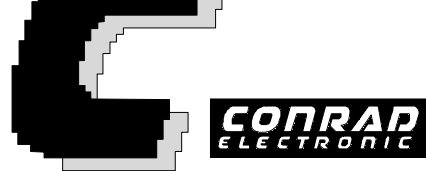


**C.A 6511**

**C.A 6513**

**Objednací číslo: 13 10 59**



## Návod k použití



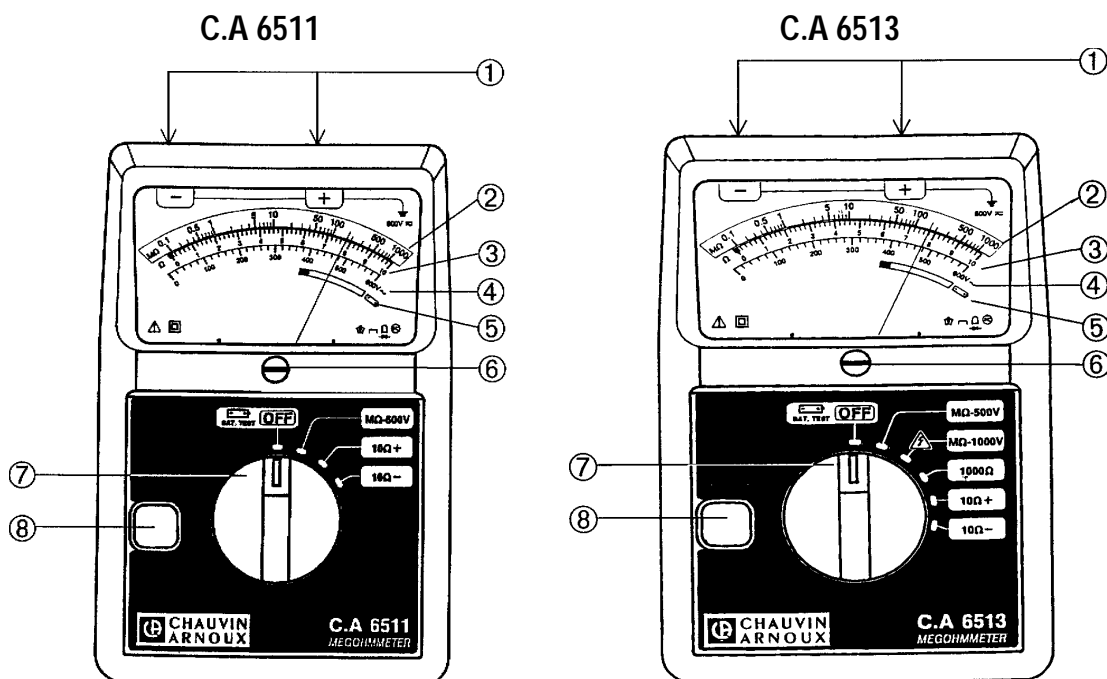
### **Bezpečnostní upozornění**



- Před začátkem měření se ujistěte, že měřený proudový obvod není pod napětím.
- Používejte vodiče dodávané s přístrojem.
- V klidovém stavu musí ručička na napěťové stupnici ukazovat 0. V opačném případě ji nastavte prostředním šroubem (6).
- Pokud je měření izolace ukončeno, nechejte přístroj ještě několik sekund připojený ke zkušebnímu zařízení, aby se mohlo vybit vysoké napětí.
- Před měřením odporu nebo vodivosti by měla být nejprve provedena napěťová zkouška. Přítomné napětí by mohlo aktivovat ochranný obvod.  
V měřicích rozsazích  $-10 \Omega + 10 \Omega$  a  $1\,000 \Omega$  je přístroj chráněn vysokovýkonovou pojistkou. Ve všech měřicích rozsazích je přístroj staticky chráněn proti trvalému napětí 600 Veff mezi přívody.  
Při neúmyslném přiložení napětí 1 000 Veff mezi přívody je přístroj chráněn po dobu max. 15 s.
- Jestliže není přístroj používán, otočte vypínač do polohy OFF.

<b>Popis přístroje</b> .....	2
<b>Provoz</b> .....	3
Test baterií.....	3
Zkouška izolace / měření napětí.....	3
Zkouška vodivosti.....	3
Měření odporu (jen C.A 6513).....	3
<b>Údržba</b> .....	4
Výměna baterií a pojistek.....	4
Nasazení ochranného krytu.....	4
Čištění.....	4
Opravy - údržba.....	4
<b>Technická data</b> .....	4
Funkce.....	4
Izolace.....	4
Průchozí odpor.....	5
Odpor (jen C.A 6513).....	5
Napětí.....	5
Doporučené okolní podmínky.....	5
Klimatické podmínky.....	6
Kolísání hodnot v rozsahu.....	6
Elektrické parametry.....	6
Napájení.....	6
Elektrická bezpečnost.....	7
Vysvětlení pojmů.....	7
Mechanické parametry.....	7
<b>Splněné normy</b> .....	7
<b>Pokyny pro objednávání</b> .....	8
<b>Záruka</b> .....	8

## Popis přístroje



- 2) Logaritmická stupnice na zlutem pozadi od 0,1 do 1000 M $\Omega$ : zkouška vodivosti měření odporu (jen C.A 6513)
- 3) Lineární stupnice 0 až 10  $\Omega$ : zkouška vodivosti měření odporu (jen C.A 6513)
- 4) Lineární stupnice 0 až 600 V  $\sim$ : měření napětí
- 5) Červeno-zelená stupnice: test baterií
- 6) Nastavovací šroub pro mechanické nastavení nulového bodu
- 7) Otočný přepínač: 4 pozice (C.A 6511)  
6 pozic (C.A 6513)
- 8) Spínací tlačítko

## Provoz


### Test baterií

Před zahájením měření se ujistěte, že jsou baterie v přístroji v pořádku. Otočný přepínač nastavte na OFF a stiskněte žluté spínací tlačítko. Na stupnici se zobrazí stav nabití baterií.

- Pokud je ručička v zeleném poli, jsou baterie dobré.
- Pokud je ručička v červeném poli, musí být všechny 4 baterie vyměněny.

### Zkouška izolace / měření napětí

Po kontrole napájení můžete začít se zkouškou izolace. Připojte přístroj dodávanými součástkami (měřicí kabel a krokodýlové svorky) ke zkoušenému zařízení. Nejprve připojte svorku "+" na zemní vodič. Nastavte otočný přepínač do polohy pro izolační zkoušku (500 V u C.A 6511; 500 nebo 1 000 V při C.A 6513).

 V tomto okamžiku se přístroj nachází v režimu "Měření střídavého napětí". Přístroj měří napětí mezi svorkami + a - (napěťová stupnice až 600 V $\sim$ ).

- Pokud přístroj nezobrazuje napětí, můžete začít zkoušet izolaci.
- Pokud je měřené zařízení pod napětím, nesmí se zkouška izolace provádět. Zkontrolujte, proč je k zařízení připojeno napětí a odstraňte ho. Teprve potom se může provádět zkouška izolace.

Stiskněte žluté tlačítko. Přístroj vytvoří mezi svorkami + a - vysoké napětí. Na žluté logaritmické stupnici můžete přímo odečítat hodnotu izolačního odporu od 0,1 do 1 000 M $\Omega$ . Jakmile tlačítko uvolníte, začne přístroj měřit napětí. Vysoké napětí

připojené na zkoušené zařízení se vybije přes měřicí vodiče do přístroje. Měřicí přístroj proto musí být ještě několik sekund spojen s měřeným zařízením (dokud se ručička nevrátí na 0 V).

### Zkouška vodivosti

Po připojení přístroje ke zkoušenému zařízení zkontrolujte, zda není zařízení pod napětím (viz Zkouška izolace / měření napětí). Potom nastavte otočný přepínač na "+10 $\Omega$ ". Měření se provede automaticky bez stisku žlutého tlačítka. Naměřenou hodnotu odečtete na bílé stupnici 0 až 10. Otočný přepínač nyní nastavte na "-10 $\Omega$ ", abyste zjistili vodivost při opačné polaritě. Jestliže se obě hodnoty liší, zjistíte výslednou hodnotu podle následujícího vzorce:

$$\text{přůchozí odpor} = (R_{+10\Omega} + R_{-10\Omega}) / 2$$

Pro zajištění co nejvyšší přesnosti změřte i odpor měřicích vodičů (zkratujte je). Naměřenou hodnotu odečtete od naměřeného odporu.

#### Poznámka:

- pro úsporu baterií okamžitě po ukončení měření odpojte měřicí vodiče
- pokud není přístroj připojen nebo je připojen špatně, vychýlí se ručička až k pravému dorazu.

### Měření odporu (jen C.A 6513)

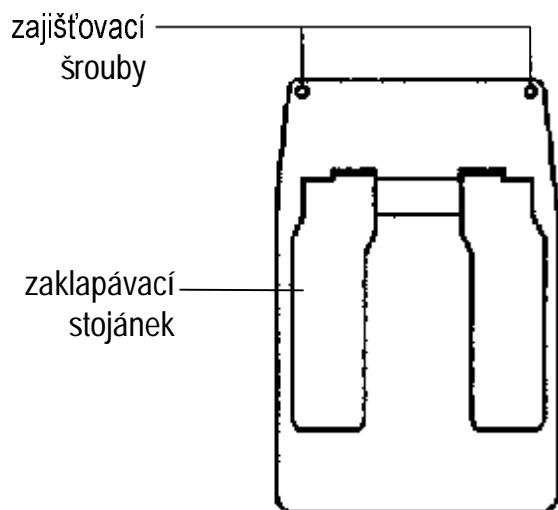
Po připojení přístroje ke zkoušenému zařízení zkontrolujte, zda není zařízení pod napětím (viz Zkouška izolace / měření napětí). Potom nastavte otočný přepínač na "1000 $\Omega$ ". Měření se provede automaticky bez stisku žlutého tlačítka. Naměřenou hodnotu odečtete na bílé stupnici 0 až 10 a vynásobte 100.

- pro úsporu baterií okamžitě po ukončení měření odpojte měřicí vodiče
- pokud není přístroj připojen nebo je připojen špatně, vychýlí se ručička až k pravému dorazu.

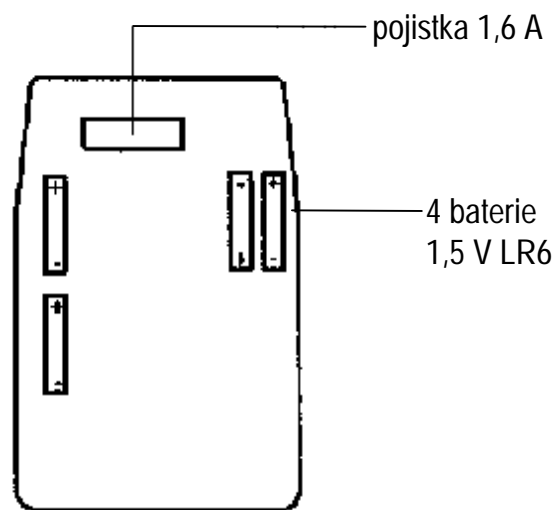
## Údržba

### Výměna baterií a pojistek

Před otevřením přístroje se ujistěte, že nejsou připojeny měřicí vodiče a otočný prepínač je



možně přístroj otevřít jen tehdy, když jsou odpojeny měřicí kabely. Baterie a pojistky jsou přístupné po sundání zadní strany přístroje. Sundejte ochranný kryt, odšroubujte šrouby a sundejte kryt přístroje. Dbejte na to, aby nikdy nebylo stisknuto žluté tlačítko, pokud je přístroj otevřen.



### Nasazení ochranného krytu

Aby nedošlo k poškození skleněné destičky stupnice, musí se nejprve nasadit horní díl přístroje a teprve potom spodní díl.

### Čištění

Přístroj čistěte jen měkkým a navlhčeným hadříkem. Používejte mýdlovou vodu, v žádném případě alkohol, rozpouštědla nebo benzín.

### Opravy - údržba

Opravy musí být prováděny pomocí originálních náhradních dílů a ve schválených servisech. Doporučujeme přístroj každé 2 roky, resp. po 1 roce při intenzivním používání, zkalibrovat pro zajištění přesnosti.

## Technická data

### Funkce

#### Izolace

Měřicí rozsah: 0,1 až 1 000 MΩ

Stupnice	0,1 MΩ až 1 000 MΩ
Přesnost	± 5 % z měření

Napětí naprázdno	600 V	1200 V
Zkušební proud	$\geq 1 \text{ mA pro } R \leq 500 \text{ k}\Omega$	$\geq 1 \text{ mA pro } R \leq 1 \text{ M}\Omega$
Zkratový proud	$\leq 6 \text{ mA}$	$\leq 6 \text{ mA}$

Čas potřebný k tomu, aby napětí na svorkách po uvolnění tlačítka  $M\Omega$  kleslo o 90 % původní hodnoty, je  $1\text{s}/\mu\text{F}$ .

## Průchozí odpor

Měřicí rozsah: 0 až  $10 \Omega$  s přepólováním proudu

Stupnice	0,1 $M\Omega$ až 1 000 $M\Omega$
Přesnost	$\pm 3 \%$ plné stupnice
Zkratový proud	$\geq 200 \text{ mA}$
Napětí naprázdno	$4,5 \text{ V} \leq V \leq 6,5 \text{ V}$

## Odpor (jen C.A 6513)

Měřicí rozsah: 0 až  $1000 \Omega$

Stupnice	0 - 1 000 $\Omega$
Přesnost	$\pm 3 \%$ plné stupnice
Zkratový proud	$\geq 2 \text{ mA}$
Napětí naprázdno	$4,5 \text{ V} \leq V \leq 6,5 \text{ V}$

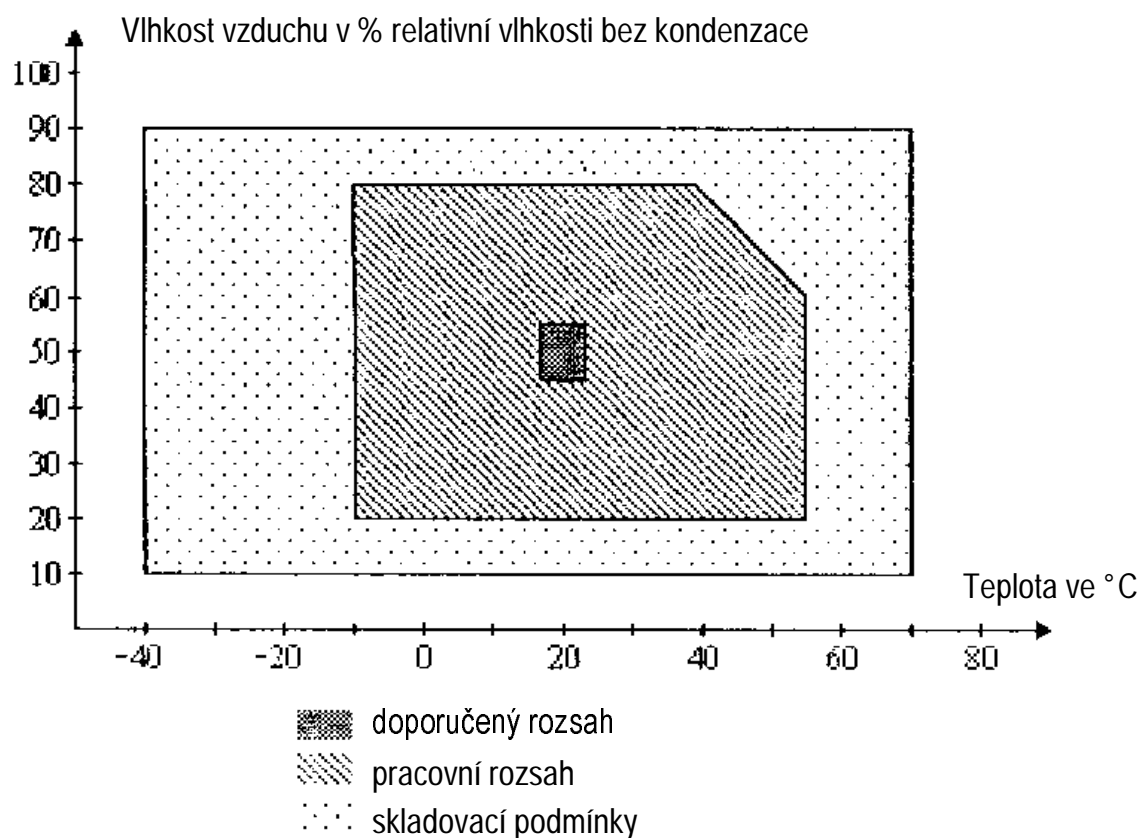
## Napětí

Měřicí rozsah: 0 až 600 V-

Stupnice	0 až 600 V
Přesnost	$\pm 3 \%$ plné stupnice
Vstupní impedance	300 $k\Omega$

## Doporučené okolní podmínky

Ovlivňující podmínka	Doporučené hodnoty
Teplota	$20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ K}$
Relativní vlhkost vzduchu	45 až 55 % r.v.
Napájecí napětí	$5,5 \pm 0,2 \text{ V}$
Frekvence napětí	45 Hz až 65 Hz
Elektrické pole	$< 1 \text{ V/m}$
Magnetické pole	$< 40 \text{ A/m}$
Poloha	horizontálně $\pm 5^\circ$



## Kolísání hodnot v rozsahu

Ovlivňující podmínka	Hranice pracovního rozsahu	Kolísání v % měření	
		Typické	Maximální
Pracovní poloha	0 + 90° 0 - 90°	- -	- ≤ 5 % měření
Teplota	-10 °C až +55 °C	3 % / 10 °C (1)	5 % / 10 °C (1)
vlhkost vzduchu	20 až 80 % r.v. (2)	5 % měření	10 % měření
Napájecí napětí	4,5 až 6,5 V	0,1 % měření	0,2 % měření
Frekvence (měření napětí)	45 až 400 Hz	-	≤ 0,1 % měření
Elektromagnetické pole	0 až 400 A/m (3)	-	1/2 klasifikačních indexů

- (1) Při měření na rozsahu  $M\Omega$  se jedná o % měření  
Při ostatních měřeních se jedná o % z celého rozsahu
- (2) Při měření izolace 0,1 až 100  $M\Omega$ , měření napětí 0 - 600 V, průchozí odpor 0 až  $\pm 10 \Omega$  a měření odporu 0 až 1000  $\Omega$ .
- (3) Uvedená magnetická pole jsou pole s konstantní amplitudou a směrem, s frekvencí 0 - 60 Hz.

## Elektrické parametry

### Napájení

Přístroj je napájen 4 alkalickými bateriemi 1,5 V, typ R6.

Napěťový rozsah, ve kterém je zaručena bezchybná funkce, je 4,5 V až 6,5 V. Napětí baterií může být zkontrolováno (viz. Provoz).

Přibližná spotřeba proudu:

300 mA při  $R = 0,5 M\Omega$  na rozsahu  $M\Omega$  500 V

(jen C.A 6513)

200 mA při měření průchozího odporu  
na rozsahu +10 Ω a -10 Ω

10 mA při použití jako ohmmetru na rozsahu  
1 kΩ (jen C.A 6513)

Průměrná životnost baterií:

1000 měření izolace v trvání 10 s na rozsahu  
MΩ 500 V při R=500 MΩ

200 měření izolace v trvání 10 s na rozsahu  
MΩ 1000 V při R=1 MΩ (jen C.A 6513)

1500 měření průchozího odporu v trvání 10 s  
na rozsahu 10 Ω

- Kategorie zařízení: klasifikace zařízení  
v souladu s mezními hodnotami pro dočasná  
přepětí v poměru ke jmenovitému napětí sítě  
k zemi.

- Třída znečištění: klasifikace mikroprostředí.  
Viz. IEC 1010.
- Napětí: jmenovité napětí k zemi

## Mechanické parametry

Rozměry: 167 x 106 x 55 mm

Hmotnost: cca. 500 g / 650 g s ochranným krytem  
(včetně baterií)

## Elektrická bezpečnost

Přístroj s dvojitou izolací podle normy IEC 1010-1  
s napětím fáze/zem 600 V, zařízení kategorie III a  
znečištění třída 2.

## Splněné normy

Norma	Název
VDE 0413-1 VDE 0413-4	VDE-specifikace pro přístroje ke zkoušení ochranných opatření v elektrických zařízeních. Díl 1: přístroje pro měření izolace Díl 4: přístroje pro měření odporu
VDE 0100	Specifikace pro výrobce silnoproudých zařízení se jmenovitým napětím < 1000 V.
NF C 15 100	Návrh, výroba, zkoušení a údržba elektrických zařízení se střídavým napětím max. 1000 V (RMS) a stejnosměrným napětím 1500 V.
IEC 1010-1	Bezpečnostní předpisy pro elektronické přístroje
NF C 42 100	Elektrické měřicí přístroje s analogovým zobrazováním a přímým působením s příslušenstvím. Díl 1: všeobecné definice a popisy Díl 7: zvláštní předpisy pro mnohoúčelové měřicí přístroje
NF EN 50 081-1	Elektromagnetická kompatibilita, emisní normy. Díl 1: domácnosti, obchody a lehký průmysl
NF EN 50 082-1	Elektromagnetická kompatibilita, imunitní normy. Díl 1: domácnosti, obchody a lehký průmysl
NF EN 60 555	Poruchy v napájecích sítích vlivem domácích spotřebičů a analogických zařízení. Díl 2: vyšší harmonické Díl 3: kolísání napětí
NF EN 55 014	Meze a způsoby měření charakteristik elektrických domácích zařízení, přenosných přístrojů a podobných elektrospotřebičů ve vztahu k radiovým rušením.
NF EN 55 022	Meze a způsoby měření charakteristik zařízení pro zpracování dat ve vztahu k radiovým rušením.
IEC 801	Elektromagnetická kompatibilita měřicích a řídicích přístrojů v průmyslových procesech. Díl 2: předpisy pro elektrostatické výboje Stupeň 3: 8 kV v blízkosti přístrojů, vyhodnocovací kritérium B Přístroj vydrží 15 kV při kontaktu s vyhodnocovacím kritériem A. Díl 3: předpisy pro vyzařované elektrické pole Stupeň 2: 3 V/m při 27 až 500 MHz, nezvládnuté, vyhodnocovací kritérium A. Díl 4: předpisy pro rychlá kolísání Stupeň 2: 1 kV špička, vlna 5/50 s, opakovací frekvence f kHz, Vyhodnocovací kritérium B. Přístroj vydrží 4 kV s vyhodnocovacím kritériem A. Díl 5: předpisy pro elektrické údery Stupeň 3: 2 kV (není ještě definováno v normě NF EN 55 082).
Publikace 160	Normované atmosférické podmínky pro zkoušky a měření.

IEC 68.2.6	Vibrace: V pracovní poloze snáší přístroj svislé vibrace s amplitudou 0,15 mm ve frekvenčním rozsahu 10 až 55 Hz. Rychlost snímání je 8x za minutu a zkouška trvá 30 minut (podle IEC 1010-1 a NF C 42-100). Přístroj snáší vibrace s amplitudou $\pm 1$ mm (=2,5 g) při 25 Hz po dobu 20 minut.
IEC 68.2.27	Rázy: Přístroj snáší 3 rázy s přetížením 15 g během 11 ms v každé ze 3 os (podle NF C 42-100)
IEC 68.2.29	Otřesy: Přístroj snáší 1000 otřesů s přetížením 10 g během 16 ms v každé ze 3 os s rychlostí 1 otřes za sekundu.
IEC 68.2.31	Pády Přístroj snáší pády z výšky 5 cm (podle VDE 0413).
IEC 68.2.32	Volný pád Přenosné přístroje snáší volný pád z výšky 1 m s nebo bez ochranného krytu (podle IEC 1010-1).
UL 94	Samozhášecí kryt

## Pokyny pro objednávání

**C.A 6511 Zkoušečka izolace** ..... P01.1402.01  
Dodáváno s 1 sadou měřících kabelů, 1 červenou krokodýlovou svorkou, 1 náhradní pojistkou a 1 návodem k použití.

**C.A 6513 Zkoušečka izolace** ..... P01.1403.01  
Dodáváno s 1 sadou měřících kabelů, 1 červenou krokodýlovou svorkou, 1 náhradní pojistkou a 1 návodem k použití.

### Náhradní díly

Ochranné gumové pouzdro proti nárazům ..... P01.2980.16

Zkušební kabel 181A/181B ..... P01.1008.19

Červená svorka (krokodýl) ..... P01.1018.03

Vysokovýkonová pojistka 6,3 x 32 - 1,6 A ..... P01.2970.22

### Příslušenství

Černá svorka (krokodýl) ..... P01.1017.02

## Záruka

Pokud nebylo dohodnuto jinak, vztahuje se naše záruka výhradně na chybné vyrobení nebo na chyby materiálu. Záruční nároky nemohou v žádném případě překročit sumu uvedenou na účtu a jsou omezeny na opravení našeho poškozeného přístroje. Záruka platí jen při správném zacházení s přístrojem, ne v případě chybné montáže, mechanického poškození nebo při nedbalém zacházení, přetížení nebo při připojení přepětí, při cizím zásahu do přístroje. Naše záruka se vztahuje jen na výměnu poškozených dílů přístroje. Výslovně upozorňujeme kupujícího, že nepřebíráme záruku za přímo nebo nepřímo způsobené škody nebo ztráty.

**Naše záruka se na přístroj vztahuje 12 měsíců od okamžiku zakoupení přístroje.** Opravy, změny nebo výměny dílů během záručního období se k trvání záruky nepřičítají.

**Změny vyhrazeny!**