



Digitální kapesní multimetr Původní návod k použití

Kontaktní údaje na naše zákaznické a poradenské centrum:

www.extol.cz **info@madalbal.cz**
Tel.: +420 577 599 777

Výrobce: Madal Bal a. s., Průmyslová zóna Příluky 244, 76001 Zlín, Česká republika
Datum vydání: 21. 10. 2019

BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Tento měřicí přístroj byl navržen podle požadavků normy EN 61010 pro elektronické měřicí přístroje s kategorií měření CAT III 300 V a stupněm znečištění 2.

⚠ VÝSTRAHA

Před použitím přístroje si přečtěte návod k použití a ponechte jej přiložený u výrobku, aby se sním obsluha mohla seznámit. Zamezte znehodnocení tohoto návodu.

⚠ VAROVÁNÍ

Z důvodu zamezení způsobení zranění elektrickým proudem nebo jiného zranění dodržujte následující pokyny.

Úvod

Tento přístroj je kompaktním digitálním měřícím zařízením s displejem, který zobrazuje maximální hodnotu 1 999, přičemž první číslice může mít hodnotu 0 nebo 1 a další tři číslice hodnoty od 0 do 9. Přístroj je určený pro měření stejnosměrného a střídavého napětí, stejnosměrného proudu, odporu, diod a spojitosti. Je opatřen indikací polarity, nedostatečné kapacity baterie a má malou velikost a nízkou hmotnost. Tento užitečný testovací přístroj je snadno přenosný.

⚠ BEZPEČNOSTNÍ VÝSTRAHY

- Nepoužívejte tento měřicí přístroj, je-li poškozen. Než začnete používat přístroj, zkontrolujte jeho pouzdro. Věnujte pozornost zejména izolaci kolem konektorů.
- Zkontrolujte, zda zkušební vodiče nemají poškozenou izolaci, nebo zda na nich není viditelný obnažený kov. Zkontrolujte zkušební vodiče, zda nejsou někde přerušeny. Před použitím měřičího přístroje poškozené zkušební vodiče vyměňte.
- Nepoužívejte tento měřicí přístroj, nepracuje-li správně. Může být snížen stupeň ochrany. V případě pochybností nechejte měřicí přístroj zkontrolovat a opravit.
- Nepoužívejte tento měřicí přístroj v blízkosti hořlavých/výbušných plynů, výparů nebo prašných látek.
- Nepoužívejte mezi svorkami nebo mezi svorkami a uzemněním větší než jmenovité napětí, které je uvedeno na měřícím přístroji.
- Před použitím si ověřte funkčnost měřičího přístroje změřením známého napětí.
- Při měření proudu vypněte před připojením přístroje do obvodu napájení tohoto obvodu. Přístroj musí být při měření zapojen s tímto obvodem do série.
- Při provádění oprav měřičího přístroje vždy používejte pouze originální díly.
- Buďte opatrní při práci s napětím přesahujícím efektivní hodnotu 30 VAC, 42 Vpeak nebo 60 V DC. Takové hodnoty napětí představují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Při měření se nedotýkejte obnažených kovových částí měřících sond. Sondy držte za izolovaně úchopové části.
- Nepoužívejte tento měřicí přístroj, je-li tento přístroj vlhký, jsou-li vlhké zkušební vodiče nebo máte-li vlhké ruce.
- Při připojování zkušebních vodičů během měření připojte nejprve černý zkušební vodič a potom červený zkušební vodič. Při odpojování zkušebních vodičů, odpojte jako první červený vodič.
- Před otevřením zadního krytu sejměte z testovaného obvodu zkušební vodiče.
- Nepoužívejte tento měřicí přístroj, je-li odstraněn nebo uvolněn zadní kryt.
- Chcete-li zabránit odečtům nesprávných hodnot, což by mohlo vést k úrazu elektrickým proudem nebo k jinému zranění osob, vyměňte baterie v měřícím přístroji, jakmile se na displeji objeví indikátor nedostatečně nabité baterie (⚡).
- Zabraňte kontaktu obnažených vodičů s rukama nebo pokožkou a dbejte na to, aby nedošlo při práci s tímto měřícím přístrojem k vašemu uzemnění, abyste zabránili úrazu elektrickým proudem.

⚠ VÝSTRAHA

- Zkoušečku z bezpečnostních důvodů nepoužívejte pro měření elektrických instalací vyžadující úroveň kategorie přepětí IV (CAT IV).** Specifikace jednotlivých kategorií přepětí CAT I až CAT IV dle EN 61010-1 je uvedena dále a je ilustrována na obrázku.

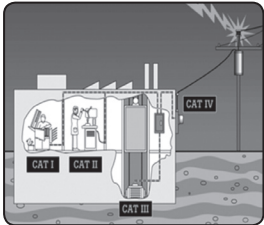
⚠ VÝSTRAHA

- Přístroj musí být používán k měření s měřicími sondami určenými pouze pro danou kategorii přepětí CAT s uvedeným maximálním napětím pro danou kategorii přepětí, tzn. měřicí sondy s uvedením CAT III pro uvedené napětí nelze používat pro měření na instalacích CAT IV.

⚠ VÝSTRAHA

- Merací přístroj s kategorií prepätia CAT III z bezpečnostných dôvodov nepoužívajte na meranie elektrických instalácií vyžadujúcich úroveň kategórie prepätia IV (CAT IV).** Špecifikácia jednotlivých kategórií prepätia CAT I až CAT IV podľa EN 61010-1 je uvedená ďalej a je ilustrovaná na nasledujúcom obrázku.
- Elektrické inštalácie vyžadujúce kategóriu prepätia IV (CAT IV) meracieho prístroja sú nasledujúce:** Elektrické zariadenia blízko zdroja elektrického napájania budovy, medzi vstupom do budovy (prípojnou skriňou) a hlavným rozvádzačom. Takéto zariadenia môžu zahŕňať napr. tarifné elektromery a primárne zariadenia nadprúdovej ochrany.
- Elektrické inštalácie vyžadujúce kategóriu prepätia III (CAT III) meracieho prístroja sú nasledujúce:** Zariadenie, ktoré je súčasťou elektrickej inštalácie budovy. Takéto zariadenie zahŕňa zásuvky, poistkové panely a niektoré ovládacie zariadenia sieťovej inštalácie. Merací prístroj spĺňa požiadavky pre úroveň ochrany CAT III iba do uvedenej hodnoty napätia, pri vyšších hodnotách napätia sa nesmie použiť na meranie na inštaláciách vyžadujúcich úroveň CAT III.
- Do kategórie prepätia II (CAT II)** patria zariadenia určené na napájanie z inštalácie budovy. To platí tak pre zariadenia pripájané do zásuvky, ako aj pre trvalo pripojené zariadenia.
- Do kategórie prepätia I (CAT I)** patria zariadenia určené na pripojenie k sieťovému napájaniu, v ktorom boli prijaté opatrenia na podstatné a spoľahlivé zníženie prechodných prepätí na úrovni, ktorá nemôže spôsobiť nebezpečenstvo. Kategória prepätia I (CAT I) nie je relevantná k norme EN 61010-1, podľa ktorej sa merací prístroj testuje.

- Merací prístroj s vyššou kategóriou prepätia (CAT) je možné použiť na meranie inštalácií, ktoré patria do nižšej kategórie prepätia, napr. multimeter s úrovňou ochrany CAT III pre definované napätie je možné použiť na meranie inštalácií s CAT II v povolenom rozsahu napätia, no nie je možné použiť multimeter s CAT III na meranie inštalácií patriacich do CAT IV.



⚠ VÝSTRAHA

- Přístroj sa musí používať na meranie s meracími sondami určenými iba pre danou kategóriu prepätia CAT s uvedeným maximálnym napätím pre danú kategóriu prepätia, tzn. meracie sondy s uvedením CAT III pre uvedené napätie nie je možné používať na meranie na inštaláciách CAT IV.

⚠ BEZPEČNOSTNÍ VÝSTRAHY

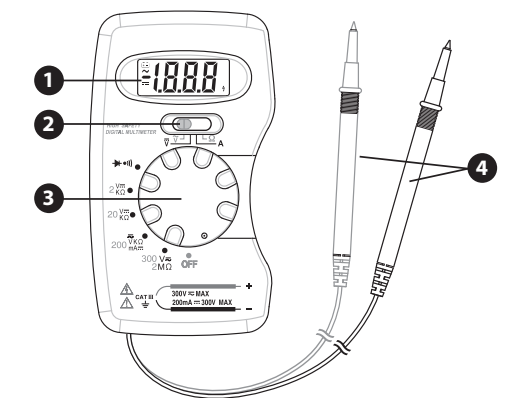
Z důvodu zabránění možného poškození tohoto měřičího přístroje nebo zkuššeného zařízení postupujte podle následujících pokynů:

- Před testováním odporu, diody nebo spojitosti odpojte napájení okruhu a vybijte všechny kondenzátory.
- Použijte správnou funkci a rozsah pro vaše měření.
- Před měřením proudu zkontrolujte pojistku přístroje a vypněte napájení obvodu ještě před připojením přístroje k obvodu.
- Před použitím spínače funkcí nebo před otočením otočného spínače odpojte zkušební vodiče od testovaného obvodu.

VÝZNAM ZNAČENÍ

	Střídavé napětí
	Stejnoseměrný proud/napětí
	Stejnoseměrné a střídavé napětí
	Pozor, riziko nebezpečí, před použitím si prostudujte návod.
	Pozor, riziko úrazu elektrickým proudem.
	Zemnicí svorka
	Pojistka
	Spĺňuje príslušné požiadavky EU
	Toto měřicí zařízení je kompletně chráněno dvojitou izolací nebo zesílenou izolací.
	Před použitím přístroje si přečtěte návod k používání.
	Pro použití v interiéru; chránit před deštěm a vniknutím vody
IP 20	Krytí (chráňte před deštěm a vniknutím vody)
Overvoltage category	Kategorie přepětí; 300 V CAT III
Degree pollution 2	Vyskytuje se pouze nevodivé znečištění; příležitostně se očekává dočasná vodivost způsobená kondenzací (EN 61010-1).
Working t/ty, /<2000m	Provozní teplota/relativní vlhkost/ nadmořská výška.
	Nepoužitelný přístroj nesmí být vyhozen do směsného odpadu, ale odevzdan do zpětného sběru elektrozařízení. Před likvidací z něho vyjměte baterii a odevzdejte do sběru baterií.

Přední panel



- Displej** – LCD displej zobrazuje maximální hodnotu 1 999, přičemž první číslice může mít hodnotu 0 nebo 1 a další tři číslice hodnoty od 0 do 9.
- Přepínač funkcí** – Je používán pro zvolení požadované funkce.
- Otočný volič rozsahu** – Je používán pro volbu požadovaného rozsahu a také pro zapínání a vypínání přístroje. Není-li tento přístroj používán, nastavte přepínač rozsahu do polohy „OFF“ (vypnutý), aby došlo k jeho vypnutí.
- Testovací sondy (zkušební vodiče)**

Základní technické údaje

Displej: LCD displej zobrazuje maximální hodnotu 1 999, přičemž první číslice může mít hodnotu 0 nebo 1 a další tři číslice hodnoty od 0 do 9.

Indikace záporné polarity: Symbol záporné polaritý „-“ je na displeji zobrazzen automaticky

Frekvence snímání: Asi dvakrát až třikrát za sekundu

Baterie: 2× 1,5 V LR44 nebo ekvivalent

Indikace nedostatečného napětí baterie: Na displeji je zobrazeno ⚡

Stupeň ochrany IP: IP20

Pracovní prostředí: Teplota: 0°C až 40°C, nadmořská výška <2000 m.n.m.

Relativní vlhkost: < 75 %

Teplota pro skladování (bez baterie): Teplota: 0°C až 40°C

Relativní vlhkost: < 85 %

Rozměry: 124 × 71 × 21 mm

Hmotnost: 112 g včetně baterie

⚠ UPOZORNĚNÍ

Baterie je vložená v přístroji již z výroby, ale z bezpečnostních důvodů není vodivé spojena s přístrojem. Z tohoto důvodu pro přístup k baterii odšroubujte šrouby na zadní části přístroje a odejměte zadní kryt přístroje. Následně z baterie sejměte izolační materiál a vložte ji do úložného prostoru dle vyznačené polaritý a zadní kryt přístroje opět připevňte šrouby.

Specifikace přesnosti

Přesnost měření uvedená v následujících tabulkách platí pro teplotní rozsah 18°C–28°C při vlhkosti do 75% a při nadmořské výšce do 2000 m.n.m.

Poznámka:

Symbol „≤“ před číselnou hodnotou ve sloupci „ROZSAH“ v následujících tabulkách vyjadřuje, že přístrojem lze měřit veličinu s i nižší hodnotou, než je uvedeno na příslušném řádku tabulky.

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Indikace přesahu
≤ 2 V	0,001 V	± (0,5 % + 5)	Na displeji je zobrazeno „OL“
≤ 20 V	0,01 V		
≤ 200 V	0,1 V		
≤ 300 V	1 V		_____ [1]

Vstupní impedance: 10 MΩ

Maximální povolené vstupní napětí: 300 V, stejnosměrné [1] Bude-li výsledek měření > 310 V, na displeji bude místo změřené hodnoty zobrazeno „OL“.

STŘÍDAVÉ NAPĚTÍ

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Indikace přesahu
≤ 200 V	0,1 V	± (1,0 % + 5)	Na displeji je zobrazeno „OL“
≤ 300 V	1 V		

Vstupní impedance: 10 MΩ

Rozsah frekvence: 40 Hz až 400 Hz

Maximální povolené vstupní napětí: 300 V, střídavé rms

Odezva: Průměrná, kalibrovaná v efektivní hodnotě sinusoidy [1] Bude-li výsledek měření > 310 V, na displeji bude místo změřené hodnoty zobrazeno „OL“.

STEJNOSMĚRNÝ PROUD

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Indikace přesahu
≤ 200 mA	0,1 mA	± (0,5 % + 5)	Na displeji je zobrazeno „OL“
≤ 300 mA	1 mA		

Ochrana proti přetížení: Rychlá pojistka 250 mA / 300 V

ODPOR

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Indikace přesahu
≤ 2 kΩ	0,001 kΩ	± (1,0 % + 2)	Na displeji je zobrazeno „OL“
≤ 20 kΩ	0,01 kΩ		
≤ 200 kΩ	0,1 kΩ		
≤ 2 MΩ	0,001 MΩ		

Maximální napětí přerušeného obvodu: 1 V

Ochrana proti přetížení: 300 V, střídavé rms

Postup výpočtu přesnosti měření

Na displeji je zobrazena hodnota střídavého napětí např. 180,1 V.

Dle tabulky je pro rozsah ≤ 200 V uváděná přesnost: ± (1,0% +5).

Přesnost měření vypočtete následovně:

- Vypočtete rozsah nejistoty: ±1% z 180,1 V; rozsah nejistoty je: 178,3-181,9 V
 - K hodnotě za desetinnou čárkou přičtete číslo „5“; změřené napětí je v rozsahu: 178,8-182,4 V
- Teplotní korekční koeficient pro výpočet přesnosti při <18°C nebo >28°C je: 0,2**
Při teplotě měření <18°C nebo >28°C se při výpočtu přesnosti postupuje stejným způsobem jako výše, ale k % se přičte 0,2; přesnost pak bude vypočítána dle ± (1,2% +5).

TEST DIOD A SPOJITOSTI

Rozsah	Popis	Poznámka
	Displej zobrazuje přibližný pokles předpětí diody.	Napětí přerušeného obvodu: asi 2,2 V <p>Testovací proud: asi 0,7 mA</p>
	Bude-li znit bzučák, je měřený obvod nepřerušený.	—

Pokyny pro použití

MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ

- Nastavte přepínač funkcí do polohy „⎓“.

- VAROVÁNÍ:** Není-li přepínač funkcí nastaven přesně v poloze „⎓“, přístroj nebude pravděpodobně provádět měření nebo nebude normálně fungovat.
- Nastavte přepínač rozsahu do polohy odpovídající požadovanému rozsahu napětí. Neznáte-li předem velikost měřeného napětí, zvolte nejprve největší rozsah a potom tento rozsah postupně zmenšujte, dokud nedosáhnete uspokojivého rozsahu.
- Zkušební vodiče připojte ke zdroji nebo k měřenému okruhu. Červenou sondu připojte ke kladnému pólu a černou k zápornému pólu.
- Přečtěte hodnotu zobrazenou na displeji. Polarita připojeného červeného zkušebního vodiče bude indikována jako správná.

⚠ VÝSTRAHA

- Z důvodu ochrany před úrazem způsobeným elektrickým proudem nebo před poškozením tohoto přístroje nemějte napětí větší než 300 V.
- Je-li použit rozsah 300 V, na displeji bude zobrazen symbol ⚡, který vás upozorňuje na to, že při měření vysokého napětí musíte být velmi opatrní.

MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

- Nastavte přepínač funkcí do polohy „⎓“.

- VAROVÁNÍ:** Není-li přepínač funkcí nastaven přesně v poloze „⎓“, přístroj nebude pravděpodobně provádět měření nebo nebude normálně fungovat.
- Nastavte přepínač rozsahu do polohy pro rozsahu napětí „200 ⎓“ nebo „300 ⎓“. Neznáte-li předem velikost měřeného napětí, zvolte nejprve největší rozsah a potom tento rozsah postupně zmenšujte, dokud nedosáhnete uspokojivého rozsahu.
- Zkušební vodiče připojte ke zdroji nebo k měřenému okruhu. Červenou sondu připojte ke kladnému pólu a černou k zápornému pólu.
- Přečtěte hodnotu zobrazenou na displeji.

⚠ VÝSTRAHA

- Z důvodu ochrany před úrazem způsobeným elektrickým proudem nebo před poškozením tohoto přístroje nemějte napětí větší než 300 V.
- Je-li použit rozsah 300 V, na displeji bude zobrazen symbol ⚡, který vás upozorňuje na to, že při měření vysokého napětí musíte být velmi opatrní.

MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

- Nastavte přepínač funkcí do polohy „⎓“.

- VAROVÁNÍ:** Není-li přepínač funkcí nastaven přesně v poloze „⎓“, přístroj nebude pravděpodobně provádět měření nebo nebude normálně fungovat.
- Nastavte přepínač rozsahu do polohy odpovídající rozsahu „200 mA“.
- Vypněte napájení měřeného obvodu. Potom vybijte všechny kondenzátory.
- Přerušete napájení obvodu, který chcete měřit a zapojte zkušební vodiče do série s tímto obvodem.
- Zapněte napájení obvodu, a potom přečtete hodnotu na displeji. Polarita připojeného červeného zkušebního vodiče bude indikována jako správná.

MĚŘENÍ ODPORU

- Nastavte přepínač funkcí do polohy „Ω“.
- Nastavte přepínač rozsahu do polohy odpovídající rozsahu měřeného odporu.
- Připojte zkušební vodiče k měřenému odporu.
- Přečtěte hodnotu zobrazenou na displeji.

Poznámka:

- U měření odporu, jehož hodnota je větší než 1 MΩ, může stabilizace hodnoty na displeji trvat několik sekund. Při měření vysokých odporů je to normální.
- Jsou-li zkušební vodiče ve stavu přerušeného obvodu, na displeji bude zobrazeno „OL“, což bude indikovat překročení rozsahu.

⚠ VÝSTRAHA

Před měřením odpojte napájení měřeného obvodu a zcela vybijte všechny kondenzátory.

MĚŘENÍ SPOJITOSTI

- Nastavte přepínač funkcí do polohy „⎓“ a přepínač rozsahu do polohy „⎓“.
- Připojte zkušební vodiče k měřenému okruhu.
- Bude-li znit bzučák, je měřený obvod nepřerušený.

⚠ VÝSTRAHA

Před prováděním testu odpojte napájení měřeného obvodu a zcela vybijte všechny kondenzátory.

TESTOVÁNÍ DIODY

- Nastavte přepínač funkcí do polohy „⎓“ a přepínač rozsahu do polohy „▶“.
- Připojte červený zkušební vodič k anodě testované diody a černý zkušební vodič ke katodě této diody.
- Displej zobrazuje přibližný pokles předpětí diody v mV. Je-li zapojení provedeno obráceně, na displeji bude zobrazen symbol „OL“.

Údržba

Kromě výměny baterie a pojistky se nikdy nepokoušejte provádět opravu nebo servis tohoto přístroje. Pravidelně otírejte povrch krytu přístroje vlhkým hadříkem a naředěným čisticím prostředkem. Zamezte vniknutí vody do přístroje. Nepoužívejte brusné prostředky nebo rozpouštědla.

VÝMĚNA BATERIE A POJISTKY

Objeví-li se na displeji symbol ⚡, baterie jsou vybity a je nezbytné je ihned vyměnit za nové. Vyšroubujte šrouby na zadním krytu a kryt sejměte. Obě baterie nahraďte za nové stejného typu (2× 1,5 V LR44 nebo ekvivalent). Při vkládání baterií dbejte na vyznačenou polaritu +/-. Nasadte zadní kryt zpět a našroubujte šrouby. Chcete-li vyměnit pojistku, použijte pro sejmutí zadního krytu výše uvedenou metodu. Potom vyjměte spálenou pojistku a nahraďte ji novou pojistkou se stejnou proudovou hodnotou. Nasadte zpět zadní kryt a našroubujte šrouby. Tento měřicí přístroj používá jednu pojistku: F 250 mA / 300 V, rychlotavná, Ø 5 × 20 mm

VÝSTRAHA

- Chcete-li zabránit odečtům nesprávných hodnot, což by mohlo vést k úrazu elektrickým proudem nebo k jinému zranění osob, vyměňte baterie v měřícím přístroji, jakmile se na displeji objeví indikátor nedostatečně nabité baterie (⚡).
- Před otevřením zadního krytu nebo těla přístroje tento přístroj vypněte a odpojte všechny zkušební vodiče od testovaného obvodu.
- Z důvodu zabránění poškození nebo způsobení zranění instalujte do tohoto přístroje pouze specifikovanou náhradní pojistku.

Záruční doba (práva z vadného plnění)

- Na výrobek se vztahuje záruka 2 roky od data prodeje dle zákona. Požádá-li o to kupující, je prodávající povinen kupujícímu poskytnout záruční podmínky (práva z vadného plnění) v písemné formě dle zákona.

Skladování

Přístroj skladujte na suchém místě mimo dosah dětí s teplotami do 40°C a chráňte jej před mrazem, vniknutím vody a vysokou vlhkostí.



417400

DE

Digitaler Taschen-Multimeter

Übersetzung der ursprünglichen Bedienungsanleitung

Kontaktdaten an unseren Kundendienst:

www.extol.eu **servis@madalbal.cz**

Hersteller: Madal Bal a. s., Průmyslová zóna Přiluky 244, 76001 Zlín, Tschechische Republik
Datum der Herausgabe: 21.10.2019

SICHERHEITSMITTEILUNGEN

Dieses Messgerät wurde gemäß der Anforderungen der Norm EN 61010 für elektronische Messgeräte mit der Messkategorie CAT III 300 V und Verschmutzungsgrad 2 entworfen.

⚠️ WARNUNG

Lesen Sie vor Gebrauch des Gerätes die Gebrauchsanleitung durch und lassen Sie diese am Gerät beigelegt, damit sich die Bedienung mit ihr vertraut machen kann. Verhindern Sie die Beschädigung dieser Anleitung.

⚠️ WARNUNG

Halten Sie nachfolgende Anweisungen ein, um Verletzungen durch Stromschlag oder andere Verletzungen zu verhindern.

Einleitung

Dieses Gerät ist ein kompaktes Digital-Messgerät mit Display, das den Maximalwert von 1 999 anzeigt, wobei die erste Ziffer den Wert 0 oder 1 haben kann, und die weiteren 3 Ziffern die Werte von 0 bis 9. Das Gerät ist zum Messen von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom, Widerstand, Dioden und Stetigkeit bestimmt. Es ist mit der Anzeige der Polarität, der Anzeige einer ungenügenden Kapazität der Batterie ausgestattet, und ist klein mit niedrigem Gewicht. Dieses nützliche Testgerät ist transportabel.

⚠️ SICHERHEITSWARNUNGEN

- Benutzen Sie dieses Messgerät nicht, sofern es beschädigt ist. Bevor Sie das Gerät zu nutzen beginnen, überprüfen Sie sein Gehäuse. Widmen Sie insbesondere der Isolierung um die Steckverbindungen herum Aufmerksamkeit.
- Überprüfen Sie, ob die Prüflitze keine beschädigte Isolierung haben, oder ob nicht freigelegtes Metall an ihnen sichtbar ist. Überprüfen Sie die Prüflitze, ob sie nicht irgendwo unterbrochen sind. Wechseln Sie vor der Anwendung des Messgerätes die beschädigten Prüflitze aus.
- Benutzen Sie dieses Messgerät nicht, sofern es nicht korrekt funktioniert. Die Sicherheitsstufe könnte gemindert sein. Lassen Sie im Zweifelsfall das Messgerät überprüfen und reparieren.
- Benutzen Sie dieses Messgerät nicht in der Nähe von brennbaren/explosiven Gasen, Dämpfen oder Staubstoffen.
- Benutzen Sie zwischen den Klemmen und zwischen den Klemmen und der Erdung keine größere Spannung als die Nennspannung, die am Messgerät angegeben ist.
- Überprüfen Sie vor der Anwendung die Funktionstüchtigkeit des Messgerätes durch Messen einer bekannten Spannung.
- Schalten Sie bei der Strommessung vor Anschluss des Gerätes in den Stromkreis die Speisung dieses Stromkreises aus. Das Gerät muss beim Messen mit diesem Stromkreis in Reihe geschaltet sein.
- Benutzen Sie bei der Durchführung von Reparaturen des Messgerätes nur Originalteile.
- Seien Sie vorsichtig bei der Arbeit mit Spannungen, die den Effektivwert von 30 VAC, 42 Vpeak oder 60 V DC übersteigt. Solche Spannungswerte stellen die Gefahr eines Stromschlages dar.
- Berühren Sie beim Messen keine freigelegten Metallteile der Messsonden. Halten Sie die Sonden an den isolierten Griffteilen.
- Benutzen Sie dieses Messgerät nicht, sofern es feucht ist, sofern die Prüflitze feucht sind oder sofern Sie feuchte Hände haben.
- Beim Anschluss der Prüflitze während der Messung schließen Sie zuerst den schwarzen Prüflitze an und dann den roten. Beim Abtrennen der Prüflitze trennen Sie zuerst den roten Prüflitze ab.
- Vor dem Öffnen der hinteren Abdeckung entnehmen Sie die Prüflitze aus dem Teststromkreis.
- Benutzen Sie dieses Messgerät nicht, sofern die hintere Abdeckung entfernt oder locker ist.
- Sofern Sie das Ablesen von unkorrekten Werten vermeiden wollen, was zum Stromschlag oder zu anderen Verletzungen von Personen führen könnte, wechseln Sie die Batterien im Messgerät, sobald auf dem Display dieses Symbol der ungenügend geladenen Batterie erscheint. (⚡)
- Vermeiden Sie den Kontakt der freigelegten Leiter mit der Hand oder Haut und achten Sie darauf, dass es bei der Arbeit mit diesem Messgerät nicht zur Erdung Ihrer Person kommt, um einen Stromschlag zu vermeiden.

⚠️ WARNUNG

Benutzen Sie den Spannungsprüfer aus Sicherheitsgründen nicht zum Messen von Elektroinstallationen, die das Niveau der Überspannungskategorie IV (CAT IV) erfordern. Die Spezifikation der einzelnen Kategorien der Überspannung CAT I bis CAT IV laut Norm EN 61010-1 ist nachstehend aufgeführt und in der Abbildung illustriert.

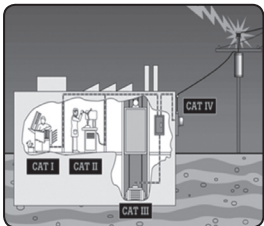
⚠️ WARNUNG

Das Gerät muss zum Messen mit den Messsonden benutzt werden, die nur für die gegebene Kategorie der Überspannung CAT mit aufgeführter Höchstspannung für die gegebene Überspannungskategorie bestimmt ist, d. h. Messsonden mit aufgeführter Kategorie CAT III für die aufgeführte Spannung kann nicht zum Messen an Installationen der CAT IV benutzt werden.

⚠️ WARNUNG

- Verwenden Sie ein Messgerät der Überspannungskategorie CAT III aus Sicherheitsgründen nicht für die Messung von Elektroanlagen, die die Überspannungskategorie IV (CAT IV) erfordern.** Die Festlegung der einzelnen Überspannungskategorien CAT I bis CAT IV gemäß EN 61010-1 wird im Weiteren angeführt und durch die folgende Abbildung illustriert.
- Elektroanlagen, die die Überspannungskategorie IV (CAT IV) des Messgeräts erfordern, sind die folgenden:** Elektroanlagen in der Nähe der Elektroenergieeinspeisung in das Gebäude, zwischen dem Eingang in das Gebäude (Anschlusschrank) und dem Hauptverteiler. Solche Anlagen können z.B. Tarifzähler und Primäranlagen des Überstromschutzes sein.
- Elektroanlagen, die die Überspannungskategorie III (CAT III) des Messgeräts erfordern, sind die folgenden:** Anlage, die Teil der Elektroanlage des Gebäudes ist. Solche Anlagen umfassen Steckdosen, Sicherungspanels und einige Steueranlagen der Netze. Ein Messgerät erfüllt die Anforderungen für die Messkategorie CAT III nur bis zum angegebenen Spannungswert, bei höheren Spannungswerten darf es nicht es nicht zur Messung an Anlagen benutzt werden, die die Messkategorie CAT III erfordern.

- In die Überspannungskategorie II (CAT II)** gehören Anlagen, die zur Stromversorgung aus der Elektroanlage des Gebäudes bestimmt sind. Dies gilt sowohl für Anlagen, die an Steckdosen angeschlossen sind, als auch für fest angeschlossene Anlagen.
- In die Überspannungskategorie I (CAT I)** gehören Anlagen, die für einen Netzanschluss bestimmt sind, in dem Maßnahmen für eine wesentliche und verlässliche Senkung der transienten Überspannung auf ein Niveau getroffen wurden, das keine Gefahr darstellen kann. Die Überspannungskategorie I (CAT I) ist für die Norm EN 61010-1 irrelevant, nach der das Messgerät geprüft wird.
- Ein Messgerät mit einer höheren Überspannungskategorie (CAT) kann zur Messung von Anlagen verwendet werden, die in eine niedrigere Überspannungskategorie gehören, so kann z.B. ein Multimeter mit einem Schutzgrad CAT III für eine definierte Spannung zur Messung von Anlagen mit CAT II im erlaubten Spannungsbereich genutzt werden, ein Multimeter mit CAT III kann jedoch nicht zur Messung von Anlagen genutzt werden, die in die Kategorie CAT IV gehören.



⚠️ WARNUNG

- Das Gerät darf zur Messung nur mit Prüfspitzen verwendet werden, die für die jeweilige Überspannungskategorie (CAT) mit der für die jeweilige Überspannungskategorie angegebenen maximalen Spannung bestimmt sind, d.h. Prüfspitzen mit der Angabe CAT III für die angegebene Spannung können nicht zur Messung von Anlagen der Kategorie CAT IV verwendet werden.

⚠️ SICHERHEITSWARNUNGEN

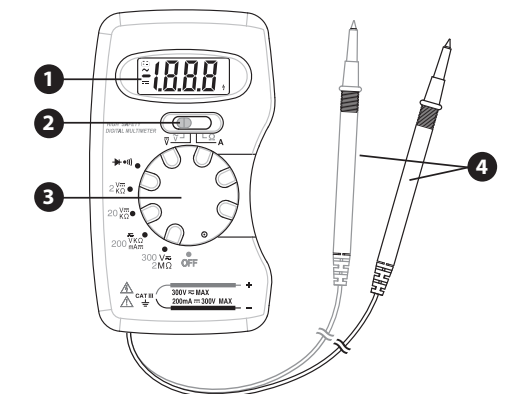
Um eine eventuelle Beschädigung dieses Messgerätes oder der geprüften Anlage zu vermeiden, gehen Sie nach folgenden Anweisungen vor:

- Trennen Sie vor dem Testen von Widerstand, Dioden oder Stetigkeit die Speisung des Stromkreises und entladen Sie alle Kondensatoren.
- Verwenden Sie die richtige Funktion und den richtigen Bereich für Ihre Messung.
- Überprüfen Sie vor der Strommessung die Sicherung des Gerätes und schalten Sie die Speisung des Stromkreises noch vor dem Anschluss des Gerätes zum Stromkreis ab.
- Trennen Sie vor der Nutzung des Funktionsschalters oder vor dem Betätigen des Drehschalters die Prüflitze vom Teststromkreis.

BEDEUTUNG DER ZEICHEN

	Wechselspannung
	Gleichstrom/Gleichspannung
	lihechselspannung
	Vorsicht, Unfallgefahr, vor der Nutzung lesen Sie die Anleitung
	Vorsicht, Gefahr eines Stromschlages
	Erdklemme
	Sicherung
	Erfüllt die einschlägigen Anforderungen der EU
	Diese Messeinrichtung ist komplett gesichert durch eine doppelte Isolierung oder durch eine verstärkte Isolierung.
	Vor der Nutzung des Gerätes lesen Sie die Bedienungsanleitung.
	Zur Anwendung im Hausinneren, vor Regen und Eindringen von Wasser schützen.
IP 20	Schutzart (vor Regen und Eindringen von Wasser schützen)
Overvoltage category	Kategorie Überspannung, 300 V CAT III
Degree pollution 2	Es kommt nur eine nicht leitende Verunreinigung vor, gelegentlich wird eine zeitweilige Leitfähigkeit erwartet, verursacht durch Kondensation (EN 61010-1).
Working t/p, /<2000m	Betriebstemperatur/Relative Feuchtigkeit/Seehöhe
	Das unbrauchbare Gerät darf nicht in den Kommunalabfall geworfen werden, sondern es muss an einer Sammelstelle für Elektroabfall abgegeben werden. Entnehmen Sie vor der Entsorgung aus dem Gerät die Batterie und geben Sie diese an eine Sammelstelle für Batterien ab.

Vorderplatte



- Display** – Das LCD Display zeigt einen Maximalwert von 1 999 an, wobei die erste Ziffer den Wert 0 oder 1 haben kann, und die weiteren 3 Ziffern die Werte von 0 bis 9.
- Funktionsumschalter** – wird genutzt zur Auswahl der gewünschten Funktion.
- Drehbarer Bereichsschalter** – wird genutzt zur Auswahl des gewünschten Bereiches und auch zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Sofern das Gerät nicht benutzt wird, stellen Sie den Bereichsschalter in die Position „OFF“ (abgeschaltet), damit es zum Abschalten kommt.
- Testsonden (Prüflitze)**

Grundlegende technische Angaben

Display: Das LCD Display zeigt einen Maximalwert von 1 999 an, wobei die erste Ziffer den Wert 0 oder 1 haben kann, und die weiteren 3 Ziffern die Werte von 0 bis 9.
Anzeige der negativen Polarität: Das Symbol der negativen Polarität „-“ wird am Display automatisch angezeigt

Abtastfrequenz: ca. 2 bis 3x pro Sekunde

Batterie: 2× 1,5 V LR44 oder Äquivalent

Anzeige einer ungenügenden Spannung der Batterie: am Display ist das Symbol (⚡) angezeigt.

Schutzart IP: IP20

Betriebsumfeld: Temperatur: 0°C bis 40°C, Seehöhe: < 2000 m.ü.M.

Relative Feuchtigkeit: < 75 %

Temperatur zur Lagerung (ohne Batterie): Temperatur: 0°C bis 40°C

Relative Luftfeuchtigkeit: < 85 %

Abmessungen: 124 × 71 × 21 mm

Gewicht: 112 g inkl. Batterien

⚠️ HINWEIS

Die Batterie ist bereits vom Hersteller eingelegt, aber aus Sicherheitsgründen ist sie nicht leitend mit dem Gerät verbunden. Aus diesem Grund schrauben Sie, um Zutritt zur Batterie zu bekommen, die Schrauben am hinteren Teil des Gerätes ab und nehmen Sie die hintere Abdeckung des Gerätes ab. Anschließend nehmen Sie das Isoliermaterial von der Batterie ab, und legen Sie die Batterie in das Ablagefach gemäß gekennzeichnetener Polarität, und befestigen Sie die hintere Abdeckung des Gerätes wieder mittels Schrauben.

Spezifikation der Genauigkeit

Die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführte Messgenauigkeit gilt für den Temperaturbereich von 18°C bis 28°C bei einer Feuchtigkeit bis 75 % und bei einer Seehöhe bis 2000 m.ü.M.

Anmerkung:

Das Symbol „≤“ vor dem Zahlenwert in der Spalte „BEREICH“ in den nachfolgenden Tabellen bedeutet, dass mit dem Gerät auch Größen mit niedrigeren Werten gemessen werden können, als in der gegebenen Zeile der Tabelle aufgeführt ist.

GLEICHSPANNUNG

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Anzeige der Überlappung
≤ 2 V	0,001 V	± (0,5 % + 5)	Auf dem Display wird „0L“ angezeigt
≤ 20 V	0,01 V		
≤ 200 V	0,1 V		
≤ 300 V	1 V		

Eingangsimpedanz: 10 MΩ

Max. bewilligte Eingangsspannung: 300 V, Gleichspannung (1). Sofern das Messergebnis >310 V betragen wird, wird am Display anstelle des gemessenen Wertes „OL“ abgebildet.

WECHSELSPANNUNG

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Anzeige der Überlappung
≤ 200 V	0,1 V	± (1,0 % + 5)	Auf dem Display wird „0L“ angezeigt
≤ 300 V	1 V		

Eingangsimpedanz: 10 MΩ

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz

Max. bewilligte Eingangsspannung: 300 V, Wechsel rms

Reaktion: durchschnittlich, kalibriert in effektivem Wert der Sinusoide (1). Sofern das Messergebnis >310 V betragen wird, wird am Display anstelle des gemessenen Wertes „OL“ abgebildet.

GLEICHSTROM

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Anzeige der Überlappung
≤ 200 mA	0,1 mA	± (0,5 % + 5)	Auf dem Display wird „0L“ angezeigt

ÜBERLASTUNGSSCHUTZ: SCHNELLSICHERUNG 250 mA / 300 V

WIDERSTAND

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Anzeige der Überlap
≤ 2 kΩ	0,001 kΩ	± (1,0 % + 2)	Auf dem Display wird „0L“ angezeigt
≤ 20 kΩ	0,01 kΩ		
≤ 200 kΩ	0,1 kΩ		
≤ 2 MΩ	0,001 MΩ		

Max. Spannung des unterbrochenen Stromkreises: 1 V

Überlastungsschutz: 300 V, Wechsel rms

Vorgehensweise bei der Berechnung der Messgenauigkeit

Auf dem Display ist der Wert der Wechselspannung, z. B. 180,1 V, abgebildet.

Laut Tabelle ist für den Bereich ≤ 200 V die Genauigkeit ± (1,0% + 5) angegeben.

Berechnen Sie die Messgenauigkeit folgendermaßen:

- Berechnen Sie den Unsicherheitsbereich: ± 1% von 180,1 V, der Unsicherheitsbereich ist: 178,3-181,9 V
- Zum Wert hinter dem Komma addieren Sie die Zahl „5“, die gemessene Spannung ist im Bereich: 178,8-182,4 V

Der Temperatur-Korrektionskoeffizient für die Berechnung der Genauigkeit bei <18°C oder >28°C beträgt: 0,2

Bei einer Messtemperatur von <18°C oder >28°C wird bei der Berechnung der Genauigkeit auf dieselbe Weise vorgegangen wie vorab beschrieben, nur zu X% wird 0,2 dazu addiert. Die Genauigkeit wird dann laut ± (1,2% + 5) berechnet.

DIODEN- UND STETIGKEITSTEST

Bereich	Beschreibung	Anmerkung
	Das Display zeigt den ungefähren Abfall der Vorspannung der Diode an.	Spannung des unterbrochenen Stromkreises: ca. 2,2 V Teststrom: ca. 0,7 mA
	Wenn der Summer ertönt, ist der gemessene Stromkreis nicht unterbrochen.	—

Anweisungen zur Nutzung

MESSUNG VON GLEICHSPANNUNG

- Stellen Sie den Funktionsumschalter in die Position „**V**“.
WARNUNG: Sofern der Funktionsumschalter nicht genau in der Position „**V**“ eingestellt ist, wird das Gerät wahrscheinlich keine Messung durchführen, und es wird nicht normal funktionieren.
- Stellen Sie den Bereichsschalter in die Position, die dem entsprechenden gewünschten Spannungsbereich entspricht. Wenn Sie vorher nicht die Größe der gemessenen Spannung kennen, wählen Sie zuerst den größten Bereich und dann verringern Sie diesen Bereich stufenweise, bis Sie einen befriedigenden Bereich erzielen.
- Schließen Sie die Prüflitze an die Quelle oder an den Messstromkreis an. Die rote Sonde schließen Sie zum Pluspol und die schwarze zum Minuspol.
- Lesen Sie den Wert, der am Display angezeigt wird. Die Polarität des angeschlossenen roten Prüfliteers wird als die richtige angezeigt.

⚠️ WARNUNG

- Aus Gründen des Schutzes vor Stromunfällen oder des Schutzes vor Beschädigung des Gerätes messen Sie keine Spannung, die größer ist als 300 V.
- Wenn der Bereich von 300 V genutzt wird, wird auf dem Display das Symbol „**V**“ angezeigt, das darauf hinweist, dass Sie bei Messungen von Hochspannung sehr vorsichtig sein müssen.

MESSUNG VON WECHSELSPANNUNG

- Stellen Sie den Funktionsumschalter in die Position „**V**“.
WARNUNG: Sofern der Funktionsumschalter nicht genau in der Position „**V**“ eingestellt ist, wird das Gerät wahrscheinlich keine Messung durchführen und es wird nicht normal funktionieren.
- Stellen Sie den Bereichsschalter in die Position für einen Spannungsbereich von „200 **V**“ oder „300 **V**“ ein.
Wenn Sie vorher nicht die Größe der gemessenen Spannung kennen, wählen Sie zuerst den größten Bereich und dann verringern Sie diesen Bereich stufenweise, bis Sie einen befriedigenden Bereich erzielen.
- Schließen Sie die Prüflitze an die Quelle oder an den Messstromkreis an. Die rote Sonde schließen Sie an den Pluspol und die schwarze an den Minuspol an.
- Lesen Sie den Wert, der am Display angezeigt ist.

⚠️ WARNUNG

- Aus Gründen des Schutzes vor Stromunfällen oder des Schutzes vor Beschädigung des Gerätes messen Sie keine Spannung, die größer ist als 300 V.
- Wenn der Bereich von 300 V genutzt wird, wird auf dem Display das Symbol „**V**“ angezeigt, das darauf hinweist, dass Sie bei Messungen von Hochspannung sehr vorsichtig sein müssen.

MESSUNG VON GLEICHSTROM

- Stellen Sie den Funktionsumschalter in die Position „**A**“.
WARNUNG: Sofern der Funktionsumschalter nicht genau in der Position „**A**“ eingestellt ist, wird das Gerät wahrscheinlich keine Messung durchführen und es wird nicht normal funktionieren.
- Stellen Sie den Bereichsschalter in die Position für einen Spannungsbereich von „200 mA“ ein.
- Schalten Sie die Einspeisung des gemessenen Stromkreises ab. Danach entladen Sie alle Kondensatoren.
- Unterbrechen Sie die Speisung des Stromkreises, den Sie messen wollen, und schließen Sie die Prüflitze „in Reihe“ mit diesem Stromkreis.
- Schalten Sie die Speisung des Stromkreises ein, und dann lesen Sie den Wert am Display. Die Polarität des angeschlossenen roten Prüfliteers wird als die richtige angezeigt.

MESSUNG DES WIDERSTANDES

- Stellen Sie den Funktionsumschalter in die Position „**Ω**“ ein.
- Stellen Sie den Bereichsschalter in die Position, die dem Bereich des gemessenen Widerstands entspricht.
- Schließen Sie die Prüflitze an den gemessenen Widerstand an.
- Lesen Sie den Wert, der am Display erscheint.

Anmerkung:

- Beim Messen des Widerstandes, dessen Wert größer ist als 1MΩ, kann die Stabilisierung des Wertes am Display auch einige Sekunden dauern. Beim Messen von hohen Widerständen ist das normal.
- Wenn die Prüflitze im Zustand des unterbrochenen Stromkreises sind, wird am Display „0L“ angezeigt, was das Überschreiten des Bereiches bedeutet.

⚠️ WARNUNG

Vor dem Messen trennen Sie die Einspeisung des gemessenen Stromkreises ab und entladen Sie alle Kondensatoren.

MESSUNG DER STETIGKEIT

- Stellen Sie den Funktionsumschalter in die Position „**Ω**“ und den Bereichsschalter in die Position „(⦿)“.
- Schließen Sie die Prüflitze an den Messstromkreis an.
- Wenn der Summer ertönt, ist der gemessene Stromkreis nicht unterbrochen.

⚠️ WARNUNG

Vor der Durchführung des Tests trennen Sie die Einspeisung des gemessenen Stromkreises ab und entladen Sie alle Kondensatoren.

DIODENTEST

- Stellen Sie den Funktionsumschalter in die Position „**Ω**“ und den Bereichsschalter in die Position „(▶)“.
- Schließen Sie den roten Prüflitze an die Anode der Testdiode und den schwarzen Prüflitze an die Katode dieser Diode an.
- Das Display zeigt den ungefähren Abfall der Vorspannung in mV an. Sofern der Anschluss umgekehrt durchgeführt wurde, wird auf dem Display das Symbol „0L“ angezeigt.

Wartung

Versuchen Sie niemals außer dem Austausch der Batterie und der Sicherung eine Reparatur oder den Service dieses Gerätes selbst durchzuführen. Wischen Sie regelmäßig die Oberfläche des Gerätegehäuses mit einem feuchten Lappen ab, der mit verdünntem Reinigungsmittel versehen ist. Vermeiden Sie das Eindringen von Wasser in das Gerät. Benutzen Sie keine scheuernden Reinigungsmittel oder Lösungsmittel.

AUSTAUSCH DER BATTERIE UND DER SICHERUNG

In the “**V**” symbol appears on the display, this means that the batteries are flat and it is necessary to replace them immediately with a new batteries. Screw out the screws on the rear cover and remove the cover. Replace both batteries with new batteries of the same type (2× 1.5 V LR44 or equivalent). When inserting the batteries, heed the designated polarity +/--. Setzen Sie die hintere Abdeckung wieder auf und schrauben sie mittels Schrauben fest. Wenn Sie die Sicherung auswechseln wollen, benutzen Sie zur Abnahme der hinteren Abdeckung die vorab beschriebene Methode. Dann wechseln Sie die Sicherung gegen eine neue mit dem selben Stromwert aus. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und schrauben sie mit den Schrauben an. Dieses Messgerät benutzt eine Sicherung: F 250 mA / 300 V, schnellschmelzend, Durchmesser 5 × 20 mm

WARNUNG

- Wenn Sie das Ablesen von nicht korrekten Werten vermeiden wollen, was zu Stromunfällen oder zu anderen Verletzungen von Personen führen könnte, wechseln Sie die Batterie im Messgerät sofort, sobald auf dem Display das Symbol der ungenügend geladenen Batterie erscheint (⚡).
- Vor dem Öffnen der hinteren Abdeckung und des Gerätekörpers schalten Sie das Gerät ab und trennen Sie alle Prüflitze vom Teststromkreis.
- Um Beschädigungen oder Verletzungen von Personen zu vermeiden, installieren Sie in dieses Gerät nur die spezifizierten Ersatzsicherung.

Garantiefrist (Rechte aus Fehlleistungen)

- Auf das Gerät bezieht sich eine Garantie von 2 Jahren ab Verkaufsdatum laut Gesetz. Sofern der Käufer es verlangt, ist der Verkäufer verpflichtet, dem Käufer Garantiebedingungen (Rechte aus Fehlleistungen), in Schriftform laut Gesetz, zu gewähren.

Lagerung

Lagern Sie das Gerät an einem trockenen Ort außerhalb der Reichweite von Kindern bei Temperaturen bis 40°C, und schützen Sie es vor Frost, Eindringen von Wasser und hoher Feuchtigkeit.



417400

EN

Digital Pocket Multimeter

Translation of the original user's manual

Contact information for our customer and consulting centre:

www.extol.eu **service@madalbal.cz**

Manufacturer: Madal Bal a. s., Průmyslová zóna Příluky 244, 76001 Zlín, Czech Republic
Date of issue: 21. 10. 2019

SAFETY INFORMATION

This measuring device is designed according to the requirements of norm EN 61010 for electronic measuring devices with a measurement category of CAT III 300 V and pollution level 2.

⚠ WARNING

Carefully read this user's manual before first using the device and keep it with the product so that a user can become acquainted with it. Prevent this user's manual from being destroyed.

⚠ WARNING

In order to prevent causing injury by electrical shock or other types of injuries, adhere to the following instructions.

Introduction

This device is a compact digital measuring device with a display that shows the maximum value of 1 999, whilst the first digit may have a value of 0 or 1 and the following three digits may have a value from 0 to 9. The device is intended for measuring direct- and alternating-current voltage, direct current, resistance, diodes and continuity. It has a polarity indicator, low battery power indicator and is small in size and has a low weight. This useful testing device is very portable.

⚠ SAFETY WARNINGS

- Do not use this measuring device when it is damaged. Prior to using the device, check its case. Pay attention particularly to the insulation around the connectors.
- Check that the testing wires/probes do not have damaged insulation, or whether there is any visibly exposed metal on them. Check whether the testing wires/probes are interrupted at any point. Prior to using the measuring device, replace any damaged test wires/probes.
- Do not use this measuring device when it is not functioning correctly. The level of protection may be reduced. In the event of any doubts, have the measuring device inspected and repaired.
- Do not use this measuring device in the vicinity of flammable or explosive gases, fumes or powder substances.
- Do not use between terminals or between terminals and ground with a voltage greater than the nominal voltage that is indicated on the measuring device
- Before using it, check the working order of the measuring device by measuring a known voltage.
- When measuring current, turn off the power supply to this circuit before connecting the device to it. During measurement, the device must be connected to this circuit in series.
- When performing repairs on the measuring device, always use only original parts.
- Be careful when working with voltages exceeding the effective value of 30 VAC, 42 Vpeak or 60 V DC. Such voltage values present a risk of injury by electrical shock.
- Do not touch the uninsulated metal parts of the measuring probes while performing measurements. Hold the probes by the insulated grip parts.
- Do not use this device when it is wet or damp, if the test wires are wet or damp or if your hands are wet or damp.
- When connecting the test wires during testing, first connect the black test wire and then the red test wire. When disconnecting the test wires, disconnect the red wire first.
- Before opening the rear cover, remove the test wires/probes from the tested circuit.
- Do not use this measuring device if the rear cover is removed or loose.
- If you wish to prevent reading off incorrect values, which could result in injury by electrical shock or to other injuries to persons, replace the batteries in the measuring device as soon as the low battery power level indicator (🔋) appears on the display.
- To prevent injury by electrical shock, prevent coming into contact with exposed wires with hands or skin and ensure that you are not grounded when working with this measuring device.

⚠ WARNING

For safety reasons, do not use the tester to measure electrical installations requiring a level IV overvoltage category (CAT IV). The specifications for the individual overvoltage categories CAT I to CAT IV according to EN 61010-1 are provided below and are illustrated in the picture.

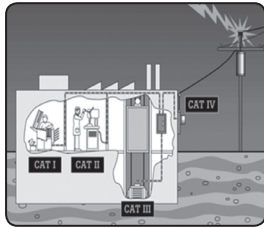
⚠ WARNING

The device must be used for measuring using measuring probes intended only for the given CAT overvoltage category with the specified maximum voltage for the given voltage category, i.e. measuring probes with a specified CAT III for the specified voltage cannot be used for measurements on CAT IV installations.

⚠ WARNING

- For safety reasons, do not use the CAT III overvoltage category measuring device to measure electrical installations requiring a level IV overvoltage category (CAT IV). The specifications for the individual overvoltage categories CAT I to CAT IV according to EN 61010-1 are provided below and are illustrated in the following picture.
- Electrical installations requiring an overvoltage category IV (CAT IV) measuring device are the following: Electrical equipment located in the near vicinity of a building's power source, between the input into the building (junction box) and the main switchboard. Such equipment may include, for example, tariff electricity meters and primary overvoltage protection devices.
- Electrical installations requiring an overvoltage category III (CAT III) measuring device are the following: Equipment that is part of the electrical installation in a building. Such equipment includes power sockets, circuit breaker boards and certain other mains power control installations. The measuring device meets the requirements for the CAT III protection level only up to the specified voltage value; and it must not be used for measuring installations requiring the CAT III level which are at higher voltages.
- Overvoltage category II (CAT II) includes equipment intended to be powered from the building installations. This applies both for equipment connected to power sockets as well as for permanently connected equipment.

- Overvoltage category I (CAT I) covers equipment intended for connection to mains power, where the equipment incorporates measures that significantly and reliably reduce transitional overvoltage to a level that cannot present a hazard. Overvoltage category I (CAT I) is not relevant to norm EN 61010-1, according to which the measuring device has been tested.
- A measuring device with a higher overvoltage category (CAT) can be used to measure installations belonging to a lower overvoltage category, e.g. a multimeter with CAT III protection for the defined voltage can be used to measure CAT II installations in the permitted voltage range, however, a CAT III multimeter cannot be used for measuring installations belonging in category CAT IV.



⚠ WARNING

- The device must be used for measuring using measuring probes intended only for the given CAT overvoltage category with the specified maximum voltage for the given voltage category, i.e. measuring probes with a specified CAT III for the specified voltage cannot be used for measurements on CAT IV installations.

⚠ SAFETY WARNINGS

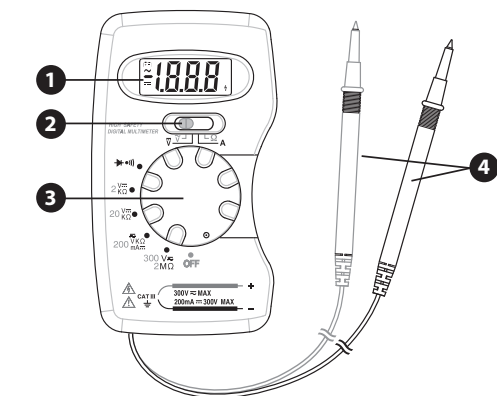
To prevent possibly damaging this measuring device or tested appliance, proceed according to the following instructions:

- Prior to testing resistance, diodes or continuity, disconnect the power supply from the circuit and discharge all capacitors.
- Use the correct function and range for your measurement.
- Before measuring current, check the fuse of the device and turn off the power supply to the circuit even before connecting the device to the circuit.
- Prior to using the function switch or before turning the rotary switch, disconnect the test wires/probes from the tested circuit.

MEANING OF MARKINGS

	Alternating-current voltage
	Direct current/voltage
	Direct- and alternating-current voltage
	Attention, risk of danger, study the user's manual.
	Attention, there is a risk of injury by electrical shock.
	Grounding terminal
	Fuse
	Meets respective EU requirements
	This measuring device is completely protected using double or heavy-duty insulation.
	Read the user's manual before using the device.
	For indoor use; protect it against rain and the entry of water
IP 20	Protection (protect against rain and the entry of water)
Overvoltage category	Overvoltage category; 300 V CAT III
Degree pollution 2	Only non-conductive pollution occurs; in certain cases conductivity caused by temporary condensation is expected (EN 61010-1).
Working t/p, /<2000m	Operating temperature/relative humidity/metres above sea level.
	The unusable device must not be disposed of with communal waste, but must be handed over at a waste collection facility for electrical equipment. Prior to disposal, remove the batteries and hand the batteries over at a battery collection point.

Front panel



- Display** – The LCD display shows the maximum value of 1 999, whilst the first digit may have a value of 0 or 1 and the following three digits may have a value from 0 to 9.
- Function switch** – It is used for selecting the desired function.
- Range dial** – It is used for selecting the required range and also for turning the device on and off. When this device is not being used, set the range dial to the "OFF" position to turn off the device.
- Test probes (test wires)**

Basic technical data

Display: The LCD shows the maximum value of 1 999, whilst the first digit may have a value of 0 or 1 and the following three digits may have a value from 0 to 9.

Negative polarity indicator: The negative polarity symbol "–" is shown on the display automatically

Scanning frequency: About two to three times per second

Batteries: 2× 1,5 V LR44 or equivalent

Insufficient battery voltage indicator: 🔋 is shown on the display

IP protection level: IP20

Operating environment: Temperature: 0°C to 40°C, altitude above sea level <2000 m a.s.l.

Relative humidity: < 75 %

Storage temperature (without the battery): Temperature: -10°C to 40°C

Relative humidity: < 85 %

Dimensions: 124 × 71 × 21 mm

Weight: 112 g including the battery

⚠ ATTENTION

The battery is already inserted inside the device by the manufacturer, but for safety reasons it is not conductively connected with the device. For this reason, to access the battery, remove the screws at the rear of the device and take off the device's rear cover. Then remove the insulation material from the battery and insert it back into the battery compartment as per the indicated polarity and then secure the device's rear cover back in place using the screws.

Accuracy specifications

The measurement accuracy provided in the following tables applies for the temperature range of 18°C–28°C at a humidity of 75% and at an altitude up to 2000 metres above sea level.

Note:

The "≤" symbol preceding the numerical value in the "RANGE" column in the following tables denotes that the device can also measure values that are lower than those indicated in the respective table row.

DIRECT-CURRENT VOLTAGE

Scope	Resolution	Accuracy	Overlap indicator
≤ 2 V	0.001 V	± (0.5 % + 5)	"OL" is shown on the display
≤ 20 V	0.01 V		_____ [1]
≤ 200 V	0.1 V		
≤ 300 V	1 V		

Input impedance: 10 MΩ

Maximum permitted input voltage: 300 V, direct-current voltage [1] If the measurement result is > 310 V, then the display will show "OL" instead of the measured value.

ALTERNATING-CURRENT VOLTAGE

Scope	Resolution	Accuracy	Overlap indicator
≤ 200 V	0.1 V	± (1.0 % + 5)	"OL" is shown on the display
≤ 300 V	1 V		_____ [1]

Input impedance: 10 MΩ

Frequency range: 40 Hz to 400 Hz

Maximum permitted input voltage: 300 V, alternating rms

Response: Average, calibrated in the effective sine wave value [1] If the measurement result is > 310 V, then the display will show "OL" instead of the measured value.

DIRECT CURRENT

Scope	Resolution	Accuracy	Overlap indicator
≤ 200 mA	0.1 mA	± (0.5 % + 5)	"OL" is shown on the display

Overload protection: Quick fuse 250 mA / 300 V

RESISTANCE

Scope	Resolution	Accuracy	Overlap indicator
≤ 2 kΩ	0.001 kΩ	± (1.0 % + 2)	"OL" is shown on the display
≤ 20 kΩ	0.01 kΩ		
≤ 200 kΩ	0.1 kΩ		
≤ 2 MΩ	0.001 MΩ		

Maximum open circuit voltage: 1 V

Overload protection: 300 V, alternating rms

Procedure for calculating measurement accuracy

The alternating voltage value is shown on the display, e.g. 180.1 V.

According to the table, for the range ≤ 200 V the specified accuracy is: ± (1.0% + 5).

Measurement accuracy is calculated as follows:

- Calculate the uncertainty range: ±1% from 180.1 V; the uncertainty range is: 178.3–181.9 V
- To the decimal value then add the number "5", the measured voltage is in the range: 178.8–182.4 V

The temperature correction coefficient for calculating accuracy at <18°C or >28°C is: 0.2
At a measurement temperature of <18°C or >28°C, the calculation procedure is the same as above, however, 0.2 is added to X%, accuracy is then calculated according to ± (1.2% + 5).

DIODE AND CONTINUITY TEST

Scope	Description	Note
	The display shows the approximate reduction of diode bias.	Voltage on an open circuit: approx. 2.2 V Test current: approx. 0.7 mA
	If the buzzer is sounded, the measured circuit is not interrupted.	—

Operating instructions

MEASURING DIRECT-CURRENT VOLTAGE

- Set the function switch to the position "V".

- WARNING:** If the function switch is not set precisely to position "V", the device will most probably not perform the measurement or will not function normally.
- Set the range switch to the position corresponding to the required voltage range. If you do not know the magnitude of the measured voltage in advance, first select a higher range and then gradually lower this range until you reach a satisfactory range.
- Connect the test probes to the source or to the measured circuit. Connect the red probe to the positive terminal and the black probe to the negative terminal.
- Read off the value shown on the display. The polarity of the red test probe will be indicated as correct.

⚠ WARNING

- For reasons of protection against injury by electrical shock or avoiding damage to this device, do not measure voltages greater than 300V.
- If the 300 V range is used, the display will show the symbol "⚡", which informs you that you must be very careful when measuring high voltage.

MEASURING ALTERNATING-CURRENT VOLTAGE

- Set the function switch to the position "V".

WARNING: If the function switch is not set precisely to position "V", the device will most probably not perform the measurement or will not function normally.

- Set the range switch to the position for the voltage range "200 V" or "300 V". If you do not know the magnitude of the measured voltage in advance, first select a higher range and then gradually lower this range until you reach a satisfactory range.
- Connect the test probes to the source or to the measured circuit. Connect the red probe to the positive terminal and the black probe to the negative terminal.
- Read off the value shown on the display.

⚠ WARNING

- For reasons of protection against injury by electrical shock or avoiding damage to this device, do not measure voltages greater than 300V.
- If the 300 V range is used, the display will show the symbol "⚡", which informs you that you must be very careful when measuring high voltage.

MEASURING DIRECT CURRENT

- Set the function switch to the position "A".

- WARNING:** If the function switch is not set precisely to position "A", the device will most probably not perform the measurement or will not function normally.
- Set the range switch to the position corresponding to the range "200 mA".
- Turn off the power supply to the measured circuit. Then discharge all capacitors.
- Disconnect power supply to the circuit that you wish to measure and connect the test probes in series in this circuit.
- Turn on the power supply to the circuit and then read off the value on the display. The polarity of the red test probe will be indicated as correct.

MEASURING RESISTANCE

- Set the function switch to the position "Ω".
- Set the range switch to the position corresponding to the measured resistance range.
- Connect the test probes to the measured resistance.
- Read off the value shown on the display.

Note:

- When measuring a resistance the value of which is greater than 1 MΩ, the stabilisation of the value on the display may take several seconds. When measuring high resistances, this is normal.
- If the test probes are in an open circuit state, the display will show "OL", which will indicate that the range has been exceeded.

⚠ WARNING

Before measuring, disconnect the power supply to the measured circuit and completely discharge all capacitors.

MEASURING CONTINUITY

- Set the function switch to position "Ω" and the range switch to position "🔊".
- Connect the test probes to the measured circuit.
- If the buzzer is sounded, the measured circuit is not interrupted.

⚠ WARNING

Before performing the test, disconnect the power supply to the measured circuit and completely discharge all capacitors.

TESTING DIODES

- Set the function switch to position "Ω" and the range switch to position "▶".
- Connect the red test probe to the anode of the tested diode and the black test probe to the cathode of this diode.
- The display shows the approximate reduction of the diode bias in mV. If the connection is performed in reverse, the display will show the "OL" symbol.

Maintenance

Apart from the replacement of the battery and the fuse, never attempt to perform any repairs or servicing on this device.

Regularly wipe the surface of the device's cover using a damp cloth and diluted cleaning agent. Prevent water from entering the device. Do not use abrasive cleaning products or solvents.

REPLACING THE BATTERY AND FUSE

In the 🔋 symbol appears on the display, this means that the batteries are flat and it is necessary to replace them immediately with a new batteries. Screw out the screws on the rear cover and remove the cover. Replace both batteries with new batteries of the same type (2× 1.5 V LR44 or equivalent). When inserting the batteries, heed the designated polarity +/-.

Put the rear cover back on and screw in the screws.

In the event that you wish to replace the fuse, use the aforementioned method to remove the rear cover. Then take out the burnt fuse and replace it with a new fuse with the same current rating value. Put the rear cover back on and screw in the screws.

This measuring device uses a single fuse: F 250 mA / 300 V, quick-break, ⚡v 5 × 20 mm

WARNING

- If you wish to prevent reading off incorrect values, which could result in injury by electrical shock or to other injuries to persons, replace the batteries in the measuring device as soon as the low battery power level indicator (🔋) appears on the display.
- Before opening the rear cover or the body of the device, first turn the device off and disconnect all test probes from the tested circuit.
- To prevent causing damage or injury, install only the specified replacement fuse into this device.

Warranty period (rights relating to faulty performance)

- The product is covered by a 2-year warranty from the date of sale according to law. If requested by the buyer, the seller is obliged to provide the buyer with the warranty conditions (rights relating to faulty performance) in written form according to law.

Storage

Store the device in a dry place out of the reach of children, at temperatures up to 40°C and protect it against frost, ingress of water and high humidity.