

522 61 AC/DC zesilovač 30 W



Příručka pro uživatele



Helago-CZ s.r.o.

Kladská 1082/67

500 03 Hradec Králové

Tel.: 495 220 229

e-mail: info@helago-cz.cz

www.helago-cz.cz

AC/DC zesilovač 30 W

Tato jednotka je schopná zesílit DC napětí a AC napětí o křivce jakékoliv formy až 1000 násobně na maximální výstupní napětí 15 V ($\approx 30 V_{pp}$), pro maximální zátěž 2 A. Vestavěný 5 V DC zdroj napětí zajišťuje, že není vyžadován žádný další zdroj napětí pro vstupní připojení například pro uhlíkový mikrofon (586 28), nebo logický obvod.

AC/DC zesilovač je odolný vůči zkratu a je vybaven automatickým ochranným zařízením proti přehřátí a zvláštní LED pro indikaci, kdy je systém přetížen a maximální výstupní proud je překročen. Tím je zajištěn vysoký stupeň ochrany proti poškození způsobenému nesprávným používáním. Další LED indikátor ukazující nulové výstupní napětí umožňuje kompenzaci bez připojení externího měřiče.

Možná využití:

Zesílení mírných změn napětí v audiofrekvenčním rozsahu (např. mikrofonu, nebo obvodu s oscilátorem).

Zesilovač pro měření DC a AC napětí v milivoltovém rozsahu.

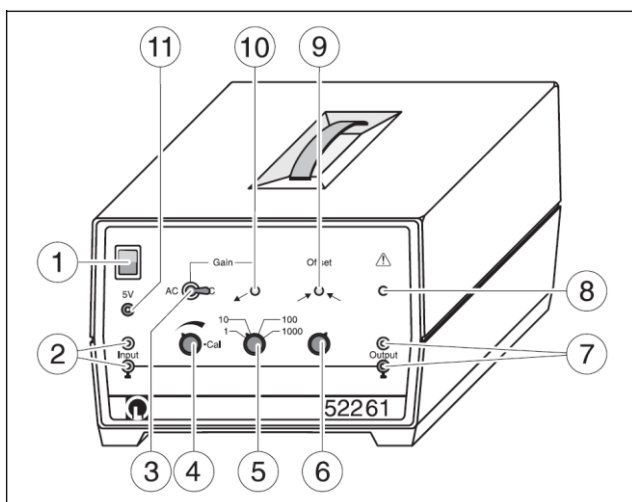
Zesilovač výkonu pro funkční generátory (např. pro generaci nízkofrekvenčních střídavých magnetických polí o prouděch až 2 A).

1. Poznámky k bezpečnosti

Kompenzujte odchylku před připojením reproduktoru (kapitola 3.1)

Během provozu nebraňte proudění vzduchu k chladicím žebřům chladiče.

Maximální externí napětí na výstupu: 15 V_{rms}!



Obrázek 1

2. Popis, technické údaje (obrázek 1)

- 1) Hlavní vypínač
- 2) Pár vstupních 4 mm zdířek (vstup), spodní zdířka připojena k zemnímu výstupu, nestálé
Vstupní odpor: 1 M Ω
Vstup chráněn až do 230 V_{rms}
- 3) Spínač pro výběr AC/DC
Poloha DC: amplifikace DC napětí
Poloha AC: amplifikace AC složky vstupního napětí
Frekvenční rozsah: 1,6 Hz...100 kHz (-3 dB)
- 4) Kontinuální tlumič 0...100% pro nastavení zesilovacího faktoru u součástky č. 5; kalibrace pravého dorazu
- 5) Spínač pro výběr zesílení
Faktory zesílení: $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, odpovídající rozsahům vstupního napětí od 15 V až 15 mV
Přesnost: 1% pro tlumič na plné pravé zarážce (4)
- 6) Potenciometr pro kompenzaci napěťové odchylky. LED indikátor (9), viz také kapitola 3.1.
- 7) Pár 4 mm výstupních přípojek (výstup), spodní zdířka je připojena ke vstupnímu uzemnění, nestálé
Výstupní napětí: maximum ± 15 V ($\cong 30$ V_{pp})
Výstupní proud: maximum 2 A ($\cong 4$ A_{pp}), elektronicky limitovaný
Výstupní odpor: 50 m Ω + 5,6 mH
Výstup je odolný vůči zkratu a odolný vůči externím napětím až 15 V_{rms}
- 8) Červená LED:
Rozsvítí se při výstupních proudech $I_a > 2$ A (aktivovaná limitace proudu), bliká pro indikaci přerušování provozu v případě přehřátí (kapitola 3.2)
- 9) Zelená LED:
Rozsvítí se při výstupních napětích $[U_a] < 50$ mV; kapitola 3.1
- 10) Červená LED:
Rozsvítí se při přetížení zesilovače ($[U_a] > 15$ V)
- 11) 4 mm zdířka s předpětím přibližně 5 V DC přes 18 k Ω , kapitola 3.3

Spotřeba energie:	85 VA
Síťová napětí:	230 V AC / 115 V C
Rozměry:	20 \times 14 \times 23 cm
Hmotnost:	přibližně 4 kg

Přípojka zařízení s integrovaným držákem pro primární a náhradní pojistku na zadní straně krytu. Podívejte se na štítek s údaji o ochraně pojistkou na zadní straně zařízení.

Zesilovač je vybaven pojistkami pro síťové napětí 230 V AC.

Zesilovač je dodáván kompletní s: napájecím kabelem, 2 pojistkami pro síťové napětí 115 V AC.

3. Provoz

3.1 Příprava jednotky

Připojte vstup (2) a výstup (7) podle toho, jak je potřeba na základě určitého pokusu; reproduktor připojte pouze po provedení kompenzace odchylky.

Nastavte přepínač pro výběr AC/DC (3) na DC nebo AC amplifikaci.

Použijte přepínač pro výběr zesílení (5) a nastavte zesílení tak, aby se během provozu nerozsvítila LED (10). V případě nutnosti snižte zesílení pomocí tlumiče (4).

Když používáte zařízení jako měřící zesilovač, nastavte tlumič (4) na pravou zarážku (pozice „Cal“) tak, že nastavení má přesný faktor zesílení jako (5).

Kompenzace odchylky

Každý zesilovač má výstupní napětí U_a , které se nerovná nule, ani v případě nepřítomnosti vstupního signálu. Jeho DC složka napětí se nazývá jako „odchylka“; AC složka napětí obvykle obsahuje signál šumu. Pomocí potenciometru (6) můžete odchylku kompenzovat, tj. snížit výstupní napětí přibližně na nulu.

Kompenzace odchylky:

Zkratujte vstup (2), nebo nastavte tlumič (4) na nulu (levá zarážka). Nastavte kompenzační potenciometr (6) tak, aby se rozsvítila zelená LED (6) indikující výstupní napětí $[U_a] < 50$ mV. Znovu nastavte kompenzaci odchylky po každém přepnutí zesilovacího faktoru (přepínač 5).

3.2 Varovné indikace červených LED (8) a (10)

Příznak	Příčina	Řešení
LED (10) se rozsvítí	Přetížení výstupu: $[U_a] > 15$ V	Otočte tlumičem (4) nebo přepínačem pro výběr zesílení (5) doleva
LED (8) se rozsvítí	Výstupní proud > 2 A; možné spuštění limitace proudu	Otočte tlumičem (4) nebo přepínačem pro výběr zesílení (5) doleva, nebo zvýšte odpor zatížení
LED (8) bliká	Teplota vnitřního zařízení je příliš vysoká; proud je automaticky limitován na přibližně 5 mA	Zlepšete chlazení; zvýšte odpor zatížení

Když je zařízení studené, limitace proudu se sníží přibližně na 2,5 A. Zesilovač může být pak zatížen až na tuto úroveň bez zkreslení, i když se rozsvítí LED (8).

Není-li připojen výstup (7), rozsvícení LED (8) je irelevantní.

3.3 Používání předpětí 5 V (zdiřka 11)

3.3.1 Připojení uhlíkového mikrofonu (obrázek 2)

Připojte mikrofon k páru vstupních zdiřek (2) a spojte horní vstupní zdiřku s 5 V zdiřkou (11). Nastavte AC/DC přepínač (3) na „AC“ a zesílení na $\times 100$.

3.3.2 Připojení logických obvodů

Připojte digitální obvody s výstupem s otevřeným kolektorem ke vstupním zdiřkám (2) a spojte 5 V zdiřku (11) s horní vstupní zdiřkou. Nastavte AC/DC přepínač (3) na „DC“ a zesílení na $\times 1$.

3.3.3 Použití zesilovače jako zdroje napájení 15 V / 2 A

Spojte 5 V zdiřku (11) s horní vstupní zdiřkou (2) a nastavte AC/DC přepínač (3) na DC; nastavte zesílení na $\times 1$, pro výstupní napětí nad 5 V (max. 15 V) nastavte zesílení na $\times 10$. Nastavte zhruba výstupní napětí pomocí tlumiče (4), poté proveďte přesné nastavení pomocí kompenzačního potenciometru (6).

3.4 Příklady pokusů

Prohlédněte si obrázky 2 – 4 na stránkách 7 a 8.

4. Výměna pojistky a změna síťového napětí

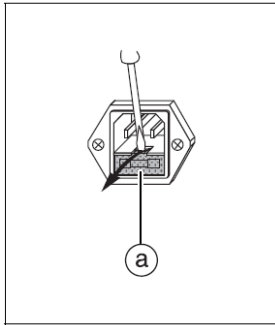
4.1 Výměna primární pojistky

Vypačte vložku (a) s držákem na primární pojistku (b) a náhradní pojistku (c), (obrázek 5.1). Nahraďte špatnou pojistku (b) novou pojistkou (c), kterou nejdříve zkontrolujte, zda má správné hodnoty (obrázek 5.2). Vložte novou náhradní pojistku (c) a vložte vložku (a) zpět do zařízení.

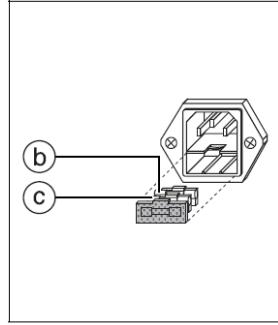
4.2 Nastavení zesilovače na síťové napětí 115 V DC (nelze u 532 20)

Pozor! Nejprve zesilovač odpojte od elektrické sítě!

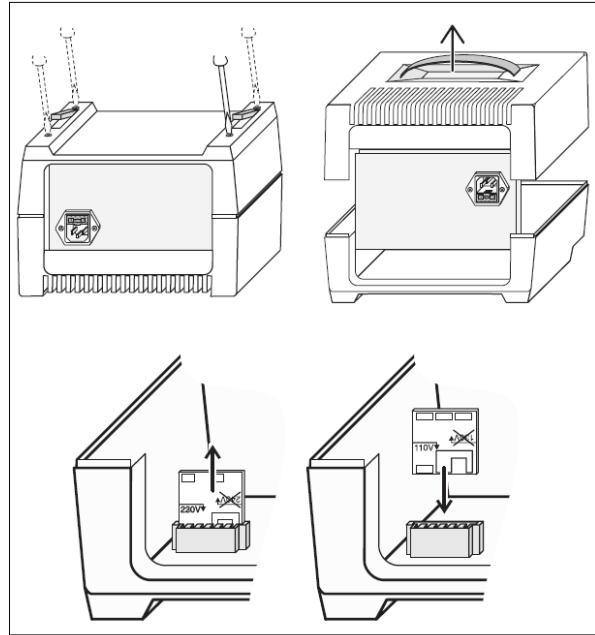
Odšroubujte šrouby krytu (e) na spodní straně zařízení pomocí šroubováku velikosti 2 (obrázek 6.1). Umístěte zařízení na stůl správnou stranou nahoru a odstraňte horní část krytu (f), (obrázek 6.2). Vyměňte PC desku v konfiguraci na 230 V (h) z modré zdiřky (g) na transformátoru (obrázek 6.3) Otočte desku (h) tak, aby natištěná hodnota 110 V (pro síťové napětí 115 V) byla v levé spodní straně nad 1 na straně připojovací zdiřky (g), (obrázek 6.4). Zatlačte desku (h) a opět uzavřete kryt. Nezapomeňte vložit správnou primární pojistku odpovídající novému síťovému napětí (viz technické údaje). Čtete kapitolu 4.1 (obrázek 6.1 a 6.2) pro instrukce k výměně pojistky.



Obrázek 5.1

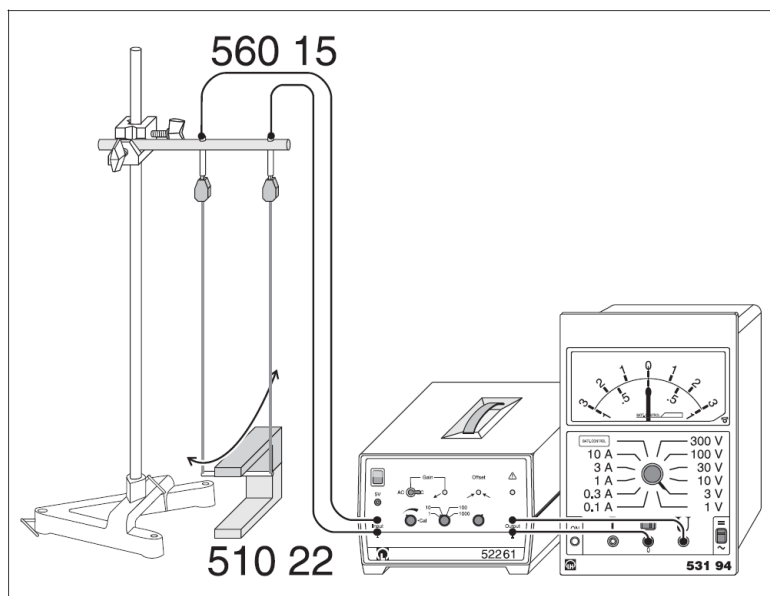


Obrázek 5.2

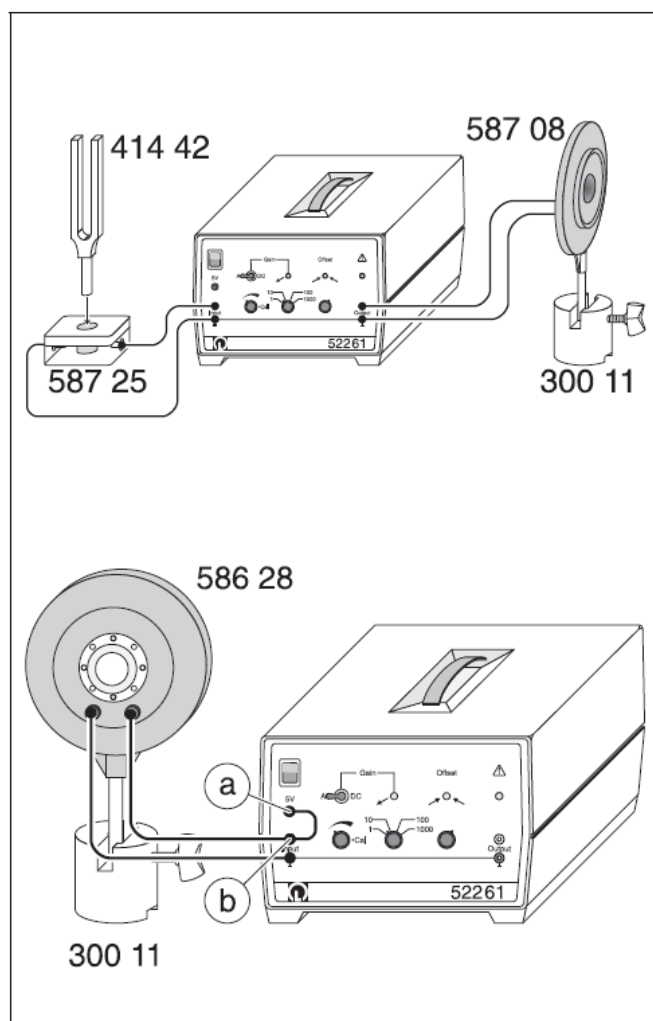


Obrázky 6.1 - 6.4

Obrázek 2 – obrázek 4 – Příklady pokusů pro 522 61



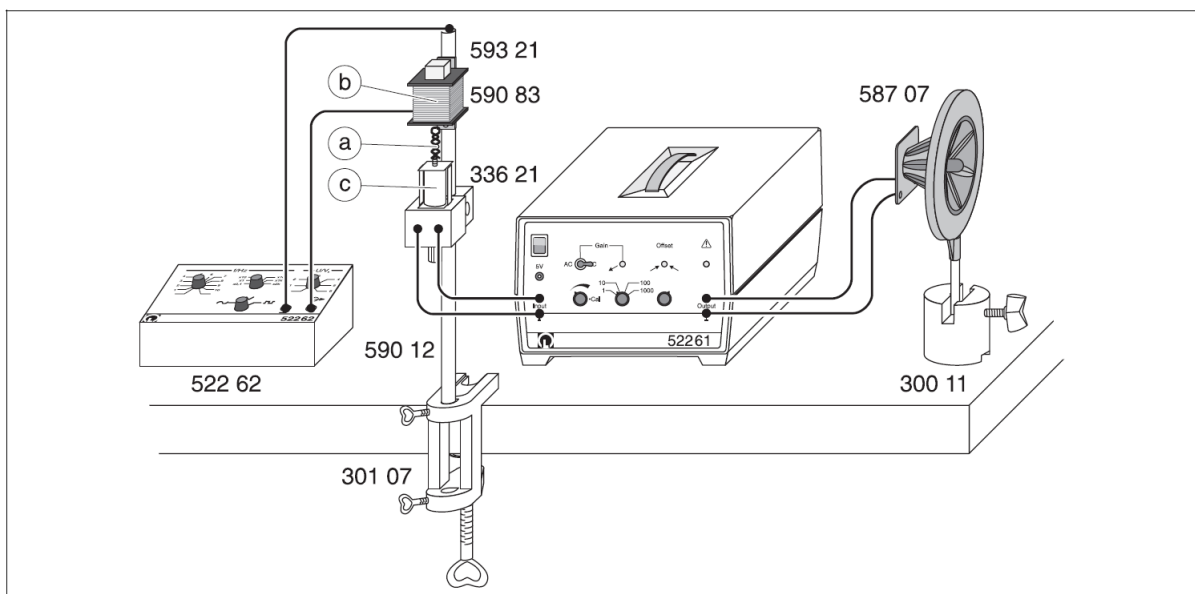
Obrázek 2
Amplifikace AC napětí o nízké frekvenci: indukční napětí v kabelové smyčce umístěné v poli podkovového magnetu.



Obrázek 3.1/3.2
Využití jako zesilovač pro mikrofon

Obrázek 3.1
Model pokusu pro piezoelektrický mikrofon: generace AC napětí změnou tlaku na Rochellově soli (587 25) způsobenou oscilací ladicí vidlice. Amplifikace pomocí AC/DC zesilovače pro reprodukci hudby za použití reproduktoru (587 08).

Obrázek 3.2
Připojení uhlíkového mikrofonu (586 28) k AC/DC zesilovači: 5 V zdířka (a) pro zdroj napětí k mikrofonu připojená k výstupu signálů (b).



Obrázek 4

Využití jakožto zesilovače výkonu pro akustickou demonstraci Barkhausenova jevu; magnetizace a demagnetizace měkkého železa (spojovacího drátu (a)) pomalou změnou magnetického pole v cívce (b); zesílení výkonu přepětí indukovaných změnami ve stavu magnetizace měkkého železa v cívce (c) způsobenými prudkými vzestupy na základě Barkhausenova jevu. Zvyšování a snižování šumu v reproduktoru je akustická indikace Barkhausenova jevu.