



## AX-C715N - Procesní multimetr Uživatelská příručka

### 1. Kapitola I

#### 1.1. Úvod

##### △ VAROVÁNÍ

Před použitím multimetru si pozorně přečtěte návod k obsluze.

#### 1.2. Obecné informace

Jedná se o bateriově napájený průmyslový nástroj pro údržbu procesů v terénu, který v sobě integruje digitální multimetr a zdroj procesního signálu.

V souladu s normami 600 V CAT.IV uvedenými v IEC 61010-1 Bezpečnostní požadavky na elektrická zařízení pro měření, řízení a laboratorní použití.

Dvoubarevný kryt z plastové formy.

Je vybaven následujícími funkcemi:

- Funkce měření:  
Střídavé napětí, stejnosměrné napětí, odpor, stejnosměrný proud, spojitost, diody;  
Zkreslené napětí a převedené napětí lze přesně měřit pomocí vestavěné VFC dolní propusti; zobrazení údajů na displeji;
- Výstup:  
Výstupní stejnosměrné napětí a stejnosměrný proud (konstantní výstup, ruční krokování a SIMULACE).
- Detekce smyčky: současné měření napájení a proudu 24V smyčky.

#### 1.3. Kontrola při vybalování

Kontrola, zda nedošlo k poškození zboží během přepravy. Zkontrolujte, zda je zboží kompletní, a uschovejte obalové materiály pro budoucí přepravu.

Multimetr je k dispozici s následujícím standardním příslušenstvím a volitelným příslušenstvím. Volitelné příslušenství lze dokoupit podle potřeby.

Standardní příslušenství

- Zkušební kabel: 1 pár
- Návod k obsluze: 1
- Rychlá pojistka 0,1A/250V: 2

#### 1.4. Bezpečnostní upozornění

Multimetr je navržen, vyroben a testován v souladu s normou IEC 61010-1. Návod k obsluze obsahuje varování a bezpečnostní předpisy, které musí uživatelé dodržovat, aby zajistili bezpečné používání a stav multimetru. Před zahájením provozu si přečtěte níže uvedené pokyny.





△ na multimetru označuje, že pro bezpečný provoz je uživatel povinen pracovat tak, jak je uvedeno v příslušných částech návodu.

#### **VAROVÁNÍ:**

označující chování, které představuje nebezpečí pro uživatele;

#### **UPOZORNĚNÍ:**

označující jakékoli chování, které může způsobit poškození multimetru a testovaného zařízení;

#### **POZOR:**


UPOZORNĚNÍ: označení symbolů pro pochopení činnosti a vlastností multimetru. Mezinárodní symboly týkající se multimetru a návodu k obsluze jsou podrobně uvedeny v tabulce 1-1.

#### **△ VAROVÁNÍ**

- Před použitím se ujistěte, že jsou dvířka baterií pevně uzavřena.
- Před otevřením bateriových dvířek odpojte měřicí kabel od multimetru.
- Zkontrolujte izolaci měřicího kabelu, zda není poškozena nebo vystavena působení povětrnostních vlivů. Zkontrolujte propojení měřicího kabelu. Pokud je kabel poškozen, lze multimetr používat až po jeho výměně.
- Porucha multimetru může znamenat jedno poškozené ochranné zařízení, nepoužívejte jej. v případě jakýchkoli dotazů k multimetru jej zašlete k opravě.
- Nepoužívejte multimetr v blízkosti výbušných plynů, páry nebo prachu.
- Multimetr podporuje pouze baterie AA, ujistěte se, že jsou správně namontovány.
- Zvláštní pozornost je třeba věnovat scénářům použití překračujícím efektivní hodnotu střídavého proudu 30 V, špičkovou hodnotu 42 V nebo stejnosměrného proudu 60 V. Taková napětí jsou náchylná k úrazu elektrickým proudem.
- Při použití zkušební sondy umístěte prsty za její ochrannou vrstvu.
- Běžné zkušební vodiče by měly být připojeny před zkušebními vodiči pod napětím. Zkoušené vodiče pod napětím by však měly být nejprve odstraněny.
- Před použitím multimetru si pečlivě přečtěte tento návod a porozumějte mu.
- Dodržujte požadavky návodu a mějte jej neustále k dispozici pro nahlédnutí.
- Nesprávná obsluha během testování může vést k nehodám a poškození multimetru.

#### **△ UPOZORNĚNÍ**

Aby nedošlo k poškození testovaného zařízení:

- Během měření musí být knoflíkový spínač otočen do správného převodového stupně. Před přepnutím knoflíkového spínače musí být zkušební vodič odpojen od testovaného obvodu. Přepínání v průběhu měření je přísně zakázáno, aby nedošlo k poškození multimetru.
- Před prováděním online měření odporu, diod nebo spojitosti musí být všechny zdroje napájení v obvodu vypnuty a všechny kondenzátory zcela vybity.
- Před měřením proudu zkontrolujte pojistku (viz část "Výměna pojistky" v kapitole V). Před připojením multimetru vypněte obvod. Upozorňujeme, že multimetr by měl být při měření proudu zapojen do série s obvodem. Nepřipojujte měřicí kabel paralelně k žádnému obvodu.
- Nepoužívejte multimetr, pokud se na displeji zobrazuje .
- Multimetr neskladujte ani nepoužívejte v prostředí s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí, vysokým rosením, hořlavými, výbušnými, silným elektromagnetickým polem nebo na přímém slunci.
- Multimetr nečistěte abrazivními prostředky nebo rozpouštědly, ale vlhkým hadříkem nebo neutrálním čisticím prostředkem.
- Pokud je multimetr vlhký, před uložením jej osušte.





## 1.5. Symbol

Vysvětlení mezinárodních symbolů použitých v tomto multimetru a návodu je podrobně uvedeno v tabulce 1-1. Tabulka 1-1. Mezinárodní symboly

### Symbol /// Význam

~ /// AC

≡ /// DC

≈ /// AC-DC

⚠ /// Upozornění

⏚ /// Uzemnění

⚡ /// Pojistky

⊞ /// Dvojitá izolace

⊞ /// Baterie

CE /// V souladu s předpisy EU

CAT IV /// Přepětí CAT IV a sekundární znečištění (podle IEC61010) se vztahují k úrovni ochrany poskytované pro pulzní výdržné napětí. Mezi typická místa montáže patří: Jakékoli venkovní napájecí vedení nebo zařízení pro třífázové veřejné napájecí jednotky; Jakékoli venkovní přenosové vedení; Zařízení přední nadproudové ochrany pro elektroměry.

## 2. Kapitola II

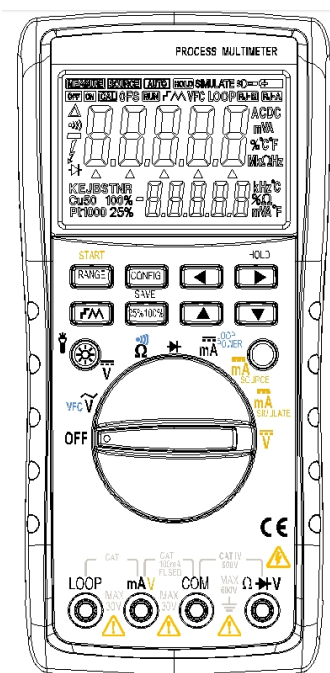
### 2.1. Porozumění multimetru

Než se seznámíte s vlastnostmi a funkcemi multimetru, prostudujte si nejprve tuto kapitolu.

### 2.2. Panel

Obr. 2-1 Panel





### 2.3. Zapnutí

Chcete-li multimetr zapnout, otočte knoflíkový přepínač na libovolný funkční stupeň.

Po zapnutí multimetr spustí interní autodiagnostiku a zobrazí se na celé obrazovce a poté provede odpovídající operace.

#### ⚠ POZOR

Zapnutí: Po zapnutí multimetru se zobrazí zpráva o zapnutí, že multimetr je v provozu: Pro správné provedení operací při zapnutí multimetr před opětovným spuštěním na 5 sekund vypněte.

### 2.4. Automatické vypnutí

Multimetr je ve výchozím nastavení nastaven na automatické vypnutí, pokud je 5 minut v nečinnosti.

Pokud se multimetr automaticky vypne, lze jej znovu spustit pouze po přepnutí knoflíkového spínače do polohy OFF.

Zda se má použít automatické vypnutí, může nastavit sám uživatel (viz kapitola IV "Nastavení funkcí"). Poznámka: Multimetr i po automatickém vypnutí odebrá přibližně 1 mA proudu. Pokud multimetr nepoužíváte, doporučujeme přepnout knoflíkový spínač do polohy OFF.


### 2.5. Zobrazení nízkého stavu nabití baterie

Zobrazení adresy **+** na displeji signalizuje nízký stav baterie, při kterém je třeba baterii co nejdříve vyměnit.





### △ UPOZORNĚNÍ

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob v důsledku nesprávných údajů, měla by být baterie vyměněna okamžitě, jakmile se na obrazovce zobrazí .




### 2.6. Zapnutí podsvícení

Stisknutím tlačítka  jednou zapnete podsvícení, dvojnásobným stisknutím jej vypnete.

### 2.7. Automatické vypnutí podsvícení

Multimetr je ve výchozím nastavení nastaven tak, aby automaticky vypnul podsvícení, pokud jej uživatel nevyklopí do 60 sekund. Zda má být použito automatické vypnutí podsvícení, může nastavit sám uživatel (viz kapitola IV "Nastavení funkcí").

### 2.8. Zapnutí podsvícení

Dlouhým stisknutím  (déle než dvě sekundy) zapnete svítidlo, během čehož se na obrazovce zobrazí . Opětovným dlouhým stisknutím  (déle než dvě sekundy) svítidlo vypnete.

### 2.9. Automatické vypnutí svítidla

Multimetr je ve výchozím nastavení nastaven tak, aby automaticky vypnul svítidlo, pokud ji uživatel nevyklopí do 5 minut. Zda má být použito automatické vypnutí svítidla, si může uživatel nastavit sám (viz kapitola IV "Nastavení funkcí").

### 2.10. Knoflíkový spínač

Otočením knoflíkového spínače na libovolný stupeň multimetr zapnete. Na displeji se zobrazí standardní zobrazení této funkce.

Funkce měření je označena bílými znaky, zatímco funkce výstupu je označena žlutými znaky.

Stisknutím modrého tlačítka vyberte na knoflíkovém přepínači modrou funkci.

Po přepnutí knoflíkového spínače na jiný funkční stupeň se na displeji zobrazí informace o novém funkčním stupni.

Nastavení pro jeden funkční stupeň se nevztahuje na jiný funkční stupeň.

Knoflíkový přepínač je znázorněn na obr. 2-2. Popis polohy přepínače je podrobně uveden v tabulce 2-1.

Obr. 2-2 Knoflíkový spínač





START RANGE	1
CONFIG	2
SAVE 25% 100%	3
FM	4
◀	5
HOLD ▶	6
▲	7
▼	8
●	9

- 1 - V režimu měření odporu: Stisknutím této klávesy zvolíte rozsah.  
V režimu proudového výstupu: Spuštění a zastavení automatického výstupu křivky proudu.
- 2 - V režimu aktuálního výstupu: Stisknutím této klávesy v neautomatickém průběhu nastavíte aktuální rozsah; Stisknutím této klávesy v automatickém krokovacím průběhu nastavíte počáteční bod, koncový bod a velikost kroku krokového průběhu;
- 3 - Stisknutím této klávesy v automatickém rampovém průběhu nastavíte počáteční bod, koncový bod a cyklus rampového průběhu;
- 3 - V režimu proudového výstupu: V režimu neautomatického výstupu proudu zvolte neautomatický průběh pro výstup v režimech 25%, 100% a bitového nastavení výstupu.
- 4 - V režimu proudového výstupu: Stisknutím této klávesy uložíte vybraná nastavení.
- 4 - V režimu proudového výstupu: Stisknutím této klávesy zvolte výstup v režimu automatické rampy  $\wedge$ , automatického krokového výstupu  $\text{r}$  nebo v režimu nastavení bitů.
- 5 - Vybírejte bit nastavení výstupu vlevo;
- 6 - V režimu měření: Stisknutím této klávesy se v hlavní oblasti displeje podrží aktuální hodnota měření a v sekundární oblasti displeje se zobrazí hodnota v reálném čase.
- 7 - V režimu výstupu: Zvolte bit nastavení výstupu vpravo; 7 - Bit nastavení výstupu: Zvyšte nastavenou hodnotu bitu;
- 8 - Krokový výstup: Při každém stisknutí tlačítka se výstup lineárně zvyšuje v krocích po 25 % nebo 100 % (platí pouze pro aktuální výstup).

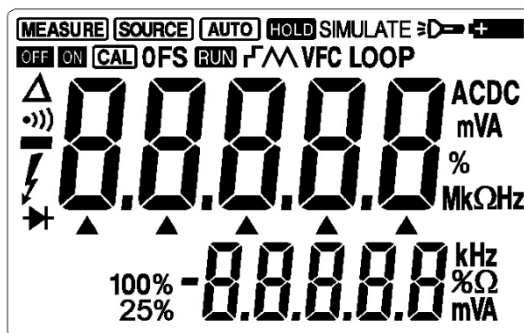
8 - Výstup nastavení bitu: Snížení nastavené hodnoty bitů;

Krokový výstup: Při každém stisknutí klávesy se výstup lineárně snižuje v krocích po 25 % nebo 100 % (platí pouze pro aktuální výstup).















9 - Výběr funkce modré klávesy

## 2.12. Obrazovka displeje

Obrázek 2-4 a tabulka 2-3 znázorňují obrazovku displeje. Obr. 2-4 Obrazovka displeje



Tabulka 2-3. Obrazovka displeje  
Zobrazované /// Popis

	1
	2
	3
SIMULATE	4
	5
	6
	7
	8
	9
VFC	10
LOOP	11
	12
	12
	13
AC DC	14
$\Omega$ , k $\Omega$	15
mA	16
v	17
%	18
	19
	20
25% 100%	21
	22

- 1 - Multimetr je v režimu měření
- 2 - Multimetr je ve výstupním režimu
- 3 - Zobrazují se údaje o měření, které je třeba uchovat
- 4 - Multimetr je v režimu analogového vysílače
- 5 - Zapnutí svítilny
- 6 - Nízká úroveň nabití baterie
- 7 - Ve výstupním režimu indikuje ON, výstup
- 8 - Aktivujte automatický výstup průběhu
- 19 - Automatické krokové, automatické rampové výstupy proudu
- 10 - Filtrování dolní propustí
- 11 - Zapnutí 24V smyčky
- 12 - V režimu měření indikuje test spojitosti; V režimu měření indikuje test diod
- 13 - V režimu měření indikuje, že vstupní napětí je vyšší než 30 V.
- 14 - AC, DC
- 15 - Jednotka odporu:  $\Omega$ , k $\Omega$
- 16 - Jednotka proudu: mA
- 17 - Jednotka napětí: V
- 18 - Při výstupu proudu zobrazuje relativní procenta
- 19 - Hlavní displej
- 20 - Bit nastavení výstupu
- 21 - Při výstupu proudu indikuje 25% a 100% krokový výstup DCmA.
- 22 - Sekundární displej



## 2.13. Vstupní/výstupní konektor

Obrázek 2-5 a tabulka 2-4 znázorňují vstupní/výstupní konektor. Obr. 2-5 Vstupně-výstupní konektor



Tabulka 2-4 I/O konektor

### Zásuvka /// Popis

- LOOP /// Výstupní bod napájení smyčky
- mA V /// Vstup pro měření proudu; společný bod napájení smyčky; stejnosměrný výstup +; Simulace výstupu sady vysílačů (v sérii s externím zdrojem napájení); výstup stejnosměrného napětí +; S ochranou pojistkou 100 mA.
- COM /// Všechny testované společné body; Společné body analogového výstupu vysílače;
- Ω V /// Vstup pro měření napětí; Vstup pro měření odporu; Vstup pro měření spojitosti; Vstup pro měření diod;

## 3. Kapitola III

### 3.1. Použití

Tato kapitola seznamuje s používáním tohoto multimetru.

Většinu funkcí lze zvolit pomocí knoflíkového přepínače.

Bílé znaky vedle knoflíkového přepínače označují hlavní funkce, zatímco modré znaky označují volitelné funkce. Tyto volitelné funkce lze aktivovat stisknutím modrých tlačítek.

### 3.2. Měřicí funkce

#### ⚠ UPOZORNĚNÍ

- Nevkládejte napětí vyšší než DC60V nebo AC 510V rms, jinak dojde k poškození multimetru.
- Pokud je vstupní napětí vyšší než 30V, na displeji se zobrazí  $\text{⚠}$ , což připomíná, že je třeba dbát na bezpečnost.





Pokud se v levém horním rohu obrazovky zobrazí **MEASURE**, je multimetr v režimu měření.

V režimu měření stisknutím tlačítka **↵** přejdete do režimu HOLD na obrazovce displeje, během něhož budou aktuální hodnoty (**HOLD** se objeví na obrazovce) na hlavní zobrazovací ploše podrženy a sekundární zobrazovací plocha bude aktivována pro zobrazení hodnoty měření v reálném čase. Opětovným stisknutím tlačítka **↵** režim HOLD ukončíte.

### 3.3. Měření střídavého napětí

1. Otočte knoflíkový přepínač do polohy **~V**;
2. Zasuňte černý konektor do zdířky COM a červenou sondu do zdířky **Ω•V**;
3. Připojte sondu k testovanému obvodu a odečtěte stabilní naměřenou hodnotu.

### 3.4. Měření VFC

1. Otočte knoflíkový přepínač na **~V**, a stisknutím modrého tlačítka vyberte funkci měření střídavého napětí VFC;
2. Zasuňte černý konektor do zdířky COM a červenou sondu do zdířky **Ω•V**;
3. Připojte sondu k testovanému obvodu a odečtěte stabilní naměřenou hodnotu.

### 3.5. Měření stejnosměrného napětí

1. Otočte knoflíkový přepínač do polohy **V**;
2. Zasuňte černý konektor do konektoru COM a červenou sondu do konektoru **Ω•V**;
3. Připojte sondu k testovanému obvodu a odečtěte stabilní naměřenou hodnotu.

### 3.6. Měření odporu

#### ⚠ POZOR

- Pokud je měřený odpor otevřený nebo přesahuje maximální rozsah multimetru, na displeji se zobrazí **OL**.
- Vzhledem k tomu, že zkušební proud vycházející z multimetru prochází všemi možnými kanály mezi sondami, hodnota odporu naměřená na obvodu se obvykle liší od jmenovité hodnoty odporu.

1. Otočte knoflíkový přepínač do polohy **Ω**;
2. Zasuňte černou sondu do konektoru COM a červenou sondu do konektoru **Ω•V**;
3. Připojte sondu k testovanému obvodu a odečtěte stabilní naměřenou hodnotu.

### 3.7. Zkouška spojitosti

#### ⚠ VAROVÁNÍ

Aby nedošlo k poškození multimetru nebo testovaného zařízení, měla by se zkouška spojitosti provádět po vypnutí všech zdrojů napájení v obvodu a úplném vybití všech kondenzátorů.

1. Otočte knoflíkový přepínač do polohy **Ω**, a stisknutím modrého tlačítka zvolte funkci měření spojitosti;
2. Černý konektor zasuňte do zdířky COM a červenou sondu do zdířky **Ω•V**;
3. Připojte sondu ke zkoušenému obvodu, pokud je obvod spojen (s odporem nižším než cca 50 Ω), ozve se bzučák.





### 3.8. Test diod

#### ⚠ VAROVÁNÍ

Aby nedošlo k poškození multimetru nebo testovaného zařízení, měla by se zkouška spojitosti provádět po vypnutí všech zdrojů napájení v obvodu a úplném vybití všech kondenzátorů.

1. Otočte knoflíkový přepínač do polohy  $\rightarrow$  ;
2. Černý konektor zasuňte do zdířky COM a červenou sondu do zdířky  $\Omega$ V ;
3. Připojte sondu ke zkoušené diodě a odečtěte stabilní naměřenou hodnotu.

Přední test: Po připojení červené sondy ke kladnému pólu testované diody a černé sondy k zápornému pólu diody se na displeji zobrazí přibližný úbytek napětí v přímém směru na diodě, který se obvykle pohybuje kolem 0,5-0,8V.

Zpětný test: Po připojení červené sondy k zápornému pólu testované diody a černé sondy ke kladnému pólu diody se na displeji zpravidla zobrazí  $\infty$ .

### 3.9. Měření stejnosměrného proudu

#### ⚠ VAROVÁNÍ

Aby nedošlo k poškození multimetru nebo testovaného zařízení, ujistěte se, že je otočen knoflíkový přepínač a vstupní svorka připojená k sondě je umístěna v souladu s požadovaným režimem měření.

1. Otočte knoflíkový přepínač do polohy  $\overline{mA}$  ;
2. Zasuňte černý konektor do zdířky COM a červenou sondu do zdířky mA;V ;
3. Připojte sondu k testovanému obvodu a odečtěte stabilní měřenou hodnotu.

### 3.10. Měření proudu ve smyčce

Tuto funkci lze použít k měření proudu při konstantním napětí 24 VDC. Funkce měření 24V smyčky je použitelná i pro smyčku vysílače.

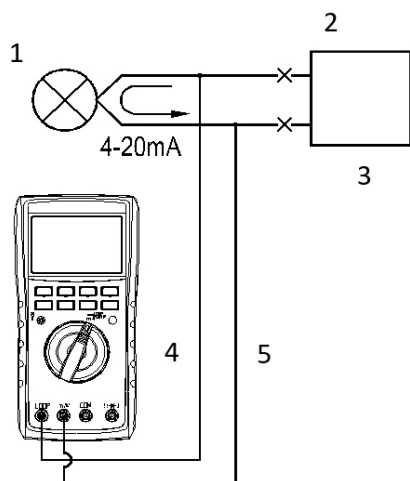
(Multimetr lze připojit k vysílači bez připojení vysílače nebo převodníku signálu).

#### ⚠ UPOZORNĚNÍ

Typická hodnota pro napájení smyčky je 24VDC. Napětí mezi svorkami může překročit 24 V v závislosti na různých podmínkách, jako je hodnota proudu smyčky a to, zda existuje vnitřní sériový odpor.

Obr. 3-1 Měření proudu ve smyčce





- 1 - Dvou vodičový vysílač
- 2 - Vysílač (převodník signálu)
- 3 - Rozdělovač
- 4 - Červená barva
- 5 - Černá

1. Otočením knoflíkového přepínače na  $\overline{\text{mA}}$ , stisknutím modrého tlačítka vyberte funkci měření proudu ve smyčce, na displeji se zobrazí "LOOP";
2. Zasuňte černý konektor do konektoru mA $\overline{\text{V}}$  a červenou sondu do konektoru LOOP;
3. Připojte sondu k testovanému obvodu a odečtěte stabilní naměřenou hodnotu.

### 3.11. Výstupní funkce

Výstup multimetru generuje stejnosměrné napětí a proudový výstup nastavený uživatelem. **SOURCE** se zobrazuje v levém horním rohu obrazovky.

#### ⚠ UPOZORNĚNÍ

Na výstupní svorku nepřivádějte napětí. Pokud na výstupní svorku přivedete nevhodné napětí, dojde k poškození vnitřního obvodu.

### 3.12. Používejte funkci proudového výstupu

Multimetr je k dispozici se stejnosměrným výstupem 0-22 mA. K dispozici jsou dva režimy výstupu:

Režim ZDROJ: Multimetr je napájen ze zdroje;

Režim SIMULACE: Externí zdroj napětí napájí multimetr.

Pokud potřebujete napájet proud do pasivních obvodů (např. proudové obvody bez napájení), použijte režim SOURCE. Používání multimetru jako zdroje proudu (SOURCE) spotřebovává více energie baterie než používání v režimu SIMULACE, proto se doporučuje používat co nejvíce režim SIMULACE.

#### ⚠ UPOZORNĚNÍ

Na výstupní svorku nepřivádějte napětí 30 V nebo vyšší. Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem.

Udržujte napětí mezi obvodem a zemí pod 30 V. Nezapomeňte použít přiložené sondy a vodiče (zkontrolujte, zda jsou vhodné pro příslušnou kategorii měření).

#### ⚠ VAROVÁNÍ

Nepřivádějte napětí na výstupní svorku s výjimkou režimu SIMULACE.

Nesprávné přivedení napětí na výstupní svorku může poškodit vnitřní obvod.





### 3.13. Proudový (aktivní) výstup (režim SOURCE)

1. Otočením knoflíkového přepínače na  $0mA$ , se výstup nastaví na 0mA;
2. Zasuňte černý konektor do konektoru COM a červenou sondu do konektoru mA;V;
3. Připojte vodič k testovanému obvodu;
4. Nastavení rozsahu proudového výstupu:

- Stisknutím tlačítka **CONFIG** vstoupíte do rozhraní pro nastavení parametrů stejnosměrného proudu. V tomto okamžiku se na osmimístné trubici v oblasti sekundárního displeje obrazovky zobrazí "SCALE", což znamená nastavení výstupního rozsahu; V oblasti hlavního displeje obrazovky se zobrazí nastavované parametry;
- Stisknutím tlačítka **▲/▼** nastavte požadovaný rozsah;
- Pomocí **↵** uložte nastavení;
- Stisknutím klávesy **CONFIG** ukončíte nastavení.

5. Nastavení aktuálního výstupního rozsahu:

Stisknutím tlačítka **↵** zvolte výstupní rozpětí proudu při neautomatickém výstupu křivky. Proudové rozpětí se zobrazí na levé straně osmimístné trubice v oblasti sekundárního displeje.

"Blank" znamená, že po stisknutí klávesy **▲/▼** se příslušná nastavená hodnota bitu zvýší/sníží o 1; "25%" znamená, že po stisknutí klávesy **▲/▼** se nastavená hodnota výstupu zvýší/sníží v krocích po 25% rozsahu;

"100 %" znamená, že po stisknutí tlačítka **▲/▼** se nastavená hodnota výstupu zvyšuje/snižuje v krocích po 100 % rozsahu;

6. Výstupní hodnotu nastavte pomocí tlačítka nastavení výstupu.

Změna bitu nastavení výstupu: **◀** / **▶**. Tento krok je platný pouze tehdy, když je rozpětí

"Blank" (Prázdné); Změňte nastavenou hodnotu výstupu: **▲/▼**

### 3.14. Proudový (pasivní) výstup (režim SIMULACE)

Režim SIMULACE slouží k simulaci sady vysílačů proudové smyčky pomocí multimetru. V případě externího stejnosměrného napětí (5-28 V) a testované proudové smyčky zapojené do série použijte režim SIMULACE multimetru.

#### ⚠ POZOR

Místo připojení vysílače můžete multimetr připojit k testování vysílače nebo převodníku signálu. Při příjmu proudu 20 mA z externího zdroje udržujte napětí v rozsahu 5-28 V.

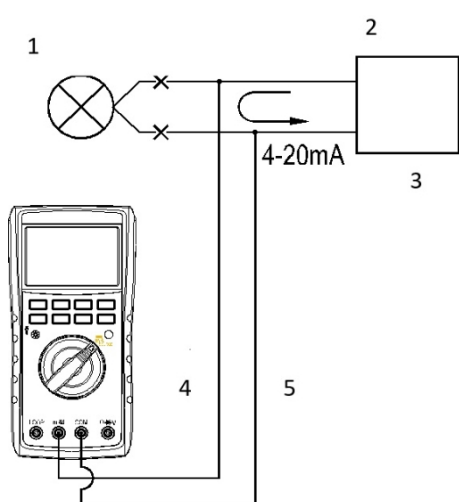
#### ⚠ UPOZORNĚNÍ

Před připojením zkušební vodiče k proudové smyčce nastavte knoflíkový přepínač na jeden z miliampérových výstupů. V opačném případě je smyčka náchylná na nízkou impedanci z jiných poloh knoflíkového přepínače, což způsobí, že smyčkou poteče proud až 26 mA.

Nastavte polaritu přiváděného napětí podle obrázku 3-2 a dávejte pozor, abyste polaritu neobrátili. Obr. 3-

2 Výstupní proud v režimu SIMULACE





- 1 - Dvou vodičový vysílač
- 2 - Vysílač (převodník signálu)
- 3 - Rozdělovač
- 4 - Červená barva
- 5 - Černá

1. Otočením knoflíkového přepínače na  $\overline{mA}$ , se na displeji zobrazí "SIMULATE" a výstup se nastaví na 0 mA;
2. Zasuňte černý konektor do konektoru COM a červenou sondu do konektoru mA;
3. Připojte vodiče k testovanému obvodu;
4. Činnost ostatních tlačítek je stejná jako u proudového (aktivního) výstupu.

### 3.15. Použití funkce napětového výstupu

1. Otočte knoflíkový přepínač do polohy  $\overline{V}$ ;
  2. Zasuňte černý konektor do zásuvky COM a červenou sondu do zásuvky mA;
  3. Připojte sondu ke vstupní svorce uživatelského měřiče;
  4. Výstupní hodnotu nastavte pomocí tlačítka nastavení výstupu. Změňte bit nastavení výstupu: [▲] / [▼];
- Změna nastavené hodnoty výstupu: [▲] / [▼]

## 4. Kapitola IV

### 4.1. Změna nastavení

#### 4.1.1. Úvod

Továrně nastavenou hodnotu multimetru lze změnit změnou jeho nastavení.

Existuje mnoho obecných možností nastavení, které lze použít pro všechny funkční stupně. Některé další možnosti jsou použitelné pouze pro určitou funkci nebo skupinu funkcí.

#### 4.1.2. Možnosti nastavení

Procesní multimetr může změnit výchozí tovární nastavení.

Způsob zadávání: V případě, že se jedná o nastavení, které je v rozmezí od 1 do 5, můžete zadat nastavení, které je v rozmezí od 1 do 5: Stiskněte a podržte tlačítko podsvícení a poté stisknutím tlačítka POWER multimetr zapněte. Po vstupu do rozhraní nastavení uvolněte klávesu podsvícení.

- Nastavení doby automatického vypnutí

Krok 1: Pokud se po vstupu do rozhraní nastavení na displeji zobrazí nápis "APOF", je fotoaparát v režimu automatického vypnutí. Krok 2: Stisknutím tlačítka [▲] / [▼] / [▲] / [▼] nastavte požadované parametry, doba automatického vypnutí se zobrazí v minutách.





Rozsah nastavení: 0-60 minut; 0 představuje zrušení automatického vypnutí, zatímco ostatní hodnoty představují vypnutí multimetru po uplynutí příslušné doby.

Krok 3: Stisknutím klávesy [25%/100%] se na obrazovce zobrazí symbol "SAVE" (uložit), čímž se nastavení uloží.

- **Nastavení doby podsvícení**

Krok 1: Stisknutím tlačítka [RANGE] se na displeji zobrazí symbol "BLOF", který označuje nastavení doby podsvícení.

Krok 2: Stisknutím kláves [▲]/[▼]/[◀]/[▶] nastavte požadované parametry, doba podsvícení se zobrazí v sekundách.

Rozsah nastavení: 0-3600 sekund; 0 představuje zrušení automatického vypnutí podsvícení, zatímco ostatní hodnoty představují vypnutí podsvícení multimetru po uplynutí odpovídající doby.

Krok 3: Stisknutím klávesy [25%/100%] se na obrazovce zobrazí symbol "SAVE" (uložit), čímž se nastavení uloží.

- **Nastavení svítlny**

Krok 1: Stisknutím tlačítka [RANGE] se na displeji zobrazí symbol "LTOF", který označuje nastavení doby podsvícení.

Stisknutím kláves [▲]/[▼]/[◀]/[▶] nastavte požadované parametry, doba podsvícení se zobrazí v minutách.

Rozsah nastavení: 0-30 minut; 0 představuje zrušení automatického vypnutí podsvícení, zatímco ostatní hodnoty představují vypnutí podsvícení multimetru po uplynutí příslušné doby.

Krok 3: Stisknutím klávesy [25%/100%] se na obrazovce zobrazí symbol "SAVE" (uložit), čímž se nastavení uloží.

- **Nastavení bzučáku**

Krok 1: Po stisknutí tlačítka [RANGE] se na displeji zobrazí symbol "BEEP", který označuje nastavení bzučáku.

Stisknutím klávesy [▲]/[▼] nastavte požadované parametry "ON" znamená, že bzučák je zapnutý;

"OFF" znamená, že bzučák je vypnutý;

- **Výchozí tovární nastavení**

Krok 1: Po stisknutí klávesy [RANGE] se na obrazovce zobrazí symbol "BEEP", který označuje nastavení bzučáku.

Krok 2: Stisknutím klávesy [▲]/[▼] nastavte požadované parametry; NO znamená, že všechna nastavení nebudou obnovena na výchozí tovární nastavení; YES znamená, že všechna nastavení budou obnovena na výchozí tovární nastavení.

Krok 3: Stisknutím tlačítka [25%/100%] se na displeji zobrazí symbol "SAVE", čímž se nastavení uloží.

Všechny výchozí tovární parametry jsou následující:

APOF: 5 minut.

BLOF: 60 sekund.

LTOF: 5 minut.

BEEP: ZAPNUTO

Tip: Pouze v případě změny nastavení některé z položek je třeba nastavené hodnoty uložit stisknutím tlačítka [25%/100%]. Jakékoli stisknutí klávesy [25%/100%] uloží pouze poslední nastavenou hodnotu.

## 5. Kapitola V

### 5.1. Údržba

Tato kapitola je k dispozici pouze u některých základních kroků údržby. Opravy, kalibraci a údržbu, které jsou v návodu vyloučeny, musí provádět zkušený personál. Pokud jde o kroky údržby, které nejsou uvedeny v tomto Návodu, obraťte se na naše autorizované servisní středisko.





## 5.2. Obecná údržba

- Kryt multimetru pravidelně čistěte vlhkým hadříkem a jemným čisticím prostředkem, nikoli abrazivy nebo rozpouštědly.
- Pokud multimetr necháte delší dobu nepoužívaný, vyjměte z něj baterii.
- Nečistoty nebo vlhkost na konektoru mohou ovlivnit údaje. Při čištění kabelových portů postupujte podle níže uvedených pokynů:
  - (1) Vypněte multimetr a vyjměte všechny měřicí vodiče.
  - (2) Odstraňte nečistoty na portech kabeláže.
  - (3) Potřete několik nových vatových tamponů alkoholem a vyčistěte každý port kabeláže.

## 5.3. Výměna baterie

Multimetr vyžaduje tři alkalické baterie LR6(AA).

### ⚠ VAROVÁNÍ

Abyste se vyhnuli úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob:

- Před otevřením krytu baterií vyjměte z multimetru měřicí kabel.
- Před použitím multimetru utáhněte šrouby na krytu baterií.

### ⚠ POZOR

- Nemíchejte nové a staré baterie.
- Baterie musí být namontována ve směru polaritě vyznačeném uvnitř držáku baterie.
- Pokud multimetr necháte delší dobu nepoužívaný, vyjměte baterii.
- Odpadní baterie se likvidují v souladu s příslušnými místními předpisy.

Výměnu baterie proveďte v následujících krocích (viz obr. 4-1, obr. 4-2);

1. Vypněte multimetr a odpojte všechny měřicí vodiče;
2. Zvednutím podpěry vyjměte klíč zámku a otočením šroubů na levé straně krytu baterie o 1/4 otáčky proti směru hodinových ručiček, šrouby na pravé straně o 1/4 otáčky ve směru hodinových ručiček sejměte kryt baterie;
3. Do držáku baterií znovu namontujte tři nové baterie;
4. Nasadte kryt baterie a pevně jej zajistěte otočením šroubů na levé straně krytu baterie o 1/4 otáčky ve směru hodinových ručiček a šroubů na pravé straně o 1/4 otáčky proti směru hodinových ručiček.
5. Klíč zámku vložte do podpěry, abyste zabránili jeho ztrátě. vyměňte pojistku

### ⚠ VAROVÁNÍ

**Abyste se vyhnuli zranění osob a poškození multimetru, je nutné používat předepsané pojistky, tj. rychlé pojistky 100mA/250V.**

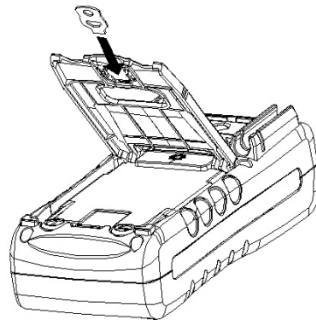
1. Vypněte multimetr a odpojte všechny měřicí vodiče;
2. Zvednutím podpěry vyjměte klíč zámku a otočte šrouby na levé straně krytu baterie o 1/4 otáčky proti směru hodinových ručiček, šrouby na pravé straně o 1/4 otáčky ve směru hodinových ručiček a sejměte kryt baterie;
3. Opatrně vytáhněte jeden konec pojistky a vyjměte ji ze svorky.

Poznámka: Pojistky musí být vyměněny za pojistky se stejnými jmenovitými hodnotami, jako je proud, napětí a rychlost pojistky.

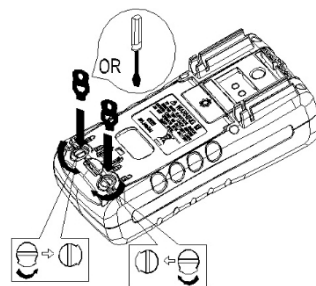
4. Namontujte kryt baterie a pevně jej zajistěte otočením šroubů na levé straně krytu baterie o 1/4 otáčky ve směru hodinových ručiček a šroubů na pravé straně o 1/4 otáčky proti směru hodinových ručiček.
5. Klíč zámku vložte do podpěry, abyste zabránili jeho ztrátě.



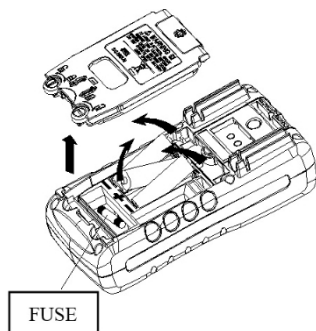
Obr. 4-1 Vyjmutí klíče zámku Obr.



Obr. 4-2 Demontáž krytu baterie Obr.



Obr. 4-3 Výměna baterie a pojistky





## 6. Kapitola VI

### 6.1. Technické údaje

#### 6.1.1. Bezpečnost a dodržování předpisů

Ochrana proti přetížení - svorka V~COM: AC600V/10s; mA V port: Ochrana proti přepětí - 8kV (v souladu s IEC61010.1-2001): 630mA/250V rychlá pojistka Shoda s předpisy - IEC61010-1 (CAT IV 600V, stupeň znečištění II) Elektromagnetická kompatibilita - V souladu s IEC61326-1, skupina 1, třída B Ochrana proti přepětí - 8kV (v souladu s IEC61010.1-2001)

Identifikační značka - CE

Norma kvality - vyvinuto, navrženo a vyrobeno v souladu s ISO 9001

#### 6.1.2. Obecné vlastnosti

Displej - Digitální: 4bitové zobrazení měření, 4bitové zobrazení výstupu

Obnovení zobrazení měření - 2,5krát/sekundu

Rozsah pracovní teploty a vlhkosti - 0-40 °C, relativní vlhkost  $\leq 85\%$  (bez kondenzace) Rozsah skladovací teploty a vlhkosti - -20 °C~60 °C, relativní vlhkost  $< 90\%$  (bez kondenzace)

Rozsah zaručené přesnosti teploty a vlhkosti -  $23 \pm 5$  °C, relativní vlhkost  $< 75\%$  (bez kondenzace) Teplotní faktor -  $0,1 \times$  základní přesnost / °C (rozsah teplot:  $< 18$  °C nebo  $> 28$  °C)

Podmínky prostředí pro použití - Vnitřní a venkovní použití (není vodotěsné), nadmořská výška: 0-2000 m

Indikace dosahu - OL

Test spojitosti / rozpojeného obvodu - bzučák signalizuje, že hodnota odporu je pod prahovou hodnotou, nebo že se jedná o rozpojený obvod.

Typ baterie - Alkalická baterie 1,5 V (LR6): 3

Spotřeba energie - Při použití alkalických baterií; Měření libovolných parametrů: cca 80 mVA; Funkce detekce smyčky: cca 200 mVA; Stejnoseměrný výstup (SIMULACE): cca 80 mVA; Stejnoseměrný výstup (ZDROJ) 20 mA (zátěž 1000  $\Omega$ ): cca 800 mVA

Nízká úroveň nabití baterie - značka baterie na displeji

Automatické vypnutí - ve výchozím nastavení je cca 5 minut bez provozu, ale je nastavitelné Doba předehřevu - 10 minut

Kalibrace vypnutého krytu - není nutné žádné vnitřní nastavení Kryt

baterií - výměna baterií nezpůsobí selhání kalibrace Velikost -

185(D)  $\times$  90(Š)  $\times$  54(H)mm

Hmotnost - přibližně 500 g

Kalibrační cyklus - 1 rok

#### 6.1.3. Podrobný index přesnosti

Přesnost je stanovena do jednoho roku po kalibraci při pracovní teplotě  $23 \pm 5$  °C a relativní vlhkosti 75 %.

Rozsah přesnosti lze uvést jako:  $\pm$  (% odečtu+počet) (Poznámka: "počet" představuje počet zvýšení nebo snížení v nejméně významné číslici).

#### 6.1.4. Podrobný index přesnosti měření

**Funkce /// Rozsah měření /// Rozsah měření /// Rozlišení /// Přesnost**





Steady-state voltage DCV /// 50V /// -51,00V-51,00V /// 10mV ///  
0,1%+0,04V Střídavé napětí ACV /// 500V /// 0,0V-510,0V /// 100mV ///  
1%+1V

VFC /// 500V /// 0,0V-510,0V /// 100mV 4%+1V

Ohm OHM /// 5k $\Omega$  /// 0-5,100k $\Omega$  /// 0,001k $\Omega$  /// 0,1%+0,004 k $\Omega$  Ohm

OHM /// 500 $\Omega$  /// 0-510,0 $\Omega$  /// 0,1 $\Omega$  /// 0,1%+0,4 $\Omega$

Steady-state current DCI /// 50mA /// -50,00mA-50,00mA /// 0,01mA ///

0,1%+0,04mA Diode /// 2V /// 0,000V-2,100V /// 0,001V /// 1%+0,02V  $\leq$ 1VBB

Continuity test /// 500 $\Omega$  /// 0,0-510,0 $\Omega$  /// 0,1 $\Omega$  ///  $\leq$ 50 $\Omega$ BB

1. Vstupní odrušení ve společném módu: Vstupní odrušení sériového režimu: 50 Hz / 60 Hz > 100 dB; Vstupní odrušení sériového režimu: 50Hz / 60 Hz > 40dB
2. Teplotní koeficient: 0,1 $\times$  základní přesnost / $^{\circ}$ C (teplotní rozsah: <18  $^{\circ}$ C nebo >28  $^{\circ}$ C)

#### 6.1.5. Podrobný index výstupní přesnosti

**Funkce /// Rozsah měření /// Rozsah nastavení výstupu /// Rozlišení /// Přesnost /// Poznámky**

Steady-state voltage DCV /// 10V /// -1.00V-11.00V /// 10mV /// 0.2%+0.04V /// Max. výstupní proud:  
5mA Steady-state current DCI /// 20mA /// 0.00-22.00mA /// 0.01mA /// 0.2%+0.04 mA /// 20mA max.  
zátěž 1k $\Omega$

Analogový převodník SIMULACE /// -20mA /// 0,00~-22,00mA /// 0,01mA /// 0,2%+0,04 mA /// Externí napájecí napětí: 5-28V

Smyčka PS LOOP /// 24V /// ///  $\pm$ 10% /// Maximální výstupní proud: 25mA

1. Zátěžová charakteristika: Kapacitní zátěž  $\geq$  0,01 $\mu$ F.

2. Teplotní koeficient: 0,1 $\times$  základní přesnost / $^{\circ}$ C (teplotní rozsah: <18  $^{\circ}$ C nebo >28  $^{\circ}$ C).

#### **Upozornění k použití**

- Pokyn může být revidován bez předchozího upozornění.
- Pokyn se považuje za správně zpracovaný. V případě jakýchkoli chyb, opomenutí apod. se obraťte na výrobce.
- Společnost je zbavena odpovědnosti za případné nehody a nebezpečí způsobené chybnou obsluhou uživatele.
- Funkce podrobně popsáné v Návodu nepředstavují základ výrobku pro speciální účely.

