Widerstandswert überschreitet den Maximalwert.

Der Bereich und das Display zeigen nur „OL“ an. **Bei** der Echtzeitprüfung des Widerstands

Zu diesem Zeitpunkt müssen alle Stromversorgungen in der gemessenen Leitung ausgeschaltet und alle

Die Kondensatoren sind vollständig entladen.

#### 4.7 Schaltungsmessung im Ein/Aus-Modus

(1) Die schwarze Messleitung wird in die „COM“ **-Buchse** auf der Geräteabdeckung eingeführt.

(2) Verbinden Sie die Messspitze und den schwarzen Stift mit **zwei** Punkten des zu messenden Stromkreises.

Wenn der Widerstand zwischen diesen **beiden** Punkten **weniger** als etwa 502 beträgt,

Der eingebaute **Summer** ertönt und das Display zeigt den Wert an.

Leitfähigkeitswiderstand.

Achtung: Der geprüfte Draht muss **bei** einem Stromausfall überprüft werden .

Wenn das Kabel aufgeladen wird, führt das Instrument zu falschen Messwerten.

**kann** zu schweren Schäden führen.

#### 4.8. Berührungslose Messung des elektrischen Feldes

(1). Drücken Sie kurz die NCV-Taste und das  $\frac{H/L}{LIVE}$  „NCV“ wird angezeigt . Wählen Sie die Messdatei aus. Display.

(2) Die Spitze des Instruments dient zum Erfassen der Induktion in der Nähe des Messobjekts in einem bestimmten Abstand.

ca. 8–15 mm. Die Intensität **der induzierten** Wechselspannung ist in zwei Stufen **unterteilt** . **Bei** schwacher und mittlerer elektrischer **Feldstärke** zeigt das Display „---“ an. **Der Summer** piept und gibt **ein intermittierendes** Geräusch von sich, abhängig von der Feldstärke, während die grüne Hintergrundbeleuchtung blinkt. **Bei** der stärksten elektrischen Feldstärke zeigt das Display ebenfalls „---“ an. **Auch hier** piept und gibt **ein intermittierendes** Geräusch von sich, abhängig von der Feldstärke, während die rote Hintergrundbeleuchtung blinkt.

„Umschalten zwischen niedriger und hoher NCV-Empfindlichkeit (3). Kurzes Drücken der Taste.“  $\frac{H/L}{LIVE}$

Warnung: **Beim** Umschalten des NCV-Messbereichs muss der schwarze Uhrenstift abgezogen werden, um einen Stromschlag zu vermeiden .

#### 4.9. Firewire-Messung

H/L (1). Drücken Sie kurz die Taste „LIVE“ , wählen Sie Live File Measurement aus , und auf dem Display wird „Live“ angezeigt.

(2) Auf dem Display wird „LIVE“ angezeigt.

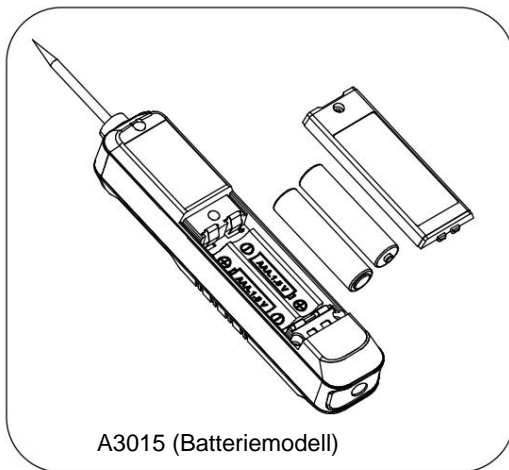
(3) Nach Anschluss der Messspitze an den Phasenleiter leuchtet die rote LED auf und das LCD-Display zeigt „---H“ an. Wenn der Stift an den Neutraleiter- **Summer** angeschlossen ist und kein Ton von sich gibt , zeigt das LCD-Display „LIVE“ an.

### 5. Wartung

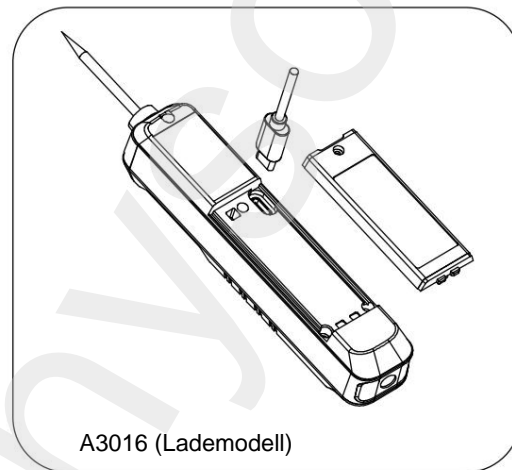
## 5.1 Batteriewechsel

Wenn das Symbol während des Gebrauchs auf dem LCD-Display erscheint, muss die Batterie **ausgetauscht** oder aufgeladen werden, um einen anormalen Betrieb des Geräts zu verhindern.

- (1) Trennen Sie das Testkabel und schalten Sie die Stromversorgung aus.
- (2) **Öffnen Sie** mit einem Schraubendreher die Batterieabdeckung auf der Rückseite und entnehmen Sie die Batterie.
- (3) **Legen Sie** eine Batterie mit den gleichen Spezifikationen ein und **schließen Sie** den Deckel (A3015).
- (4) Laden Sie das Gerät mit einem USB-Kabel auf. Während des Ladevorgangs leuchtet die rote Kontrollleuchte. Nach vollständiger Aufladung die grüne Leuchte einschalten (A3016).



A3015 (Batteriemodell)



A3016 (Lademodell)

## 5.2 Reinigung

Falls es notwendig ist, die Oberfläche des Geräts **abzuwischen**, verwenden Sie ein weiches **Tuch** und keine organischen **Lösungsmittel**, die **das Gehäuse** beschädigen oder auflösen könnten. Hinweis: Werden die Parameter dieses Handbuchs ohne vorherige Ankündigung **geändert**, übernimmt **das Unternehmen** keine **Haftung** für Unfälle und Gefahren, die durch Bedienungsfehler verursacht werden.

Lieferant/Vertriebspartner

Sunnysoft sro  
Kovanecka 2390/1a  
190 00 Prag 9

Tschechische Republik  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# ANENG<sup>®</sup>

Felhasználói kézikönyv

## MULTIMETER



## SMART PEN MULTIMETER

A3016 digitális multiméter, újratölthető

## Biztonsági információk

### Értésítés

1. Az áramütéshez vagy személyi sérüléshez hasonló lehetséges balesetek elkerülése érdekében kérjük , tartsa be a következő előírásokat: „ A műszer használata előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet, és szigorúan kövesse a kézikönyvben található utasításokat , ellenkező esetben a műszer védőfunkciója károsodhat vagy gyengülhet . ” A méréshez kövesse a helyi és országos biztonsági előírásokat . Viseljen személyi védőfelszerelést ( például jóváhagyott gumikesztyűt, maszkot és lángálló ruházatot) az áramütés és a szikrák elleni védelem érdekében, ha veszélyes élő vezetéknek van kitéve .

(1). Legyen különösen óvatos 60 V DC és 36 V AC feletti feszültségek mérésekor .

Ez a feszültségtípus áramütés veszélyét hordozza magában. Ne mérjen a névleges értéknél nagyobb feszültséget a csatlakozók között, illetve a csatlakozók és a föld között.

(2). Ellenőrizze a készülék megfelelő működését egy ismert feszültség mérésével . Ha rendellenes vagy sérült, ne használja újra.

(3) Használat előtt ellenőrizze, hogy a készülék burkolata nem repedt-e, vagy a műanyag alkatrészek nem sérültek-e . Ha igen, ne használja újra.

(4). A mérőeszközt a mérőeszközön vagy a kézikönyvben feltüntetett mérési kategóriának és névleges feszültségnek megfelelően használja .


(5). Ha megjelenik a mérőműszer alacsony elemtöltöttség jelzője , cserélje ki az elemet, vagy töltsse fel időben a mérési hibák elkerülése érdekében.

(6). Ne használja a készüléket robbanásveszélyes gázokat vagy gőzt tartalmazó , illetve párás környezetben .


(7) Ne használja a mérőműszert , ha szétszerelt állapotban van , vagy az elemtartó fedele nyitva van .

### 2. Termékáttekintés 2.1.

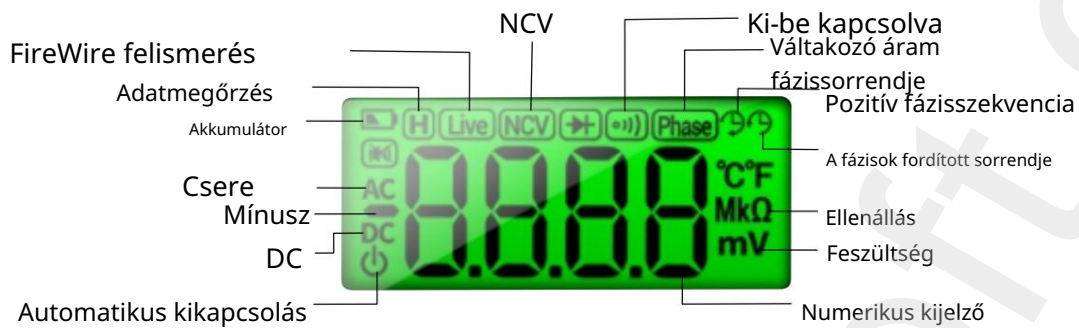
#### Funkciógombok

A  Be- és kikapcsoláshoz hosszan nyomja meg, kikapcsoláshoz röviden nyomja meg háttérvilágítás be- vagy kikapcsolásához nyomja meg a gombot.

"SEL" gomb: Röviden nyomja meg a mérőt az egyenfeszültség, a váltófeszültség és a fázissorrend-ellenállás közötti váltáshoz .

ÉLŐ gomb  : Röviden nyomja meg az alacsony és magas NCV-érzékenység közötti váltáshoz és funkciói.

"HOLD" gomb: Röviden nyomja meg az adatok zárolásához



Pozitív bemenet

Pozitív bemenet

Képernyő

Képernyő

Adatmegőrzés

Adatmegőrzés

NCV-érzékelés

NCV-érzékelés

/Kapcsolási érzékenység

/Kapcsolási érzékenység

/FireWire felismerés

/Elismerés

Kapcsolási funkciók

Kapcsolási funkciók

Be/Ki

Háttérvilágítás

Be/Ki

Háttérvilágítás

Fekete toll bemenet óra/  
negatív jelzéshez

Fekete toll bemenet óra/  
negatív jelzéshez

### 3. Műszaki adatok 3.1. Általános

jellemzők (1). Automatikus multiméter

3999 számjegyű méréshatárral és teljes méréshatárral (2). Kijelző: 3999 bites LCD kijelző (3). Automatikus kikapcsolás Tápellátás: 2 db 1,5 V-os AAA elem

(A3015) / 500 mA-es újratölthető

akkumulátor (A3016) (4). Biztonsági szint: IEC61010-1, CAT III 600V (5). Méretek: (HxSzxM) és súly: 177x28x26 mm, kb. 60 g (elem nélkül)

### 3.2. Elektromos kijelzők

Pontosság  $\pm$ : (a % + leolvasott érték) Jótállási időszak Vizsgálati feltételek akár

egy év a gyártótól számítva;

Környezeti hőmérséklet  $23 \pm 5$  °C Relatív páratartalom: < 75%

#### 3.2.1 Egyenfeszültség

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontossági arány
<b>4V</b>	<b>0.001V</b>	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$
<b>40V</b>	<b>0.01V</b>	
<b>400V</b>	<b>0.1V</b>	
<b>600V</b>	<b>1V</b>	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$

Bemeneti impedancia: 10 M $\Omega$

Maximális bemeneti feszültség: 600 V DC (RMS)

#### 3.2.2 váltakozó feszültség (40 Hz–1 kHz)

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontossági arány
<b>4V</b>	<b>0.001V</b>	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
<b>40V</b>	<b>0.01V</b>	
<b>400V</b>	<b>0.1V</b>	
<b>600V</b>	<b>1V</b>	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$


Bemeneti impedancia: 10 M $\Omega$ ; Válaszjel: Valódi RMS;

Maximális bemeneti feszültség: 600 V AC (RMS)

#### 3.2.3 Ellenállás

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontossági arány
<b>4K<math>\Omega</math></b>	<b>0.001K<math>\Omega</math></b>	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
<b>40K<math>\Omega</math></b>	<b>0.01K<math>\Omega</math></b>	
<b>400K<math>\Omega</math></b>	<b>0.1K<math>\Omega</math></b>	
<b>4M<math>\Omega</math></b>	<b>0.001M<math>\Omega</math></b>	$\pm(2.0\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
<b>40M<math>\Omega</math></b>	<b>0.01M<math>\Omega</math></b>	

#### 3.2.4 Mérés be/ki

Hatótávolság	Pontossági arány
	Ha a mért vonali ellenállás kisebb, mint 500, a mérőműszerhez csatlakoztatott hangjelző megszólal. Kapcsolja be az élénkpiros háttérvilágítást.

### 4. Mérés

4.1 Különös óvatossággal mérje meg a váltakozó és egyenfeszültséget .

4.2 Automatikus mérési mód : (1) A bekapcsolás utáni „Auto” jelzés intelligens mérési módot jelez , amelyben az egyenfeszültség, a váltófeszültség , a be-/kikapcsolás és az ellenállás automatikus módban mérhető .

(2) Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a COM bemeneti csatlakozóhoz.

(3) A mérőcsúccsal mérje meg a mért áramkör mindkét végén a feszültség, a be-/kikapcsolási feszültség és az ellenállás értékét. ( A mért áramkörrel párhuzamosan.)

(4) A mért értéket a folyadékkristályos kijelzőről olvassuk le.  
Egyenfeszültség mérésekor a kijelző a polaritást is mutatja .  
a pozitív bemenetre csatlakoztatott feszültség .

#### 4.3. Manuális mérési mód

(1). Bekapcsolás után a kijelzőn látható, hogy az „Auto” intelligens mérési módban van .

A SEL gomb rövid megnyomásával válthat DC és DC üzemmódok között.  
feszültség, váltakozó feszültség, ellenállás és fázissorrend.

(2) Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a COM bemeneti csatlakozóhoz .

(3). A mért értéket a folyadékkristályos kijelzőről olvassuk le.

Egyenfeszültség mérésekor a kijelző a polaritást is mutatja .  
a pozitív bemenetre csatlakoztatott feszültség .

(4). Fázissorrend mérése. A SEL gomb rövid megnyomásával válthat fázis üzemmódba. A bőrérzékeléshez érintse a műszer hegyét bármelyik háromfázisú áramvezetőhöz . Várjon, amíg a kijelzőn az „A” betű villogása megszűnik, és egy sípoló hang hallatszik. Ezután a kijelzőn a „B” betű villog. A bőrérzékeléshez érintse meg a második háromfázisú áramvezető hegyét . Amikor a „B” betű nem villog, a hangjelzés elhallgat , és a „C” betű villogni kezd . A műszer hegye érintse meg a harmadik háromfázisú áramvezetőt a detektáláshoz, amíg a „C” betű villogása meg nem szűnik. Ekkor megállapítja a készülék , hogy a fázissorrend pozitív.

#### 4.4. Egyenfeszültség mérése

(1). Csatlakoztassa a műszer hegyét és a fekete óratollat a tápegységhez vagy a mért terheléshez.

A kijelzőn egyidejűleg megjelenik a hegy polaritása .

(2). A kijelzőn megjelenik a mért egyenfeszültség .

(3). A minimális feszültséget automatikusan 0,8 V-ként ismeri fel a készülék, és a 0,8 V alatti feszültség nem mérhető. Alacsonyabb feszültség méréséhez nyomja meg a „SEL” gombot a DCV mérés manuális átváltásához .

Megjegyzés: Ne adjon hozzá 600 V - nál nagyobb feszültséget , mivel ez károsíthatja a mérőműszer belső áramkörét . Nagyfeszültség mérésekor ne érintse meg a toll hegyét vagy a toll fém részét az áramütés elkerülése érdekében .

#### 4.5 Váltakozó feszültség mérése

(1) Csatlakoztassa a műszer hegyét és a fekete tollat a tápegységhez vagy a mért terheléshez.

(2). A kijelző a mért váltakozó feszültséget mutatja.

(3). A feszültség automatikusan felismeri , hogy a minimális feszültség 0,8 V, és 0,8 V alatt nem mérhető ; ha alacsonyabb feszültséget szeretne mérni , nyomja meg a "

(SEL) gombot az ACV mérésre való manuális átváltáshoz .

Figyelem: Ne adjon hozzá 600 V -nál nagyobb feszültséget , mivel a magasabb feszültség károsíthatja a készülék belső áramköreit .

Nagyfeszültség mérésekor ne érintse meg a toll hegyét vagy a toll fém részét az áramütés elkerülése érdekében.

#### 4.6. Ellenállásmérés

(1). Csatlakoztassa a műszer hegyét és a fekete tollat a mérendő ellenálláshoz.

(2). A kijelzőn megjelenik a mért ellenállás értéke.

Megjegyzés: A mért ellenállásérték meghaladja a maximális értéket tartományban, és a kijelzőn csak az „OL” felirat látható. Az ellenállás valós idejű ellenőrzésekor Ekkor a mért vezeték összes tápegységét ki kell kapcsolni, és az összes a kondenzátorok teljesen lemerültek.

#### 4.7 Áramkör mérése be/ki üzemmódban

(1). A fekete mérőszinórt a készülék fedelén található „COM” aljzatba kell csatlakoztatni.

(2). Csatlakoztasd a műszer hegyét és a fekete tollat a mérendő áramkör két pontjához .

Ha a két pont közötti ellenállás kisebb , mint körülbelül 502, a beépített hangjelzés megszólal, és a kijelzőn megjelenik az érték vezetőképességi ellenállás.

Figyelem: A vizsgált vezetékét áramkimaradás esetén ellenőrizni kell .

A vezeték töltése miatt a műszer helytelen méréseket fog végezni , ami súlyos károsodáshoz vezethet .

#### 4.8. Elektromos tér érintésmentes mérése

(1). Röviden nyomja meg az NCV gombot, és  $\frac{H/L}{LIVE}$  Az „NCV” felirat jelenik meg . Válassza ki a mérési fájlt. jelenítse meg a kijelzőt.

(2). A műszer hegye a mért tárgy közelében, távolról fellépő indukció érzékelésére szolgál. körülbelül 8~15 mm. Az indukált váltakozó feszültség intenzitása két szintre van osztva . Gyenge és közepes elektromos térerősség érzékelésekor a kijelzőn „---” jelenik meg. A hangjelző sípol és szaggatott hangot ad ki, ami az erős és gyenge elektromos térnek felel meg, miközben a zöld háttérvilágítás villog. A legerősebb elektromos tér érzékelésekor a kijelzőn „---” jelenik meg . A hangjelző sípol és szaggatott hangot ad ki, ami az erős és gyenge elektromos térnek felel meg, miközben a piros háttérvilágítás villog.

"Váltás alacsony és magas NCV érzékenység között (3). Rövid gombnyomás "

$\frac{H/L}{LIVE}$

Figyelmeztetés: Az NCV mérési tartomány váltásakor húzza ki a fekete óratollat az áramütés elkerülése érdekében.

#### 4.9. Firewire mérés

H/L (1). Röviden nyomja meg a „LIVE” gombot , válassza az Élő fájl mérés lehetőségét , és a kijelzőn az „Élő” felirat jelenik meg .

(2). A kijelzőn a „LIVE” felirat jelenik meg.

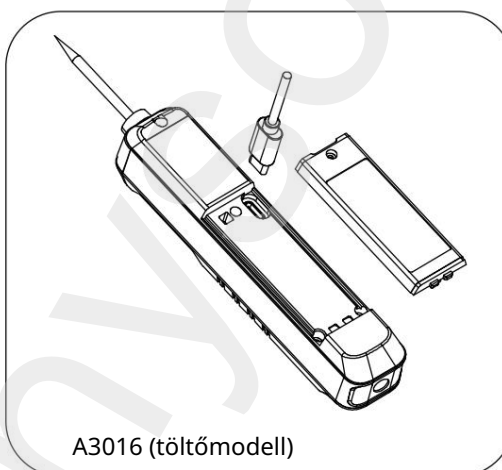
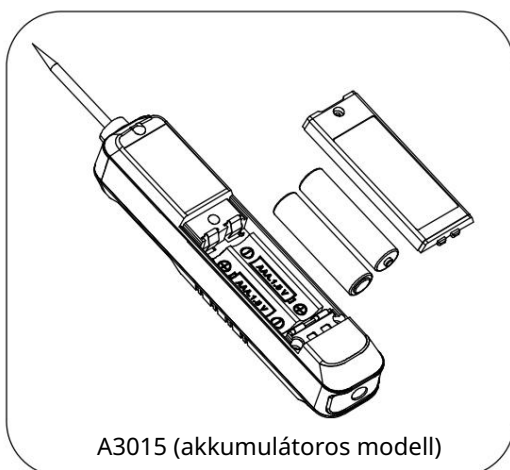
(3). Miután a műszer hegyét a fázisvezetékhez csatlakoztatta, a piros LED kigyullad , és az LCD-n „---H” jelenik meg . Ha a toll a nullavezetékhez van csatlakoztatva , és nem ad ki hangot, az LCD-n „LIVE” felirat jelenik meg .

#### 5. Karbantartás

## 5.1 Elemcsere

Ha használat közben a szimbólum jelenik meg az LCD kijelzőn , az akkumulátort ki kell cserélni vagy fel kell tölteni a készülék rendellenes működésének elkerülése érdekében .

- (1) Húzza ki a mérőkábelt, és kapcsolja ki a készüléket.
  - (2) Nyissa ki a hátlapon található elemtartó fedelét egy csavarhúzóval, és vegye ki az elemet.
  - (3) Helyezzen be egy azonos specifikációjú elemet, és zárja le a fedelet (A3015).
  - (4) Töltés USB-kábellel, a töltés során a piros lámpa világít .
- Teljes feltöltés után kapcsolja fel a zöld jelzőfényt (A3016).



## 5.2 Tisztítás

Ha a készülék felületét törölni kell , használjon puha ruhát , és ne használjon szerves oldószereket , amelyek károsíthatják vagy feloldhatják a burkolatot.

Megjegyzés: Ha a kézikönyv paraméterei előzetes értesítés nélkül megváltoznak , a vállalat nem vállal felelősséget a felhasználói hibákból eredő balesetekért és veszélyekért .

Beszállító/Forgalmazó

Sunnysoft sro  
Kovanecka 2390/1a  
190 00 Prága 9

Cseh Köztársaság  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# ANENG<sup>®</sup>

Ръководство за потребителя

## MULTIMETER



## SMART PEN MULTIMETER

A3016 цифров мултицет, акумулаторен

## Информация за безопасност


### Известие

1. За да предотвратите евентуални инциденти, като например токов удар или телесни наранявания, моля, спазвайте следните разпоредби: „Преди да използвате инструмента, моля, прочетете внимателно това ръководство и стриктно следвайте инструкциите в него , в противен случай защитната функция на инструмента може да бъде повредена или отслабена .“ Спазвайте местните и националните разпоредби за безопасност при измерване. Носете лични предпазни средства (като одобрени гумени ръкавици, маски и огнеупорно облекло) , за да се предпазите от токов удар и искри при контакт с опасни проводници под напрежение .


- (1) Бъдете особено внимателни при измерване на напрежения над 60 V DC и напрежения над 36 V AC. Този тип напрежение представлява риск от токов удар. Не измервайте напрежения, по-високи от номиналната стойност между клемите или между клемите и земята.
- (2) Проверете дали устройството работи правилно, като измерите известно напрежение. Ако то е ненормално или повредено, не го използвайте отново.
- (3) Преди да използвате устройството, проверете дали корпусът му е напукан или пластмасовите му части са повредени . Ако е така, не го използвайте отново.
- (4) Използвайте измервателния уред в съответствие с категорията измерване и номиналното напрежение, посочени на него или в ръководството.
- (5) Ако се появи индикаторът за изтощена батерия на измервателния уред , сменете батерията или я заредете навреме, за да избегнете грешки в измерването .
- (6) Не използвайте устройството в среда с експлозивни газове или пара, или във влажна среда.
- (7) Не използвайте измервателния уред , ако е разглобен или капакът на батерията е отворен .

2. Общ преглед на продукта

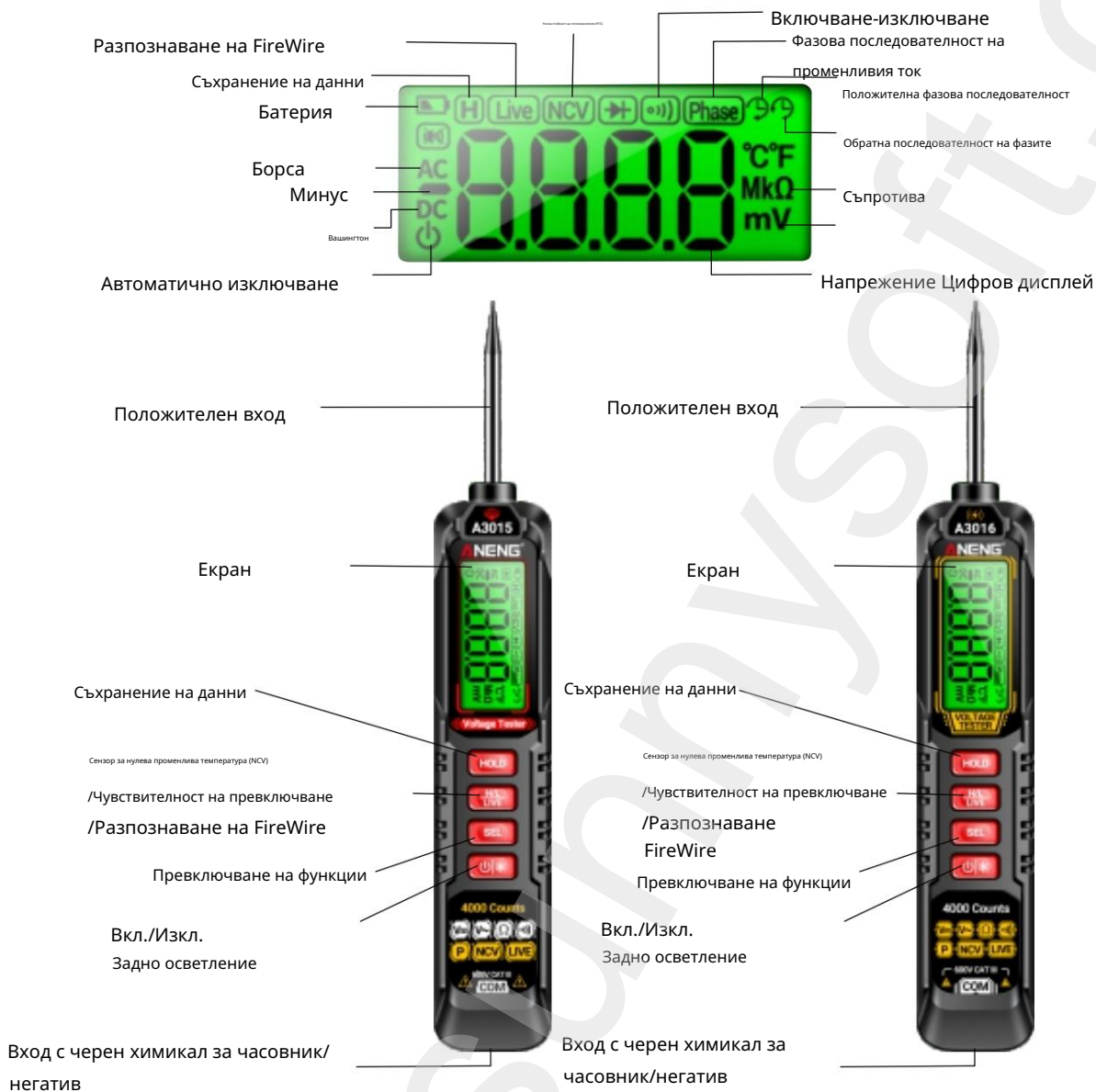
2.1. Функционални бутони

Натиснете  : Дълго натискане за включване или изключване, кратко натискане за изключване бутона, за да включите или изключите подсветката.

Бутон "SEL": Натиснете кратко измервателния уред , за да превключвате между постоянно напрежение, променливо напрежение и съпротивление на фазова последователност.

Бутон LIVE  : Кратко натискане за превключване между ниска и висока чувствителност на NCV и функции.

Бутон "HOLD": Кратко натискане за заключване на данните



### 3. Технически показатели

#### 3.1. Общи характеристики (1).

Автоматичен мултицет с обхват и пълен обхват от 3999 цифри (2). Дисплей: 3999-битов LCD дисплей (3). Автоматично изключване

Захранване: 2x

1.5V AAA батерии (A3015) / 500mA акумулаторна батерия (A3016) (4). Ниво на безопасност:

IEC61010-1, CAT III 600V (5). Размери: (ДхШхВ) и тегло: 177x28x26

мм, приблизително 60 г (без батерия)

### 3.2. Електрически индикатори

Точност  $\pm$ : (а % + отчитане) Гаранционен срок Условия на изпитване до една година от производителя;

Температура на околната среда  $23 \pm 5$  °C Относителна влажност: < 75 %

#### 3.2.1 Постоянно напрежение

Диапазон	Разграничение	Процент на точност
4V	0.001V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$

Входен импеданс: 10 M $\Omega$

Максимално входно напрежение: 600 V DC (RMS)

#### 3.2.2 променливо напрежение (40 Hz–1 kHz)

Диапазон	Разграничение	Процент на точност
4V	0.001V	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$


Входен импеданс: 10 M $\Omega$ ; Отговор: True RMS; Максимално входно

напрежение: 600 V AC (RMS)

#### 3.2.3 Съпротивление

Диапазон	Разграничение	Процент на точност
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 Включване/изключване на измерването

Диапазон	Процент на точност
	Ако измереното съпротивление на линията е по-малко от 500, ще се задейства зумерът, свързан към измервателния уред. Включете яркочервената подсветка.

### 4. Измерване

4.1 Измервайте променливотоковото и постояннотоковото напрежение с особено внимание .

4.2 Автоматичен режим на измерване : (1) Индикацията „Auto“ след включване на захранването е в интелигентен режим на измерване , в който постоянно напрежение, променливо напрежение, включване/изключване и съпротивление могат да бъдат измервани в автоматичен режим .

(2) Свържете черния измервателен кабел към входния COM конектор.

(3) Използвайте тестовата сонда , за да измерите стойността на напрежението , включено/изключено състояние и стойността на съпротивлението на тестваната верига в двата края. (Успоредно на тестваната верига).

(4) Измерената стойност се отчита от течнокристалния дисплей.

При измерване на постоянно напрежение , дисплеят показва и полярността напрежение, свързано към положителния вход.

#### 4.3. Ръчен режим на измерване

(1). Дисплеят след включване показва , че „Auto“ е в режим на интелигентно измерване .

Чрез кратко натискане на бутона SEL можете да превключвате между DC и напрежение, променливо напрежение, съпротивление и фазова последователност.

(2) Свържете черния измервателен кабел към входния жак COM .

(3). Измерената стойност се отчита от течнокристалния дисплей.

При измерване на постоянно напрежение , дисплеят показва и полярността напрежение, свързано към положителния вход.

(4). Измерване на фазова последователност. Натиснете кратко бутона SEL , за да превключите в режим на фазова последователност. Докоснете върха на инструмента до произволен трифазен токов проводник за кожна детекция. Изчакайте, докато буквата „А“ на дисплея спре да мига и прозвучи звуков сигнал. След това буквата „В“ мига на дисплея. Докоснете върха на втория трифазен токов проводник за кожна детекция. Когато буквата „В“ не мига, зумерът ще замлъкне и буквата „С“ ще започне да мига . Върхът на инструмента докосва третия трифазен токов проводник за кожна детекция, докато буквата „С“ спре да мига. В този момент се установява , че фазовата последователност е положителна.

#### 4.4. Измерване на постоянно напрежение

(1). Свържете върха на инструмента и черния часовник към захранването или към тествания товар. Дисплеят ще покаже едновременно полярността на върха .

(2). Дисплеят ще покаже измереното постоянно напрежение

(3). Минималното напрежение се разпознава автоматично като 0.8V и напрежение под 0.8V не може да бъде измерено. За да измерите по-ниско напрежение, натиснете бутона „SEL“ , за да превключите ръчно към измерване на DCV.

Забележка: Не въвеждайте напрежение по-високо от 600V, тъй като въвеждането на по-високо напрежение може да повреди вътрешната схема на измервателния уред . Когато измервате високо напрежение , не докосвайте върха на писалката или металната ѝ част, за да избегнете токов удар.

#### 4.5 Измерване на променливо напрежение

(1) Свържете върха на инструмента и черния писалков инструмент към захранването или към тествания товар.

(2). Дисплеят показва измереното променливо напрежение.

(3). Напрежението автоматично разпознава , че минималното напрежение е 0.8V и не може да бъде измерено под 0.8V; ако искате да измерите по-ниско напрежение, натиснете бутона (SEL), " за да превключите ръчно към измерване на ACV.

Внимание: Не въвеждайте напрежение по-високо от 600 V, тъй като въвеждането на по-високо напрежение може да повреди вътрешната схема на устройството.

Когато измервате високо напрежение, не докосвайте върха на писалката или металната ѝ част, за да избегнете токов удар.

#### 4.6. Измерване на съпротивление

(1). Свържете върха на инструмента и черния писалков инструмент към измерваното съпротивление

(2). Дисплеят ще покаже измерената стойност на съпротивлението.

Забележка: Измерената стойност на съпротивлението надвишава максималната стойност обхват и дисплеят показва само „OL“. При проверка на съпротивлението в реално време

По това време всички захранвания в измерваната линия трябва да бъдат изключени и всички кондензаторите са напълно разредени.

#### 4.7 Измерване на верига в режим Вкл./Изкл.

(1). Черният измервателен кабел се поставя в гнездото „COM“ на капака на устройството.

(2). Свържете върха на инструмента и черния химикал към две точки на измерваната верига.

Ако съпротивлението между тези две точки е по-малко от приблизително 502,

Вграденият зумер ще прозвучи и дисплеят ще покаже стойността съпротивление на проводимост.

Внимание: Тестваният проводник трябва да се провери по време на прекъсване на захранването.

Зареждането на проводника ще доведе до неправилни измервания от страна на инструмента , което може да доведе до сериозни щети.

#### 4.8. Безконтактно измерване на електрическо поле

(1). Натиснете кратко бутона NCV и дисплеят ще  $\frac{H/L}{LIVE}$  Ще се покаже „NCV“ . Изберете файла с измерванията . се покаже.

(2). Върхът на инструмента е за откриване на индукция близо до измервания обект на разстояние около 8-15 мм. Интензитетът на индуцираното променливо напрежение е разделен на две нива. При засечено слабо и средно електрическо поле, дисплеят ще покаже „--“. Зумерът ще издава звуков сигнал и ще издава прекъсващ звук, съответстващ на силно и слабо електрическо поле, докато зелената подсветка мига. При засечено най-силно електрическо поле, дисплеят ще покаже „--“. Зумерът ще издава звуков сигнал и ще издава прекъсващ звук, съответстващ на силно и слабо електрическо поле, докато червената подсветка мига.

"Превключване между ниска и висока чувствителност на NCV (3). Кратко натискане на бутона"

$\frac{H/L}{LIVE}$

Предупреждение: Когато превключвате обхвата на измерване на NCV, изключете черната писалка за часовник, за да предотвратите токов удар.

#### 4.9. Измерване на Firewire

В/Л (1). Натиснете кратко бутона „LIVE“ , изберете Измерване на файл в реално време и дисплеят ще покаже „Live“.

(2). Дисплеят ще покаже „LIVE“ (НА ЖИВО)

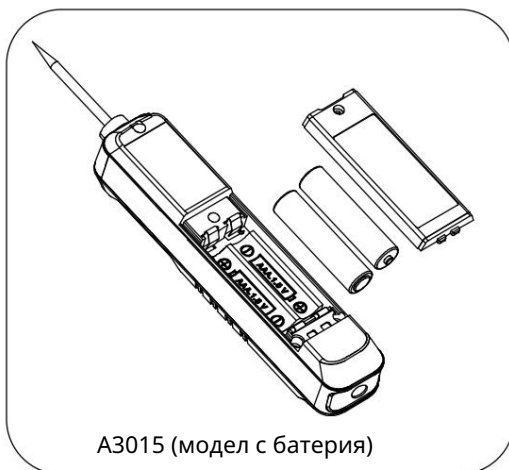
(3). След свързване на върха на инструмента към фазовия проводник, червеният светодиод ще светне и LCD дисплеят ще покаже „--H“. Ако писалката е свързана към нулевия проводник и зумерът не издава никакъв звук, LCD дисплеят ще покаже „LIVE“.

#### 5. Поддръжка

### 5.1 Смяна на батерията

Ако символът се появи на LCD дисплея по време на употреба, батерията трябва да се смени или зареди, за да се предотврати необичайна работа на устройството.

- (1) Изключете тестовия кабел и изключете захранването.
- (2) Отворете капака на батерията на задния капак с отвертка и извадете батерията.
- (3) Поставете батерия със същите спецификации и затворете капака (A3015).
- (4) Зареждайте с USB кабел, червената светлина ще свети по време на зареждане и след пълно зареждане, включете зелената светлина (A3016).



### 5.2 Почистване

Ако е необходимо да избършете повърхността на устройството, използвайте мека кърпа и не използвайте органични разтворители, които биха могли да повредят или разтворят корпуса. Забележка: Ако параметрите на това ръководство бъдат променени без предварително уведомление, компанията не носи отговорност за злополуки и опасности, причинени от грешка на потребителя.

Доставчик/Дистрибутор

Сънисофт с.р.о.  
Кованечка 2390/1а  
190 00 Прага 9  
Чехия  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# ANENG<sup>®</sup>

Manual de utilizare

## MULTIMETER



## SMART PEN MULTIMETER

Multimetru digital A3016 , reîncărcabil


## Informații de siguranță

### Observa


1. Pentru a preveni posibile accidente, cum ar fi electrocutarea sau vătămrile corporale, vă rugăm să respectați următoarele reglementări: „Înainte de a utiliza instrumentul, vă rugăm să citiți cu atenție acest manual și să urmați cu strictețe instrucțiunile din acest manual , în caz contrar funcția de protecție a instrumentului poate fi deteriorată sau slăbită .” Respectați reglementările locale și naționale de siguranță pentru măsurare. Purtați echipament individual de protecție (cum ar fi mănuși de cauciuc omologate, măști și îmbrăcăminte ignifugă ) pentru a vă proteja împotriva electrocutării și a scânteilor atunci când sunteți expus la fire electrice periculoase .

- (1). Acordați o atenție deosebită la măsurarea tensiunilor peste 60 V CC și a tensiunilor peste 36 V CA. Acest tip de tensiune prezintă risc de electrocutare. Nu măsurați tensiuni mai mari decât valoarea nominală între borne sau între borne și masă.
- (2). Verificați dacă dispozitivul funcționează corect măsurând o tensiune cunoscută. Dacă este anormal sau deteriorat, nu îl reutilizați.
- (3) Înainte de a utiliza dispozitivul, verificați dacă carcasa dispozitivului este crăpată sau dacă piesele din plastic sunt deteriorate . Dacă da, nu îl mai utilizați.
- (4). Utilizați contorul în conformitate cu categoria de măsurare și tensiunea nominală indicate pe contor sau în manual.
- (5). Dacă apare indicatorul de baterie descărcată al contorului , înlocuiți bateria sau încărcați-o la timp pentru a evita erorile de măsurare .
- (6). Nu utilizați dispozitivul într-un mediu cu gaze sau aburi explozivi sau într-un mediu umed.
- (7) Nu utilizați aparatul de măsură dacă este dezasamblat sau dacă capacul bateriei este deschis .

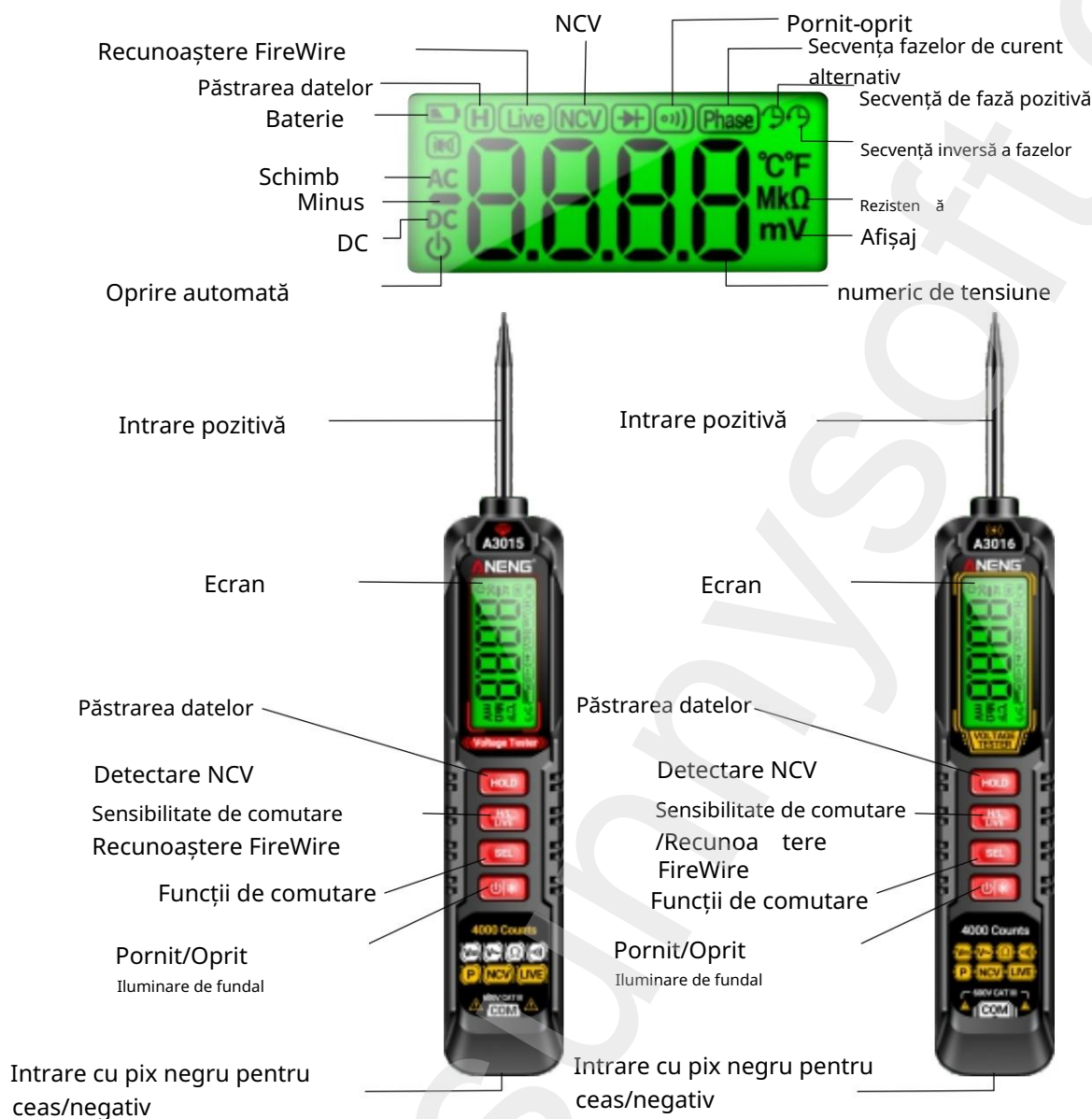
2. Prezentare generală a produsului 2.1. Butoane funcționale

Apăsați  Apăsare lungă pentru a porni sau opri, apăsare scurtă pentru a opri butonul pentru a activa sau dezactiva iluminarea de fundal.

Butonul „SEL”: Apăsați scurt pe contor pentru a comuta între tensiunea continuă, tensiunea alternativă și rezistența secvenței de fază.

Butonul  Apăsare scurtă pentru a comuta între sensibilitatea NCV scăzută și ridicată și funcțiile LIVE.

Butonul „HOLD”: Apăsare scurtă pentru blocarea datelor



### 3. Indicatori tehnici 3.1. Caracteristici

generale (1). Multimetru automat cu gamă și gamă completă de 3999 de cifre (2). Afișaj: Afișaj LCD de 3999 biți (3). Oprire automată Alimentare: 2 baterii AAA de 1,5 V (A3015) / baterie reîncărcabilă de 500 mA (A3016) (4). Nivel de siguranță: IEC61010-1, CAT III 600 V (5). Dimensiuni: (LxlxI) și greutate: 177x28x26 mm, aprox. 60 g (fără baterie)

### 3.2. Indicatori electrici

Precizie  $\pm$ : (a % + citire) Perioadă de garanție Condiții de testare până la un an de la producător;

Temperatura ambiantă  $23 \pm 5$  °C Umiditate relativă: < 75 %

#### 3.2.1 Tensiune continuă

Gamă	Distinc ie	Rata de precizie
4V	0.001V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$

Impedanță de intrare: 10 M $\Omega$

Tensiune maximă de intrare : 600 V CC (RMS)

#### 3.2.2 tensiune alternativă (40 Hz-1 kHz)

Gamă	Distinc ie	Rata de precizie
4V	0.001V	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$


Impedanță de intrare: 10  $\mu\Omega$ ; Răspuns: True RMS; Tensiune

maximă de intrare: 600 V AC (RMS)

#### 3.2.3 Rezistență

Gamă	Distinc ie	Rata de precizie
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 Măsurare pornită/oprită

Gamă	Rata de precizie
	Dacă rezistența măsurată a liniei este mai mică de 500, va suna buzerul conectat la contor. Activați iluminarea de fundal roșu aprins .

### 4. Măsurare

4.1 Măsurări tensiunilor alternative și continue cu deosebită atenție .

4.2 Mod de măsurare automată : (1) Indicația „Auto” după pornire indică modul de măsurare inteligent , în care tensiunea continuă, tensiunea alternativă , tensiunea pornit/oprit și rezistența pot fi măsurate în modul automat.

(2) Conectați sonda neagră de testare la conectorul de intrare COM.

(3) Folosiți sonda de testare pentru a măsura valoarea tensiunii , starea pornit/oprit și valoarea rezistenței circuitului testat la ambele capete. (Paralel cu circuitul testat).

(4) Valoarea măsurată este citită de pe afișajul cu cristale lichide.

La măsurarea tensiunii continue , afișajul arată și polaritatea tensiune conectată la intrarea pozitivă.

#### 4.3. Mod de măsurare manuală

(1). Afișajul după pornire arată că „Auto” este în modul de măsurare inteligentă .

Apăsând scurt butonul SEL , puteți comuta între curent continuu și tensiune, tensiune alternativă , rezistență și secvență de faze.

(2) Conectați sonda neagră de testare la mufa de intrare COM .

(3). Valoarea măsurată este citită de pe afișajul cu cristale lichide.

La măsurarea tensiunii continue , afișajul arată și polaritatea tensiune conectată la intrarea pozitivă.

(4). Măsurarea secvenței de faze. Apăsați scurt butonul SEL pentru a comuta la modul fază. Atingeți vârful instrumentului de orice conductor de curent trifazat pentru detectarea pielii. Așteptați până când litera „A” de pe afișaj nu mai clipește și se aude un semnal sonor. Apoi, litera „B” clipește pe afișaj. Atingeți vârful celui de-al doilea conductor de curent trifazat pentru detectarea pielii. Când litera „B” nu clipește, buzerul se va opri și litera „C” va începe să clipească . Vârful instrumentului atinge al treilea conductor de curent trifazat pentru detectare până când litera „C” nu mai clipește. În acest moment , se constată că secvența de faze este pozitivă.

#### 4.4. Măsurarea tensiunii continue

(1). Conectați vârful instrumentului și stiloul negru de ceas la sursa de alimentare sau la sarcina testată. Afișajul va afișa simultan polaritatea capătului .

(2). Afișajul va afișa tensiunea continuă măsurată

(3). Tensiunea minimă este recunoscută automat ca fiind 0,8 V, iar tensiunea sub 0,8 V nu poate fi măsurată. Pentru a măsura o tensiune mai mică , apăsați butonul „SEL” pentru a comuta manual la măsurarea DCV.

Notă: Nu introduceți o tensiune mai mare de 600 V, deoarece introducerea unei tensiuni mai mari poate deteriora circuitele interne ale instrumentului . Când măsurați o tensiune înaltă , nu atingeți vârful stiloului sau partea metalică a acestuia pentru a evita electrocutarea.

#### 4.5 Măsurarea tensiunii alternative

(1) Conectați vârful instrumentului și stiloul negru la sursa de alimentare sau la sarcina testată.

(2). Afișajul afișează tensiunea alternativă măsurată .

(3). Tensiunea recunoaște automat că tensiunea minimă este de 0,8 V și nu poate fi măsurată sub 0,8 V; dacă doriți să măsurați o tensiune mai mică , apăsați butonul (SEL) " pentru a comuta manual la măsurarea ACV.

Atenție: Nu introduceți o tensiune mai mare de 600 V, deoarece introducerea unei tensiuni mai mari poate deteriora circuitele interne ale dispozitivului.

Când măsurați tensiune înaltă , nu atingeți vârful stiloului sau partea metalică a acestuia pentru a evita electrocutarea.

#### 4.6. Măsurarea rezistenței

(1). Conectați vârful instrumentului și stiloul negru la rezistența care urmează să fie măsurată.

(2). Afișajul va afișa valoarea rezistenței măsurate .

Notă: Valoarea rezistenței măsurate depășește valoarea maximă

intervalul și afișajul arată doar „OL”. Când se verifică rezistența în timp real

În acest moment, toate sursele de alimentare din linia măsurată trebuie oprite și toate condensatoarele sunt complet descărcate.

#### 4.7 Măsurarea circuitului în modul Pornit/Oprit

(1). Sonda neagră de testare se introduce în mufa „COM” de pe capacul dispozitivului.

(2). Conectați vârful instrumentului și stiloul negru la două puncte ale circuitului măsurat.

Dacă rezistența dintre aceste două puncte este mai mică de aproximativ 502,

Buzzerul încorporat va suna, iar afișajul va afișa valoarea

rezistența la conductivitate.

Atenție: Cablul testat trebuie verificat în timpul unei pene de curent.

Încărcarea firului va face ca instrumentul să efectueze măsurători incorecte , ceea ce

poate duce la daune grave .

#### 4.8. Măsurarea câmpului electric fără contact

(1). Apăsați scurt butonul NCV și se va  $\frac{H/L}{LIVE}$  Se va afișa „NCV” . Selectați fișierul de măsurare .  
afișa.

(2). Vârful instrumentului este pentru detectarea inducției în apropierea obiectului măsurat, la o anumită distanță.

aproximativ 8~15 mm. Intensitatea tensiunii alternative induse este împărțită în două

niveluri. La detectarea unei intensități a câmpului electric slabe și medii, afișajul va afișa „---”.

Buzzerul va emite un semnal sonor intermitent corespunzător câmpului electric

puternic și slab, în timp ce lumina de fundal verde clipește. La detectarea celui mai

puternic câmp electric, afișajul va afișa „---”. Buzzerul va emite un semnal sonor

intermitent corespunzător câmpului electric puternic și slab, în timp ce lumina

de fundal roșie clipește.

„Comutare între sensibilitatea NCV scăzută și ridicată (3). Apăsare scurtă a butonului”

$\frac{H/L}{LIVE}$

Avertisment: Când comutați intervalul de măsurare NCV, deconectați stiloul negru de ceas pentru a preveni electrocutarea.

#### 4.9. Măsurarea prin Firewire

H/L (1). Apăsați scurt butonul „LIVE” , selectați Măsurare fișier live , iar afișajul va afișa „Live”.

(2). Afișajul va afișa „LIVE”

(3). După conectarea vârfului instrumentului la firul de fază, LED-ul roșu se va aprinde , iar ecranul LCD va afișa „---H”.

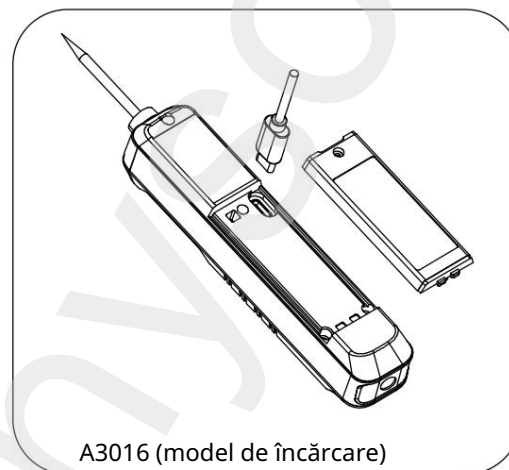
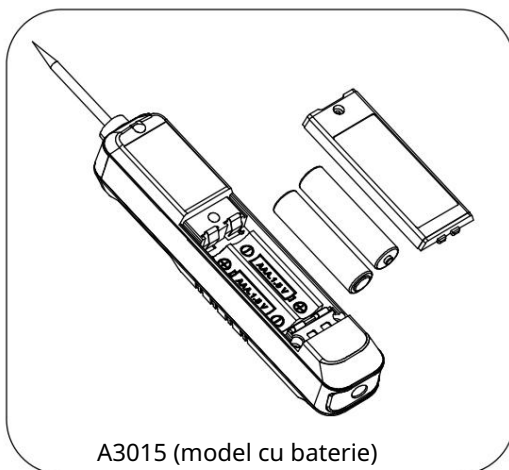
Dacă stiloul este conectat la buzzerul firului neutru și nu emite niciun sunet, ecranul LCD va afișa „LIVE”.

### 5. Întreținere

### 5.1 Înlocuirea bateriei

Dacă simbolul apare pe ecranul LCD în timpul utilizării , bateria trebuie înlocuită sau încărcată pentru a preveni funcționarea anormală a dispozitivului.

- (1) Deconectați cablul de testare și opriți alimentarea.
- (2) Deschideți capacul bateriei de pe capacul din spate cu o șurubelniță și scoateți bateria.
- (3) Introduceți o baterie cu aceleași specificații și închideți capacul (A3015).
- (4) Încărcați cu cablul USB, lumina roșie se va aprinde în timpul încărcării și După încărcarea completă, aprindeți lumina verde (A3016).



### 5.2 Curățare

Dacă este necesar să ștergeți suprafața dispozitivului, folosiți o lavetă moale și nu utilizați solvenți organici care ar putea deteriora sau dizolva carcasa.

Notă: Dacă parametrii din acest manual sunt modificați fără notificare prealabilă, compania nu este responsabilă pentru accidente și pericolele cauzate de erorile utilizatorului.

Furnizor/Distribuitor

Sunnysoft sro  
Kovanecka 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Republica Cehă  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

**ANENG**<sup>®</sup>

**USER MANUAL**

**MULTIMETER**



**SMART PEN MULTIMETER**

## Safety information

### Notice

1. In order to avoid possible accidents such as electric shock or personal injury, please abide by the following regulations: "Before using the instrument, please read this manual carefully and strictly abide by the operation of this manual to use this instrument, otherwise the protective function provided by the instrument may be damaged or weakened.

Adhere to local and national safety regulations for measurements. Wear personal protective equipment (e.g. approved rubber gloves, masks, and flame-retardant clothing) to protect against electric shock and arcing when dangerous live conductors are exposed.


- (1). Be especially careful when measuring beyond 60V DC and AC greater than 36V AC. This type of voltage poses a risk of electric shock. Do not measure voltages higher than the rated value between terminals or between terminals and ground.
- (2). Check whether the instrument is working properly by measuring the known voltage. If it is abnormal or damaged, do not use it again.
- (3) Before using the instrument, please check whether the instrument shell is cracked or the plastic parts are damaged. If so, please do not use it again.
- (4). Please use the meter according to the measurement category and voltage rating specified in the meter or manual.
- (5). When the meter battery low indicator appears, please replace the battery or charge it in time to prevent measurement errors.
- (6). Do not use the instrument in an environment with explosive gases or steam or in a humid environment.
- (7) Do not use the meter when the meter is disassembled or the battery cover is opened.

## 2. Product Overview

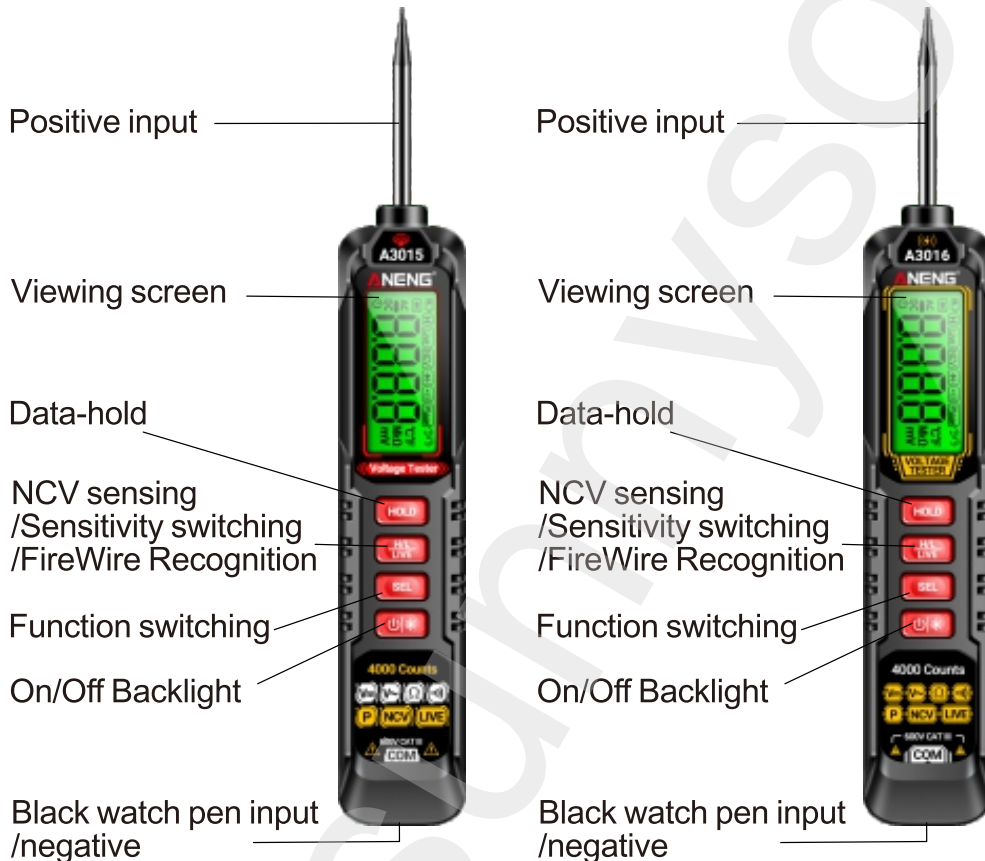
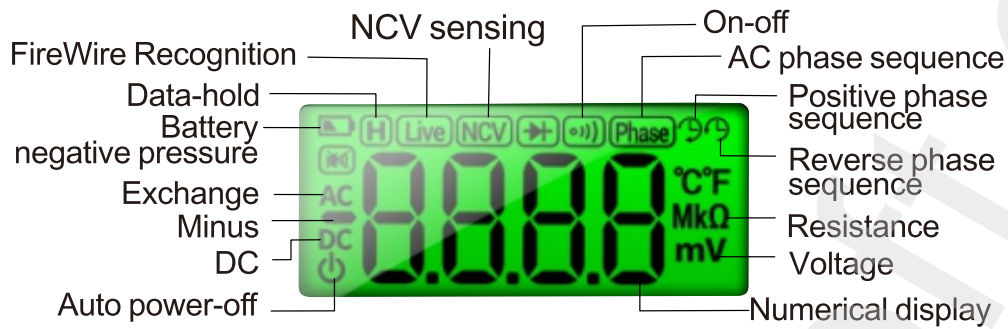
### 2.1. Function buttons

"\*" button: Long press to turn it on or off, and short press to turn on or off the backlight.

"SEL" button: Short press the meter to switch between DC voltage, AC voltage, and resistance phase sequence.

"" key: Short press button toggles between NCV low and high sensitivity and LIVE functions.

"HOLD" button: short press to lock data



### 3. Technical indicators

#### 3.1. General characteristics

- (1). Automatic range multimeter with a full scale of 3999 counts
- (2). Display: 3999-bit LCD display
- (3). Automatic shutdown  
Power supply: 2x1.5V AAA battery (A3015)/500mA rechargeable battery (A3016)
- (4). Safety level: IEC61010-1, CAT III 600V
- (5). Size: (LxWxH) and weight: 177x28x26mm, about 60g (without battery)

### 3.2. Electrical technical indicators

Accuracy  $\pm$ : (a% + reading) Guarantee period Benchmark conditions within one year from factory;

Ambient temperature  $23 \pm 5$  °C Relative humidity: < 75%

#### 3.2.1 DC voltage

Range	Resolution ratio	Accuracy rate
4V	0.001V	$\pm$ (0.8% reading + 2 words)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm$ (1.0% reading + 2 words)

Input Impedance: 10M $\Omega$

Maximum input voltage: 600V DC (RMS)

#### 3.2.2 AC voltage (40Hz-1KHZ)

Range	Resolution ratio	Accuracy rate
4V	0.001V	$\pm$ (1.0% reading + 3 words)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm$ (1.2% reading + 3 words)


Input Impedance: 10M $\Omega$ ; Response: True RMS;

Maximum Input Voltage: 600V AC (RMS)

#### 3.2.3 Resistance

Range	Resolution ratio	Accuracy rate
4K $\Omega$	0.001K $\Omega$	$\pm$ (1.2% reading + 3 words)
40K $\Omega$	0.01K $\Omega$	
400K $\Omega$	0.1K $\Omega$	
4M $\Omega$	0.001M $\Omega$	$\pm$ (2.0% reading + 5 words)
40M $\Omega$	0.01M $\Omega$	

#### 3.2.4 On-off measurement

Range	Accuracy rate
	If the measured line resistance is less than 50 $\Omega$ , the buzzer attached to the meter will sound. Turn on the backlight bright red

### 4. Measurement operation

4.1 Measure AC and DC voltages with particular care.

4.2 Automatic measurement mode: (1). The power-on display "Auto" is in intelligent measurement mode, which can be measured in automatic mode, DC voltage, AC voltage, on-off, resistance.

(2) Connect the black test pen to the COM input jack.

(3) Use the test pen to measure the voltage value, on-off, and resistance value of the circuit under test at both ends. (Parallel with the circuit under test)

(4) The measurement value is read by the liquid crystal display. When measuring the DC voltage, the display will also display the voltage polarity connected to the positive input.

#### 4.3. Manual measurement mode

(1). The power-on display shows that "Auto" is in intelligent measurement mode. Short press of the SEL button can switch between DC voltage, AC voltage, resistance, and phase sequence.

(2) Connect the black test pen to the COM input jack.

(3). The measurement value is read by the liquid crystal display. When measuring the DC voltage, the display will also display the voltage polarity connected to the positive input.

(4). Phase sequence measurement Short press SEL to switch to Phase gear, touch the nib of the instrument on any line of the three-phase electricity to sense the skin, wait until the letter "A" of the display screen changes from flashing to not flashing and the buzzer emits a beep, then the display screen converts to the letter "B" flashing, touch the nib to the second line of the three-phase electricity to sense the skin. When the letter "B" does not flicker, the buzzer drops and then goes to the letter "C" flashing, and the nib touches the third line of the three-phase electricity to sense until the letter "C" does not flicker. At this time, it is determined that the phase sequence is positive.

#### 4.4. DC voltage measurement

(1). Connect the instrument nib and the black watch pen to the power supply or load to be tested, and the polarity of the end of the nib will be displayed on the display at the same time.

(2). The display shows the measured DC voltage.

(3). The minimum voltage is automatically recognized as 0.8V, and the voltage below 0.8V cannot be measured. To measure a lower voltage, press the "SEL" button to manually switch to DCV measurement.

Note: Do not enter voltages higher than 600V, entering higher voltages may damage the internal wiring of the meter. When measuring high voltages, do not touch the tip of the pen or the metal part of the pen to avoid electric shock.

#### 4.5 AC voltage measurement

(1) Connect the instrument nib and black pen to the power supply or load to be tested.

(2). The display shows the AC voltage measurement.

(3). The voltage automatically recognizes that the minimum voltage is 0.8V and cannot be measured below 0.8V; to measure a lower voltage, press the "(SEL)" key to manually switch to the ACV measurement.

Attention: Do not enter voltages higher than 600V, as entering higher voltages may damage the internal wiring of the instrument.

When measuring a high voltage, do not touch the tip of the pen or the metal part of the pen to avoid electric shock.

#### 4.6. Resistance measurement

- (1). Connect the instrument nib and black pen to the tested resistance
- (2). The display shows the resistance measurement value.

Note: The measured resistance value exceeds the maximum value of the range, and the display only displays "OL". When checking the online resistance, all power supplies in the measured line must be turned off and all capacitors fully discharged.

#### 4.7 Circuit on-off measurement

- (1). The black watch pen is inserted into the "COM" jack of the instrument cap.
- (2). Connect the instrument tip and black pen to two points of the circuit under test. If the resistance between the two points is lower than about  $50\Omega$ , the built-in buzzer will emit a sound, and the display screen will display the conduction resistance value.

Attention: The line under test must be checked when the power is cut off. Charging the line will cause the instrument to make an incorrect judgment, which will seriously damage the instrument.

#### 4.8. Non-contact electric field measurement

- (1). Short press the button " $\frac{H/L}{LIVE}$ ", select NCV file measurement, and the display screen displays "NCV".

- (2). The instrument nib is close to the measured object about 8~ 15mm for induction detection, induction AC voltage intensity is divided into two levels, when the detection of weak, medium electric field intensity display "- - -", buzzer emits beep beep corresponding to strong and weak electric field intermittent sound, while the green backlight flashes, when the detection of the strongest electric field display " - - - ", buzzer emits beep beep corresponding to strong and weak electric field intermittent sound, while the red backlight flashes.

- (3). Short press button " $\frac{H/L}{LIVE}$ " " NCV low and high sensitivity toggle

Attention: When switching the range for NCV measurement, please unplug the black watch pen to avoid electric shock.

#### 4.9. Firewire measurement

- (1). Short press the button " $\frac{H/L}{LIVE}$ ", select Live file measurement, and the display screen displays "Live".

- (2). The display shows "LIVE"

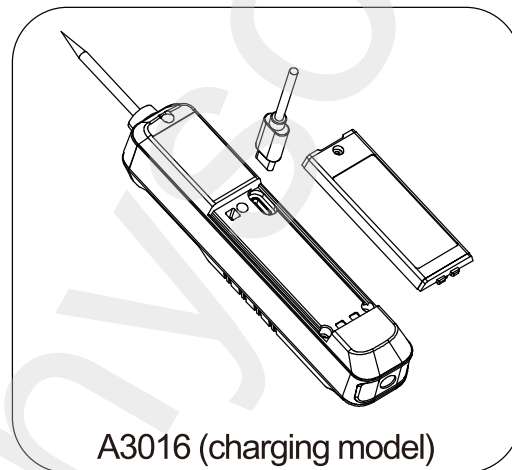
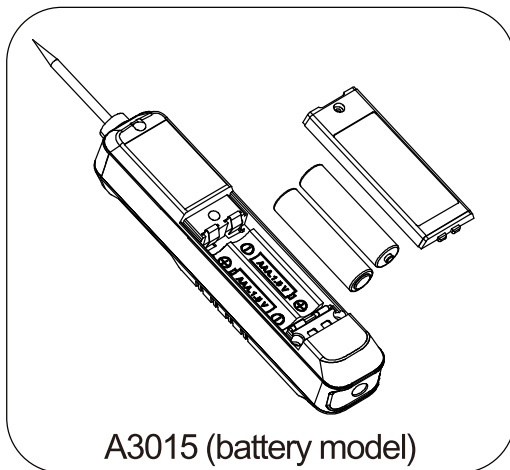
- (3). When connecting the nib of the instrument to the live wire, the red LED light will turn on, and the LCD screen will display "—H": If the pen is connected to the zero-line buzzer and does not make a sound, the LCD screen will display "LIVE".

## 5. Maintenance

### 5.1 Replacing the battery

When the LCD appears "  " during the use of the instrument, the battery must be replaced or charged to avoid abnormal operation of the instrument

- (1) Unplug the test cable and turn off the power.
- (2) Open the battery cover on the back cover with a screwdriver and remove the battery.
- (3) Put in the battery of the same specification and fix the lid (A3015).
- (4). Charge with a USB cable, turn on the red light during charging, and turn on the green light when full (A3016).



### 5.2 Cleaning

When it is necessary to wipe the surface of the instrument, please use a soft fabric and do not use organic solvents that corrode or dissolve the casing.

Attention: If the parameters of this manual are changed without notice, the company will not be responsible for accidents and hazards caused by user error.

# ANENG<sup>®</sup>

Instrukcja obsługi

## MULTIMETER



## SMART PEN MULTIMETER

Cyfrowy multimetr A3016 , akumulatorowy

## Informacje dotyczące bezpieczeństwa

### Ogłoszenie

1. Aby zapobiec ewentualnym wypadkom, takim jak porażenie prądem elektrycznym lub obrażenia ciała, należy przestrzegać następujących przepisów: „Przed użyciem przyrządu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i ściśle przestrzegać zawartych w niej zaleceń . W przeciwnym razie funkcja ochronna przyrządu może zostać uszkodzona lub osłabiona ”. Należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów bezpieczeństwa dotyczących pomiarów. Należy nosić środki ochrony indywidualnej (takie jak zatwierdzone gumowe rękawice, maski i odzież trudnopalną ) w celu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym i iskrami w kontakcie z niebezpiecznymi przewodami pod napięciem .

(1) Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięć powyżej 60 V prądu stałego i napięć powyżej 36 V prądu przemiennego. Ten rodzaj napięcia stwarza ryzyko porażenia prądem. Nie należy mierzyć napięć wyższych niż wartości znamionowe między zaciskami lub między zaciskami a uziemieniem.

(2) Sprawdź, czy urządzenie działa prawidłowo, mierząc znane napięcie. Jeśli urządzenie jest nieprawidłowe lub uszkodzone, nie używaj go ponownie.

(3) Przed użyciem urządzenia należy sprawdzić, czy obudowa urządzenia nie jest pęknięta lub czy plastikowe części nie są uszkodzone . Jeśli tak, nie należy go ponownie używać.

(4) Używaj miernika zgodnie z kategorią pomiarową i napięciem znamionowym podanymi na mierniku lub w instrukcji.


(5) Jeśli na mierniku pojawi się wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii , należy wymienić baterię lub naładować ją na czas, aby uniknąć błędów pomiaru .

(6) Nie należy używać urządzenia w środowisku, w którym występują wybuchowe gazy lub pary, ani w środowisku wilgotnym.


(7) Nie należy używać miernika , jeżeli jest on rozmontowany lub pokrywa komory baterii jest otwarta .

## 2. Przegląd produktu 2.1.

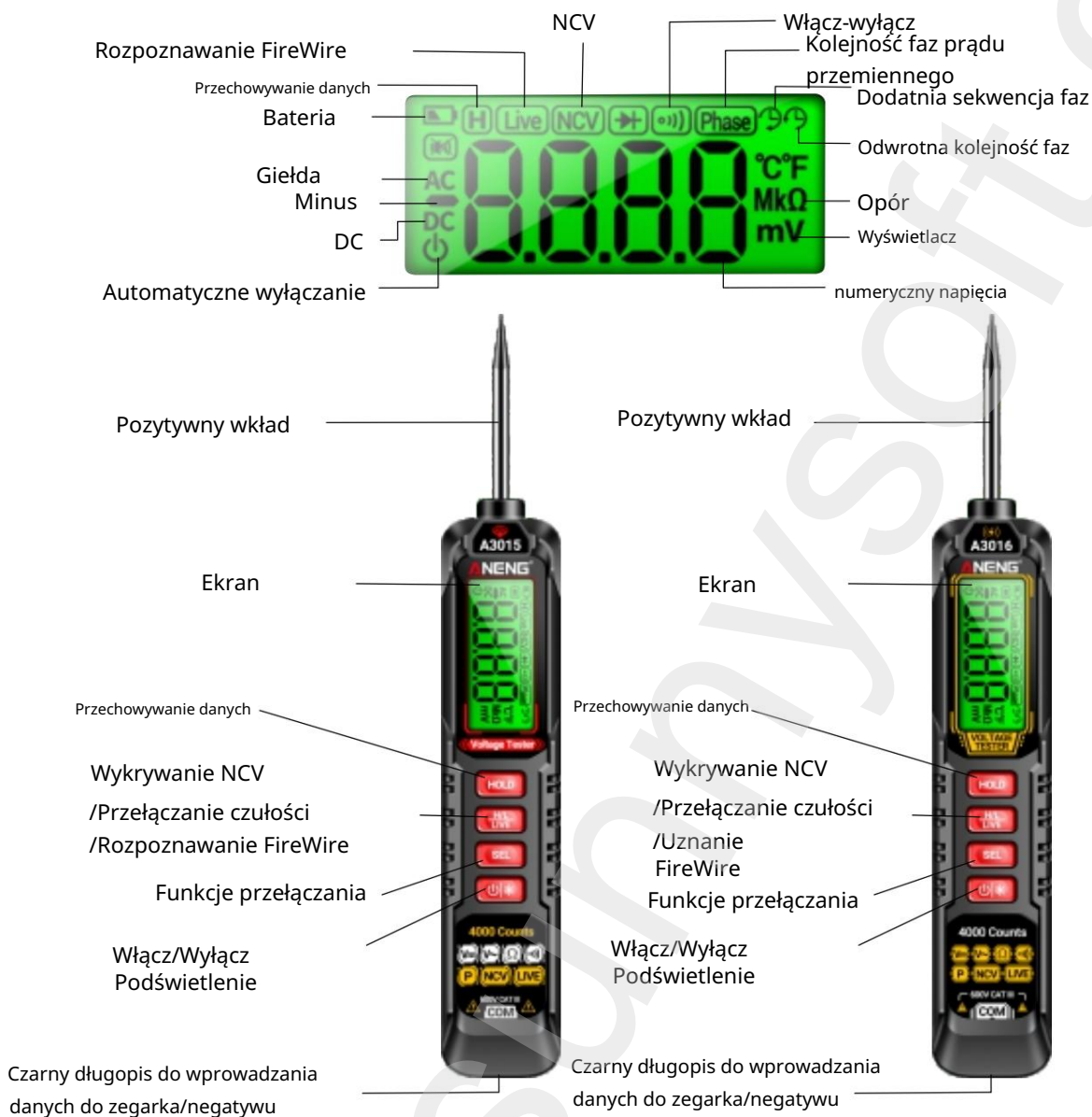
### Przyciski funkcyjne

Naciśnij  : Naciśnij długo, aby włączyć lub wyłączyć, naciśnij krótko, aby wyłączyć przycisk, aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie.

Przycisk „SEL”: Krótkie naciśnięcie miernika umożliwia przełączanie między napięciem stałym, napięciem przemiennym i rezystancją kolejności faz.

Przycisk i  : Naciśnij krótko , aby przełączać się między niską i wysoką czułością NCV funkcje LIVE.

Przycisk „HOLD”: Naciśnij krótko, aby zablokować dane



### 3. Wskaźniki techniczne 3.1.

Charakterystyka ogólna (1).

Automatyczny multimetr z zakresem i pełnym zakresem 3999 cyfr (2). Wyświetlacz: 3999-bitowy wyświetlacz LCD (3). Automatyczne wyłączenie. Zasilanie: 2 baterie

1,5 V AAA (A3015) / akumulator 500 mA (A3016) (4). Poziom bezpieczeństwa: IEC61010-1, CAT III 600 V (5). Wymiary (dł. x szer. x wys.) i waga: 177 x 28 x 26 mm, ok. 60 g (bez baterii).

### 3.2. Wskaźniki elektryczne

Dokładność  $\pm$ : (a % + odczyt) Okres gwarancji Warunki testowe do jeden rok od producenta;

Temperatura otoczenia  $23 \pm 5$  °C Wilgotność względna: < 75 %

#### 3.2.1 Napięcie stałe

Zakres	Wyróżnienie	Współczynnik dokładności
4V	0.001V	$\pm$ (0.8% reading + 2 words)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm$ (1.0% reading + 2 words)

Impedancja wejściowa: 10 M $\Omega$

Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V DC (RMS)

#### 3.2.2 napięcie przemiennie (40 Hz-1 kHz)

Zakres	Wyróżnienie	Współczynnik dokładności
4V	0.001V	$\pm$ (1.0% reading + 3 words)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm$ (1.2% reading + 3 words)


Impedancja wejściowa: 10 M $\Omega$ ; Odpowiedź: True RMS; Maksymalne

napięcie wejściowe: 600 V AC (RMS)

#### 3.2.3 Opór

Zakres	Wyróżnienie	Współczynnik dokładności
4K $\Omega$	0.001K $\Omega$	$\pm$ (1.2% reading + 3 words)
40K $\Omega$	0.01K $\Omega$	
400K $\Omega$	0.1K $\Omega$	
4M $\Omega$	0.001M $\Omega$	$\pm$ (2.0% reading + 5 words)
40M $\Omega$	0.01M $\Omega$	

#### 3.2.4 Włączanie/wyłączanie pomiaru

Zakres	Współczynnik dokładności
	Jeśli zmierzona rezystancja przewodu jest mniejsza niż 500, rozlegnie się dźwięk brzęczyka podłączonego do miernika. Włącz jaskrawoczerwone podświetlenie.

### 4. Pomiar

4.1 Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięcia przemiennego i stałego .

4.2 Tryb pomiaru automatycznego : (1) Wskazanie „Auto” po włączeniu zasilania oznacza inteligentny tryb pomiaru , w którym napięcie prądu stałego, napięcie prądu przemiennego , włączanie/wyłączanie i rezystancja mogą być mierzone w trybie automatycznym.

(2) Podłącz czarny przewód pomiarowy do złącza wejściowego COM.

(3) Za pomocą sondy pomiarowej zmierz wartość napięcia , włączenia/wyłączenia oraz wartość rezystancji obwodu poddawanego testowi na obu końcach. (Równoległe do obwodu poddawanego testowi).

(4) Wartość pomiaru odczytuje się z wyświetlacza ciekłokrystalicznego.

Podczas pomiaru napięcia stałego wyświetlacz pokazuje również biegunowość napięcia podłączone do wejścia dodatniego.

#### 4.3. Tryb pomiaru ręcznego

(1) Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu pojawia się informacja , że „Auto” jest w trybie inteligentnego pomiaru .

Naciskając krótko przycisk SEL , można przełączać się między zasilaniem DC i napięciem, napięciem przemiennym , rezystancją i kolejnością faz.

(2) Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM .

(3) Wartość pomiaru odczytuje się z wyświetlacza ciekłokrystalicznego.

Podczas pomiaru napięcia stałego wyświetlacz pokazuje również biegunowość napięcia podłączone do wejścia dodatniego.

(4). Pomiar kolejności faz. Naciśnij krótko przycisk SEL , aby przejść do trybu fazowego. Dotknij końcówką przyrządu dowolnego trójfazowego przewodu prądowego w celu wykrycia kontaktu ze skórą. Poczekaj, aż litera „A” na wyświetlaczu przestanie migać i rozlegnie się sygnał dźwiękowy. Następnie na wyświetlaczu zacznie migać litera „B”. Dotknij końcówką drugiego trójfazowego przewodu prądowego w celu wykrycia kontaktu ze skórą. Gdy litera „B” nie będzie migać, brzęczyk ucichnie , a litera „C” zacznie migać . Końcówką przyrządu dotknij trzeciego trójfazowego przewodu prądowego w celu wykrycia kontaktu, aż litera „C” przestanie migać. W tym momencie stwierdza się , że kolejność faz jest dodatnia.

#### 4.4. Pomiar napięcia stałego

(1) Podłącz końcówkę miernika i czarny długopis do źródła zasilania lub badanego obciążenia. Na wyświetlaczu pojawi się jednocześnie biegunowość końcówki .

(2) Na wyświetlaczu pojawi się zmierzone napięcie stałe .

(3). Minimalne napięcie jest automatycznie rozpoznawane jako 0,8 V, a napięcia poniżej 0,8 V nie można zmierzyć. Aby zmierzyć niższe napięcie, naciśnij przycisk „SEL” , aby ręcznie przełączyć się na pomiar napięcia stałego.

Uwaga: Nie należy wprowadzać napięcia wyższego niż 600 V, ponieważ może to spowodować uszkodzenie wewnętrznych obwodów miernika . Podczas pomiaru wysokiego napięcia nie należy dotykać końcówki ani metalowej części miernika, aby uniknąć porażenia prądem.

#### 4.5 Pomiar napięcia przemiennego

(1) Podłącz końcówkę przyrządu i czarny długopis do źródła zasilania lub obciążenia poddawanego testowi.

(2) Na wyświetlaczu widoczne jest zmierzone napięcie prądu przemiennego .

(3). Napięcie automatycznie rozpoznaje , że minimalne napięcie wynosi 0,8 V i nie można go mierzyć poniżej 0,8 V. Aby zmierzyć niższe napięcie, naciśnij przycisk (SEL), aby ręcznie przełączyć się na pomiar napięcia przemiennego.

Uwaga: Nie należy podłączać urządzeń o napięciu wyższym niż 600 V, gdyż może to spowodować uszkodzenie wewnętrznych obwodów urządzenia.

Podczas pomiaru wysokiego napięcia nie należy dotykać końcówki miernika ani jego metalowej części, aby uniknąć porażenia prądem.

#### 4.6. Pomiar rezystancji

- (1) Podłącz końcówkę przyrządu i czarny długopis do mierzonego oporu
- (2) Na wyświetlaczu pojawi się zmierzona wartość rezystancji.

Uwaga: Zmierzona wartość rezystancji przekracza wartość maksymalną zasięgu, a wyświetlacz pokazuje tylko „OL”. Podczas sprawdzania rezystancji w czasie rzeczywistym W tym momencie należy wyłączyć wszystkie źródła zasilania w mierzonej linii i wszystkie kondensatory ulegają całkowitemu rozładowaniu.


#### 4.7 Pomiar obwodu w trybie włączania/wyłączania

- (1) Czarny przewód pomiarowy należy włożyć do gniazda „COM” na obudowie urządzenia.
- (2) Podłącz końcówkę przyrządu i czarny długopis do dwóch punktów mierzonego obwodu.


Jeżeli opór pomiędzy tymi dwoma punktami jest mniejszy niż około 50 $\Omega$ , wbudowany brzęczyk zabrzmi, a na wyświetlaczu pojawi się wartość rezystancja przewodnictwa.

Uwaga: W przypadku zaniku zasilania należy sprawdzić przewód poddany testowi . Ładowanie przewodu spowoduje, że przyrząd będzie wykonywał nieprawidłowe pomiary , co może spowodować poważne uszkodzenia.

#### 4.8. Bezkontaktowy pomiar pola elektrycznego

- (1). Naciśnij krótko przycisk NCV i wyświetl.  Wyświetli się „NCV” . Wybierz plik pomiaru .

(2) Końcówka przyrządu służy do wykrywania indukcji w pobliżu mierzonego obiektu z pewnej odległości. około 8–15 mm. Natężenie indukowanego napięcia przemiennego jest podzielone na dwa poziomy. Po wykryciu słabego i średniego natężenia pola elektrycznego, wyświetlacz pokaże „---”. Brzęczyk wyda sygnał dźwiękowy i przerywany dźwięk odpowiadający silnemu i słabemu polu elektrycznemu, a zielone podświetlenie będzie migać. Po wykryciu najsilniejszego pola elektrycznego, wyświetlacz pokaże „---”. Brzęczyk wyda sygnał dźwiękowy i przerywany dźwięk odpowiadający silnemu i słabemu polu elektrycznemu, a czerwone podświetlenie będzie migać.

„Przełączanie między niską a wysoką czułością NCV (3). Krótkie naciśnięcie przycisku”   
Ostrzeżenie: Podczas zmiany zakresu pomiaru NCV należy odłączyć czarny zegarek, aby zapobiec porażeniu prądem.

#### 4.9. Pomiar FireWire

H/L (1). Naciśnij krótko przycisk „LIVE” , wybierz opcję Live File Measurement (Pomiar pliku na żywo ) , a na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Live”.

(2) Na wyświetlaczu pojawi się napis „NA ŻYWO”

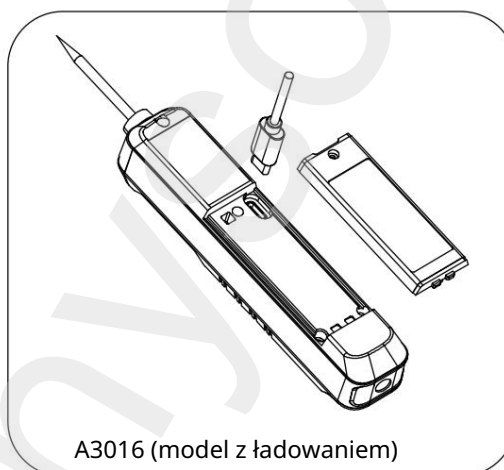
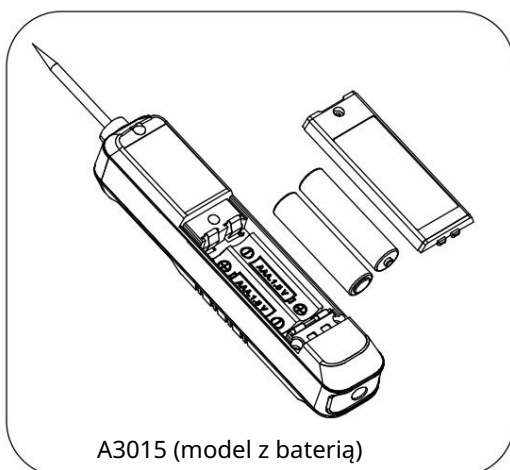
(3). Po podłączeniu końcówki miernika do przewodu fazowego zaświeci się czerwona dioda LED , a na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „---H”. Jeśli miernik jest podłączony do przewodu neutralnego i nie wydaje żadnego dźwięku, na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „LIVE”.

#### 5. Konserwacja

## 5.1 Wymiana baterii

Jeżeli podczas użytkowania na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol , należy wymienić lub naładować baterię , aby zapobiec nieprawidłowemu działaniu urządzenia.

- (1) Odłącz kabel testowy i wyłącz zasilanie.
- (2) Otwórz pokrywę baterii na tylnej obudowie za pomocą śrubokręta i wyjmij baterię.
- (3) Włóż baterię o tej samej specyfikacji i zamknij pokrywę (A3015).
- (4) Ładowanie za pomocą kabla USB. Podczas ładowania zapali się czerwona lampka . Po pełnym naładowaniu włącz zielone światło (A3016).



## 5.2 Czyszczenie

Jeśli zachodzi konieczność przetrwania powierzchni urządzenia, należy użyć miękkiej ściereczki . Nie należy stosować rozpuszczalników organicznych , które mogłyby uszkodzić lub rozpuścić obudowę. Uwaga: Jeśli parametry niniejszej instrukcji zostaną zmienione bez wcześniejszego powiadomienia, firma nie ponosi odpowiedzialności za wypadki i zagrożenia spowodowane błędem użytkownika.

Dostawca/Dystrybutor  
Sunnysoft sro  
Kovanecka 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Czechy  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# ANENG<sup>®</sup>

Uporabniški priročnik

## MULTIMETER



## SMART PEN MULTIMETER

A3016 digitalni multimeter, polnilni

## Varnostne informacije

### Obvestilo

1. Da bi preprečili morebitne nesreče , kot sta električni udar ali telesne poškodbe, upoštevajte naslednje predpise: »Pred uporabo instrumenta natančno preberite ta priročnik in dosledno upoštevajte navodila v tem priročniku , sicer se lahko zaščitna funkcija instrumenta poškoduje ali oslabi .« Upoštevajte lokalne in nacionalne varnostne predpise za meritve. Nosite osebno zaščitno opremo (kot so odobrene gumijaste rokavice, maske in negorljiva oblačila) za zaščito pred električnim udarom in iskrami pri stiku z nevarnimi žicami pod napetostjo .

(1). Bodite še posebej previdni pri merjenju napetosti nad 60 V enosmernega toka in napetosti nad 36 V izmeničnega toka. Ta vrsta napetosti predstavlja nevarnost električnega udara. Ne merite napetosti, ki so višje od nazivne vrednosti med priključki ali med priključki in ozemljitvijo.

(2). Preverite, ali naprava deluje pravilno, tako da izmerite znano napetost. Če je napetost nenormalna ali poškodovana, je ne uporabljajte več.

(3) Pred uporabo naprave preverite, ali je ohišje naprave razpokano ali so plastični deli poškodovani . Če je tako, je ne uporabljajte več.

(4). Merilnik uporabljajte v skladu z merilno kategorijo in nazivno napetostjo, navedeno na merilniku ali v priročniku.

(5). Če se na merilniku prikaže indikator nizkega stanja baterije , pravočasno zamenjajte baterijo ali jo napolnite, da se izognete napakam pri meritvah .

(6). Naprave ne uporabljajte v okolju z eksplozivnimi plini ali paro ali v vlažnem okolju.


(7) Merilnika ne uporabljajte , če je razstavljen ali če je pokrov baterije odprt .

### 2. Pregled izdelka 2.1.

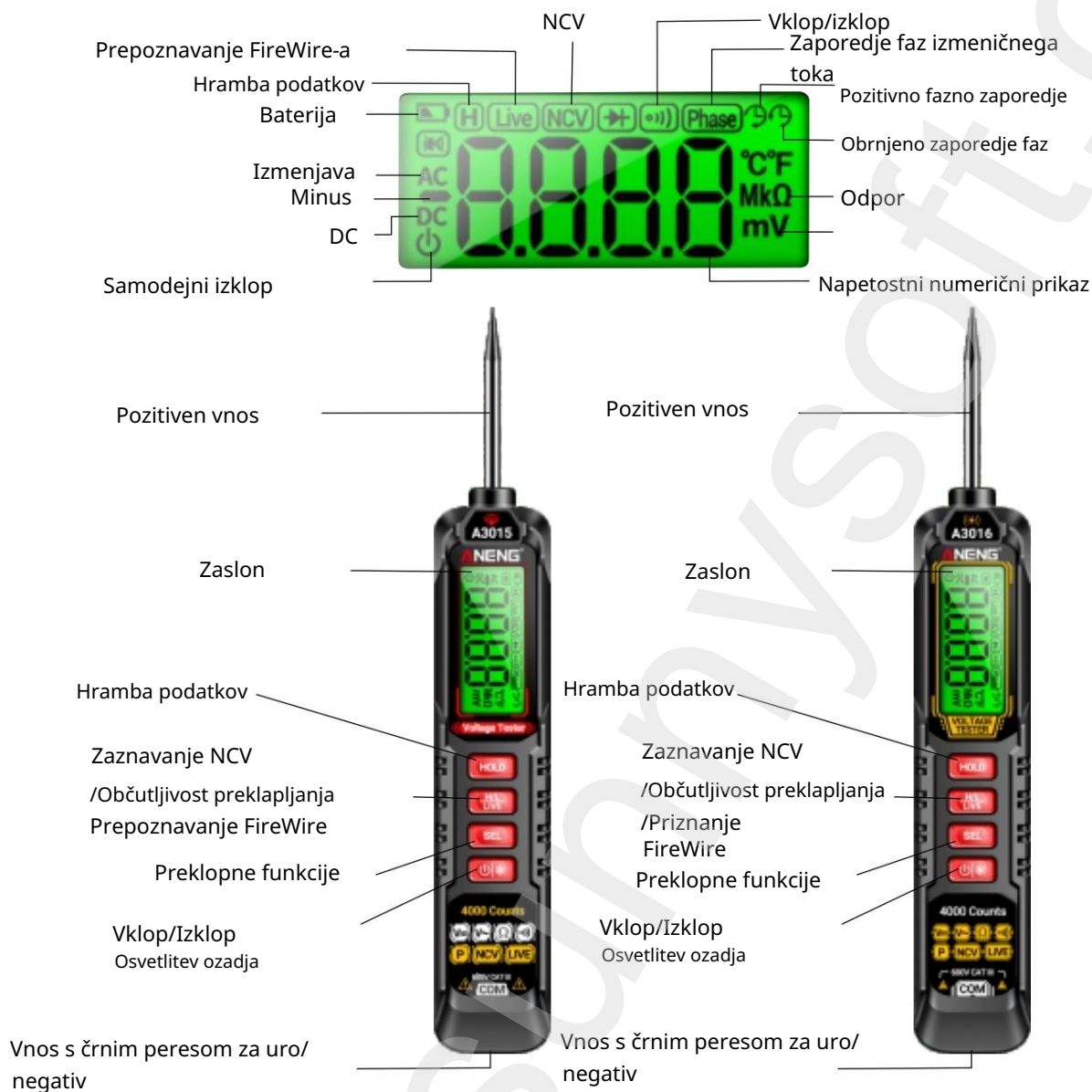
Funkcijski gumbi

Pritisnite  : Dolg pritisk za vklop ali izklop, kratek pritisk za izklop gumb, da vklopite ali izklopite osvetlitev ozadja.

Gumb "SEL": S kratkim pritiskom na merilnik preklapljate med enosmerno napetostjo, izmenično napetostjo in upornostjo faznega zaporedja.

Gumb V  : Kratek pritisk za preklop med nizko in visoko občutljivostjo NCV ŽIVO in funkcije.

Gumb "HOLD": Kratek pritisk za zaklepanje podatkov



### 3. Tehnični kazalniki 3.1. Splošne

značilnosti (1). Avtomatski multimeter z

merilnim območjem in celotnim območjem 3999 števk (2). Zaslon: 3999-bitni LCD-zaslon (3). Samodejni

izklop Napajanje: 2x 1,5 V AAA bateriji (A3015) / 500

mA polnilna baterija (A3016) (4).

Stopnja varnosti: IEC61010-1, CAT III 600 V (5). Dimenzije: (DxŠxV) in teža: 177 x 28 x 26 mm, približno 60 g (brez baterije)

### 3.2 Električni kazalniki

Natančnost  $\pm$ : (a % + odčitek) Garancijska doba Preskusni pogoji do eno leto od proizvajalca;

Temperatura okolice  $23 \pm 5$  °C Relativna vlažnost: < 75 %

#### 3.2.1 Enosmerna napetost

Razpon	Razlika	Stopnja natančnosti
<b>4V</b>	<b>0.001V</b>	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$
<b>40V</b>	<b>0.01V</b>	
<b>400V</b>	<b>0.1V</b>	
<b>600V</b>	<b>1V</b>	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ words})$

Vhodna impedanca: 10 M $\Omega$

Največja vhodna napetost: 600 V DC (RMS)

#### 3.2.2 izmenična napetost (40 Hz-1 kHz)

Razpon	Razlika	Stopnja natančnosti
<b>4V</b>	<b>0.001V</b>	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
<b>40V</b>	<b>0.01V</b>	
<b>400V</b>	<b>0.1V</b>	
<b>600V</b>	<b>1V</b>	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$


Vhodna impedanca: 10 M $\Omega$ ; Odziv: True RMS; Največja

vhodna napetost: 600 V AC (RMS)

#### 3.2.3 Odpornost

Razpon	Razlika	Stopnja natančnosti
<b>4K<math>\Omega</math></b>	<b>0.001K<math>\Omega</math></b>	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
<b>40K<math>\Omega</math></b>	<b>0.01K<math>\Omega</math></b>	
<b>400K<math>\Omega</math></b>	<b>0.1K<math>\Omega</math></b>	
<b>4M<math>\Omega</math></b>	<b>0.001M<math>\Omega</math></b>	$\pm(2.0\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
<b>40M<math>\Omega</math></b>	<b>0.01M<math>\Omega</math></b>	

#### 3.2.4 Vklp/izklop meritve

Razpon	Stopnja natančnosti
	Če je izmerjena upornost linije manjša od 500, se bo oglasil brenčalo, priključeno na merilnik. Vklp/izklop svetlo rdečo osvetlitev ozadja.

### 4. Merjenje

4.1 Pri merjenju izmenične in enosmerne napetosti bodite še posebej previdni .

4.2 Samodejni način merjenja: (1) Po vklopu se prikaže napis »Auto« (Samodejno) , ki označuje inteligentni način merjenja , v katerem se lahko v samodejnem načinu meri enosmerna napetost, izmenična napetost, vklop/izklop in upornost .

(2) Črno merilno vez priključite na vhodni priključek COM.

(3) Z merilno sondo izmerite vrednost napetosti , vklop/izklop in vrednost upora preizkušane vezja na obeh koncih. (Vzporedno s preizkušanim vezjem).

(4) Izmerjena vrednost se odčita s tekočerkristalnega zaslona.

Pri merjenju enosmerne napetosti zaslon prikazuje tudi polarnost napetost, priključena na pozitivni vhod.

#### 4.3. Ročni način merjenja

(1). Po vklopu se na zaslonu prikaže, da je »Auto« v načinu inteligentnega merjenja .

S kratkim pritiskom na gumb SEL lahko preklapljate med enosmernim in napetost, izmenična napetost, upor in fazno zaporedje.

(2) Črno merilno vez priključite na vhodni priključek COM .

(3). Izmerjena vrednost se odčita s tekočerkristalnega zaslona.

Pri merjenju enosmerne napetosti zaslon prikazuje tudi polarnost napetost, priključena na pozitivni vhod.

(4). Merjenje faznega zaporedja. Na kratko pritisnite gumb SEL , da preklopite v fazni način. Za zaznavanje kože se s konico instrumenta dotaknite katerega koli trifaznega vodnika . Počakajte, da črka »A« na zaslonu preneha utripati in se oglasi pisk. Nato na zaslonu utripa črka »B«. Za zaznavanje kože se dotaknite konice drugega trifaznega vodnika . Ko črka »B« ne utripa, se zvočni signal utiša in črka »C« začne utripati . Konica instrumenta se za zaznavanje dotakne tretjega trifaznega vodnika, dokler črka »C« ne preneha utripati. V tem trenutku se ugotovi , da je fazno zaporedje pozitivno.

#### 4.4 Merjenje enosmerne napetosti

(1). Konico instrumenta in črno merilno pero priključite na vir napajanja ali na preizkušano obremenitev. Na zaslonu se bo hkrati prikazala polarnost konice .

(2). Na zaslonu se bo prikazala izmerjena enosmerna napetost

(3). Najnižja napetost se samodejno prepozna kot 0,8 V in napetosti pod 0,8 V ni mogoče izmeriti. Za merjenje nižje napetosti pritisnite gumb »SEL« , da ročno preklopite na merjenje enosmernega toka (DCV).

Opomba: Ne vnašajte napetosti, višje od 600 V, saj lahko vnos višje napetosti poškoduje notranje vezje merilnika . Pri merjenju visoke napetosti se ne dotikajte konice peresa ali kovinskega dela peresa, da se izognete električnemu udaru.

#### 4.5 Merjenje izmenične napetosti

(1) Konico instrumenta in črno pero priključite na vir napajanja ali na preizkušano obremenitev.

(2). Zaslon prikazuje izmerjeno izmenično napetost.

(3). Napetost samodejno prepozna , da je minimalna napetost 0,8 V in je ni mogoče izmeriti pod 0,8 V; če želite izmeriti nižjo napetost, pritisnite gumb (SEL), da ročno preklopite" na merjenje ACV.

Pozor: Ne vnašajte napetosti, višje od 600 V, saj lahko vnos višje napetosti poškoduje notranje vezje naprave.

Pri merjenju visoke napetosti se ne dotikajte konice peresa ali kovinskega dela peresa, da preprečite električni udar.

#### 4.6. Merjenje upornosti

(1). Konico instrumenta in črno pero priključite na upor, ki ga želite izmeriti.

(2). Na zaslonu se bo prikazala izmerjena vrednost upora.

Opomba: Izmerjena vrednost upora presega največjo vrednost

območje in zaslon prikazuje samo »OL«. Pri preverjanju upornosti v realnem času

V tem času morajo biti vsi viri napajanja v merjeni liniji izklopljeni in vsi

kondenzatorji so popolnoma izpraznjeni.

#### 4.7 Merjenje tokokroga v načinu vklop/izklop

(1). Črna merilna vez se vstavi v vtičnico »COM« na pokrovu naprave.

(2). Konico instrumenta in črno pero priključite na dve točki merjenega vezja.

Če je upor med tema dvema točkama manjši od približno 502,

Vgrajeni zvočni signal se bo oglasil in na zaslonu se bo prikazala vrednost prevodnostna upornost.

Pozor: Med izpadom električne energije je treba preveriti preizkušeno žico .

Polnjenje žice bo povzročilo, da bo instrument izvajal napačne meritve, kar lahko povzroči resno škodo.

#### 4.8. Brezkontaktno merjenje električnega polja

(1). Na kratko pritisnite gumb NCV in  $\frac{H/L}{LIVE}$  Prikazalo se bo »NCV«. Izberite datoteko z meritvami . prikaz se prikaže.

(2). Konica instrumenta je namenjena zaznavanju indukcije v bližini merjenega predmeta na daljavo približno 8~15 mm. Intenzivnost inducirane izmenične napetosti je razdeljena na dve

stopnji. Pri zaznavi šibke in srednje intenzivnosti električnega polja se na zaslonu

prikaže »---«. Brenčalo bo piskalo in oddajalo prekinitveni zvok, ki ustreza

močnemu in šibkemu električnemu polju, medtem ko utripa zelena osvetlitev

ozadja. Pri zaznavi najmočnejšega električnega polja se na zaslonu prikaže »---«.

Brenčalo bo piskalo in oddajalo prekinitveni zvok, ki ustreza močnemu in

šibkemu električnemu polju, medtem ko utripa rdeča osvetlitev ozadja.

"Preklapljanje med nizko in visoko občutljivostjo NCV (3). Kratak pritisk gumba"  $\frac{H/L}{LIVE}$

Opozorilo: Pri preklapljanju merilnega območja NCV odklopite črno uro, da preprečite električni udar.

#### 4.9. Merjenje Firewire-a

V/N (1). Na kratko pritisnite gumb »V ŽIVO«, izberite Merjenje datoteke v živo in na zaslonu se bo prikazalo »V ŽIVO«.

(2). Na zaslonu se bo prikazalo »LIVE«

(3). Po priključitvi konice instrumenta na fazno žico se prižge rdeča LED dioda in na LCD-zaslonu se prikaže »---H«.

Če je pero priključeno na nevtralno žico in brenčalo ne oddaja nobenega zvoka, se na LCD-zaslonu prikaže »LIVE«.

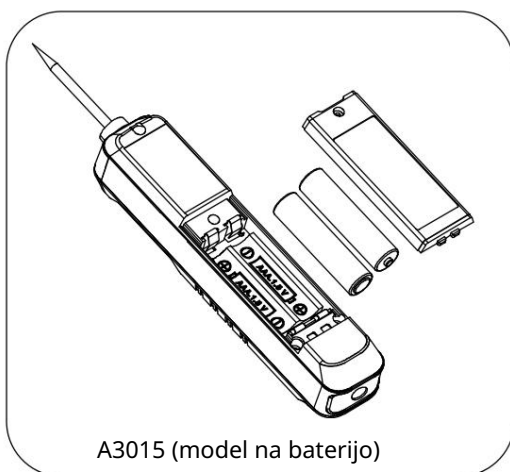
#### 5. Vzdrževanje

## 5.1 Zamenjava baterije

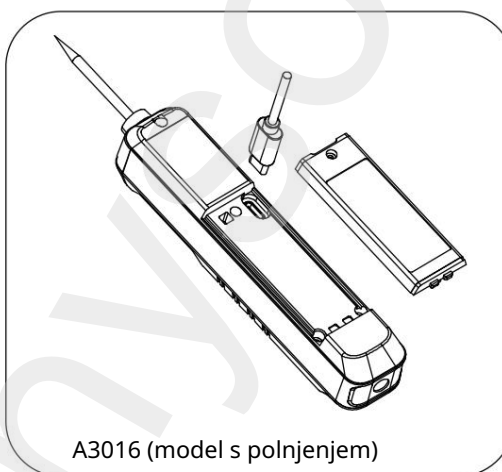
Če se med uporabo na LCD-zaslonu prikaže simbol , je treba baterijo zamenjati ali napolniti, da preprečite nepravilno delovanje naprave.



- (1) Odklopite merilni kabel in izklopite napajanje.
- (2) Z izvijačem odprite pokrov baterije na zadnji strani in odstranite baterijo.
- (3) Vstavite baterijo z enakimi specifikacijami in zaprite pokrov (A3015).
- (4) Polnite z USB kablom, med polnjenjem sveti rdeča lučka in Ko je baterija popolnoma napolnjena, prižgite zeleno lučko (A3016).



A3015 (model na baterijo)



A3016 (model s polnjenjem)

## 5.2 Čiščenje

Če je treba obrisati površino naprave, uporabite mehko krpo in ne uporabljajte organskih topil, ki bi lahko poškodovala ali raztopila ohišje.

Obvestilo: Če se parametri tega priročnika spremenijo brez predhodnega obvestila, podjetje ne odgovarja za nesreče in nevarnosti, ki nastanejo zaradi napake uporabnika.

Dobavitelj/Distributer

Sunnysoft d.o.o.  
Kovanečka 2390/1a  
190 00 Praga 9

Češka republika  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# ANENG<sup>®</sup>

Korisnički priručnik

## MULTIMETER



## SMART PEN MULTIMETER

A3016 digitalni multimetar, punjiv

## Sigurnosne informacije


### Obavijest

1. Kako biste spriječili moguće nesreće poput strujnog udara ili tjelesnih ozljeda, molimo vas da se pridržavate sljedećih propisa: „Prije upotrebe instrumenta pažljivo pročitajte ovaj priručnik i strogo slijedite upute u njemu , jer u suprotnom zaštitna funkcija instrumenta može biti oštećena ili oslabljena .“ Slijedite lokalne i nacionalne sigurnosne propise za mjerenje. Nosite osobnu zaštitnu opremu (kao što su odobrene gumene rukavice, maske i odjeća otporna na plamen ) kako biste se zaštitili od strujnog udara i iskri pri izlaganju opasnim žicama pod naponom .


- (1). Budite posebno oprezni pri mjerenju napona iznad 60 V DC i napona iznad 36 V AC. Ova vrsta napona predstavlja rizik od strujnog udara. Nemojte mjeriti napone veće od nazivne vrijednosti između terminala ili između terminala i uzemljenja.
- (2). Provjerite radi li uređaj ispravno mjerenjem poznatog napona. Ako je abnormalan ili oštećen, nemojte ga ponovno koristiti.
- (3) Prije upotrebe uređaja provjerite je li kućište uređaja napuklo ili su plastični dijelovi oštećeni . Ako jesu, nemojte ga ponovno koristiti.
- (4). Koristite mjerač u skladu s kategorijom mjerenja i nazivnim naponom navedenim na mjeraču ili u priručniku.
- (5). Ako se pojavi indikator slabe baterije mjerača , zamijenite bateriju ili je napunite na vrijeme kako biste izbjegli pogreške u mjerenju .
- (6). Ne koristite uređaj u okruženju s eksplozivnim plinovima ili parom ili u vlažnom okruženju.
- (7) Ne koristite mjerač ako je rastavljen ili je poklopac baterije otvoren .

### 2. Pregled proizvoda 2.1.

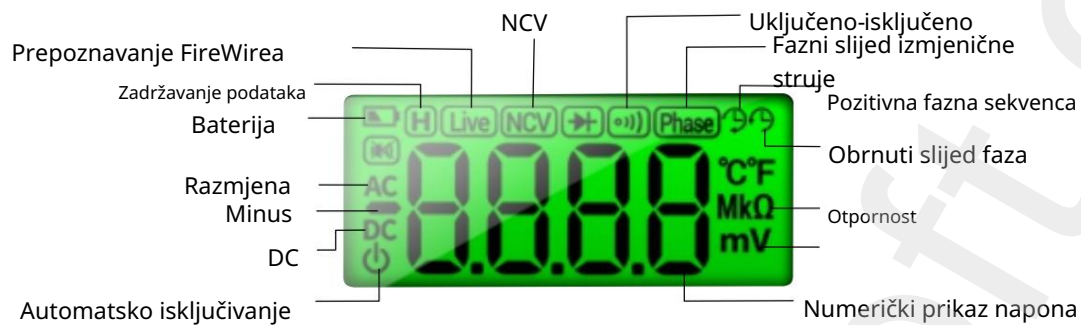
#### Funkcijske tipke

Pritisnite \* Dugi pritisak za uključivanje ili isključivanje, kratki pritisak za isključivanje gumb za uključivanje ili isključivanje pozadinskog osvjetljenja.

Tipka "SEL": Kratkim pritiskom na mjerač birate između istosmjernog napona, izmjeničnog napona i otpora faznog slijeda.

Gumb  Kratki pritisak za prebacivanje između niske i visoke osjetljivosti NCV-a UŽIVO i funkcije.

Tipka "HOLD": Kratki pritisak za zaključavanje podataka



### 3. Tehnički pokazatelji 3.1. Opće

karakteristike (1). Automatski multimeter

s rasponom i punim rasponom od 3999 znamenki (2). Zaslona: 3999-bitni LCD zaslon (3). Automatsko isključivanje Napajanje: 2x 1,5 V AAA baterije (A3015) /

500 mA punjiva baterija (A3016) (4).

Razina sigurnosti: IEC61010-1, CAT III 600 V (5). Dimenzije: (DxŠxV) i težina: 177 x 28 x 26 mm, cca. 60 g (bez baterije)

### 3.2. Električni indikatori

Točnost ±: (a % + očitanje) Jamstveni rok Uvjeti ispitivanja do godinu dana od proizvođača;

Temperatura okoline  $23 \pm 5$  °C Relativna vlažnost: < 75 %

#### 3.2.1 Istosmjerni napon

Raspon	Razlika	Stopa točnosti
<b>4V</b>	<b>0.001V</b>	±(0.8% reading + 2 words)
<b>40V</b>	<b>0.01V</b>	
<b>400V</b>	<b>0.1V</b>	
<b>600V</b>	<b>1V</b>	±(1.0% reading + 2 words)

Ulazna impedancija: 10 MΩ

Maksimalni ulazni napon: 600 V DC (RMS)

#### 3.2.2 izmjenični napon (40 Hz – 1 kHz)

Raspon	Razlika	Stopa točnosti
<b>4V</b>	<b>0.001V</b>	±(1.0% reading + 3 words)
<b>40V</b>	<b>0.01V</b>	
<b>400V</b>	<b>0.1V</b>	
<b>600V</b>	<b>1V</b>	±(1.2% reading + 3 words)


Ulazna impedancija: 10 MΩ; Odziv: True RMS; Maksimalni

ulazni napon: 600 V AC (RMS)

#### 3.2.3 Otpor

Raspon	Razlika	Stopa točnosti
<b>4KΩ</b>	<b>0.001KΩ</b>	±(1.2% reading + 3 words)
<b>40KΩ</b>	<b>0.01KΩ</b>	
<b>400KΩ</b>	<b>0.1KΩ</b>	
<b>4MΩ</b>	<b>0.001MΩ</b>	±(2.0% reading + 5 words)
<b>40MΩ</b>	<b>0.01MΩ</b>	

#### 3.2.4 Uključivanje/isključivanje mjerenja

Raspon	Stopa točnosti
	Ako je izmjereni otpor linije manji od 500, oglasit će se zujalica spojena na mjerac. Uključite jarko crveno pozadinsko osvjetljenje.

### 4. Mjerenje

4.1 Mjerenje izmjeničnog i istosmjernog napona vršite s posebnim oprezom .

4.2 Automatski način mjerenja : (1) Indikacija „Auto“ nakon uključivanja označava inteligentni način mjerenja u kojem se istosmjerni napon, izmjenični napon, uključeno/isključeno i otpor mogu mjeriti u automatskom načinu rada .

(2) Spojite crni mjerni kabel na COM ulazni konektor.

(3) Pomoću ispitne sonde izmjerite vrijednost napona , uključenost/isključenost i vrijednost otpora ispitivanog kruga na oba kraja. (Paralelno s ispitivanim krugom).

(4) Izmjerena vrijednost se očitava s LCD zaslona.

Prilikom mjerenja istosmjernog napona, zaslon također prikazuje polaritet napon spojen na pozitivni ulaz.

#### 4.3. Ručni način mjerenja

(1). Nakon uključivanja, zaslon pokazuje da je "Auto" u inteligentnom načinu mjerenja. Kratkim pritiskom na tipku SEL možete prebacivati između DC i napon, izmjenični napon, otpor i fazni slijed.

(2) Spojite crni mjerni kabel na COM ulaznu utičnicu.

(3). Izmjerena vrijednost se očitava s LCD zaslona.

Prilikom mjerenja istosmjernog napona, zaslon također prikazuje polaritet napon spojen na pozitivni ulaz.

(4). Mjerenje faznog slijeda. Kratko pritisnite tipku SEL za prebacivanje u fazni način rada. Dodirnite vrhom instrumenta bilo koji trofazni vodič struje za detekciju kože. Pričekajte dok slovo "A" na zaslonu ne prestane treperiti i ne začuje se zvučni signal. Zatim na zaslonu zatreperi slovo "B". Dodirnite vrhom drugog trofaznog vodiča struje za detekciju kože. Kada slovo "B" ne treperi, zvučni signal će se utišati i slovo "C" će početi treperiti. Vrh instrumenta dodiruje treći trofazni vodič struje za detekciju dok slovo "C" ne prestane treperiti. U tom trenutku utvrđeno je da je fazni slijed pozitivan.

#### 4.4. Mjerenje istosmjernog napona

(1). Spojite vrh instrumenta i crnu olovku za sat na napajanje ili opterećenje koje se testira. Zaslon će istovremeno prikazati polaritet vrha.

(2). Zaslon će prikazati izmjereni istosmjerni napon

(3). Minimalni napon se automatski prepoznaje kao 0,8 V, a napon ispod 0,8 V ne može se mjeriti. Za mjerenje nižeg napona pritisnite tipku „SEL“ za ručno prebacivanje na mjerenje istosmjerne struje (DCV).

Napomena: Ne unosite napon veći od 600 V, jer unos višeg napona može oštetiti unutarnji sklop mjerača. Prilikom mjerenja visokog napona ne dodirujte vrh olovke ili metalni dio olovke kako biste izbjegli strujni udar.

#### 4.5 Mjerenje izmjeničnog napona

(1) Spojite vrh instrumenta i crnu olovku na napajanje ili testirano opterećenje.

(2). Zaslon prikazuje izmjereni izmjenični napon.

(3). Napon automatski prepoznaje da je minimalni napon 0,8 V i ne može se mjeriti ispod 0,8 V; ako želite mjeriti niži napon, pritisnite tipku (SEL) za ručno prebacivanje na mjerenje ACV-a.

Oprez: Ne unosite napon veći od 600 V, jer unos višeg napona može oštetiti unutarnji sklop uređaja.

Prilikom mjerenja visokog napona, ne dodirujte vrh olovke ili metalni dio olovke kako biste izbjegli strujni udar.

#### 4.6. Mjerenje otpora

- (1). Spojite vrh instrumenta i crnu olovku na otpor koji treba izmjeriti
- (2). Zaslون će prikazati izmjerenu vrijednost otpora.

Napomena: Izmjerena vrijednost otpora prelazi maksimalnu vrijednost raspon i zaslon prikazuje samo „OL“. Prilikom provjere otpora u stvarnom vremenu U ovom trenutku, sva napajanja u izmjerenom vodu moraju biti isključena i sva kondenzatori su potpuno ispražnjeni.

#### 4.7 Mjerenje strujnog kruga u uključenom/isključenom načinu rada

- (1). Crni mjerni kabel se ubacuje u utičnicu „COM“ na poklopcu uređaja.
- (2). Spojite vrh instrumenta i crnu olovku na dvije točke strujnog kruga koji se mjeri. Ako je otpor između ove dvije točke manji od približno 502, Ugrađeni zujalica će se oglasiti, a na zaslonu će se prikazati vrijednost otpor vodljivosti.

Pažnja: Ispitivana žica mora se provjeriti tijekom nestanka struje.

Punjenje žice uzrokovat će da instrument vrši netočna mjerenja, što može dovesti do ozbiljne štete.

#### 4.8. Beskontaktno mjerenje električnog polja

- (1). Kratko pritisnite tipku NCV i prikaz.  $\frac{H/L}{LIVE}$  Prikazat će se „NCV“. Odaberite datoteku mjerenja .

(2). Vrh instrumenta služi za detekciju indukcije u blizini mjerenog objekta na udaljenosti oko 8~15 mm. Intenzitet induciranog izmjeničnog napona podijeljen je u dvije razine. Prilikom detekcije slabog i srednjeg intenziteta električnog polja, na zaslonu će se prikazati „---“. Zujalica će se oglasiti i proizvoditi isprekidani zvuk koji odgovara jakom i slabom električnom polju, dok zeleno pozadinsko svjetlo treperi. Prilikom detekcije najjačeg električnog polja, na zaslonu će se prikazati „---“. Zujalica će se oglasiti i proizvoditi isprekidani zvuk koji odgovara jakom i slabom električnom polju, dok crveno pozadinsko svjetlo treperi.

"Prebacivanje između niske i visoke osjetljivosti NCV-a (3). Kratki pritisak gumba"

$\frac{H/L}{LIVE}$

Upozorenje: Prilikom promjene raspona mjerenja NCV-a, odspojite crnu olovku za sat kako biste spriječili strujni udar.

#### 4.9. Mjerenje Firewirea

V/L (1). Kratko pritisnite gumb „UŽIVO“, odaberite Mjerenje datoteke uživo i na zaslonu će se prikazati „Uživo“.

(2). Na zaslonu će se prikazati „UŽIVO“

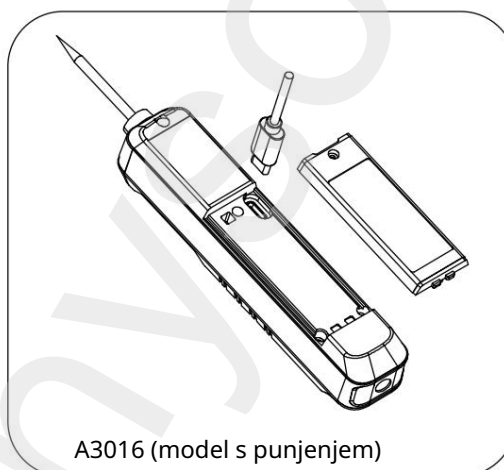
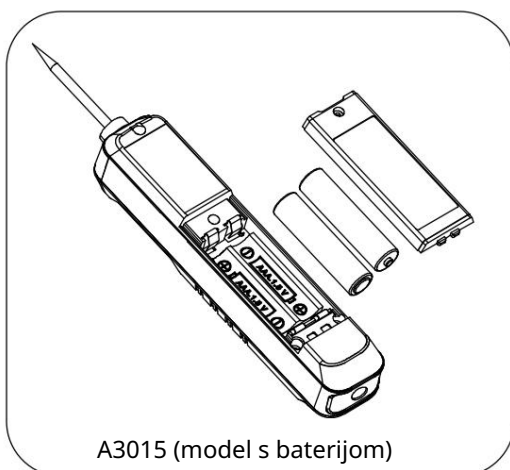
(3). Nakon spajanja vrha instrumenta na faznu žicu, crvena LED dioda će zasvijetliti , a LCD će prikazati „---H“. Ako je olovka spojena na neutralnu žicu , zujalica ne proizvodi nikakav zvuk, LCD će prikazati „LIVE“.

#### 5. Održavanje

## 5.1 Zamjena baterije

Ako se simbol pojavi na LCD zaslonu tijekom upotrebe, bateriju je potrebno zamijeniti ili napuniti kako bi se spriječio abnormalan rad uređaja.

- (1) Odspojite ispitni kabel i isključite napajanje.
- (2) Otvorite poklopac baterije na stražnjem poklopcu odvijačem i izvadite bateriju.
- (3) Umetnite bateriju istih specifikacija i zatvorite poklopac (A3015).
- (4) Punite USB kabelom, crveno svjetlo će se upaliti tijekom punjenja i Nakon što se potpuno napuni, upalite zeleno svjetlo (A3016).



## 5.2 Čišćenje

Ako je potrebno obrisati površinu uređaja, koristite meku krpu i nemojte koristiti organska otapala koja bi mogla oštetiti ili otopiti kućište.

Napomena: Ako se parametri ovog priručnika promijene bez prethodne najave, tvrtka ne odgovara za nesreće i opasnosti uzrokovane greškom korisnika.

Dobavljač/Distributer

Sunnysoft d.o.o.  
Kovanečka 2390/1a  
190 00 Prag 9

Češka

[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)