

Vlnová nádrž s LED stroboskopem

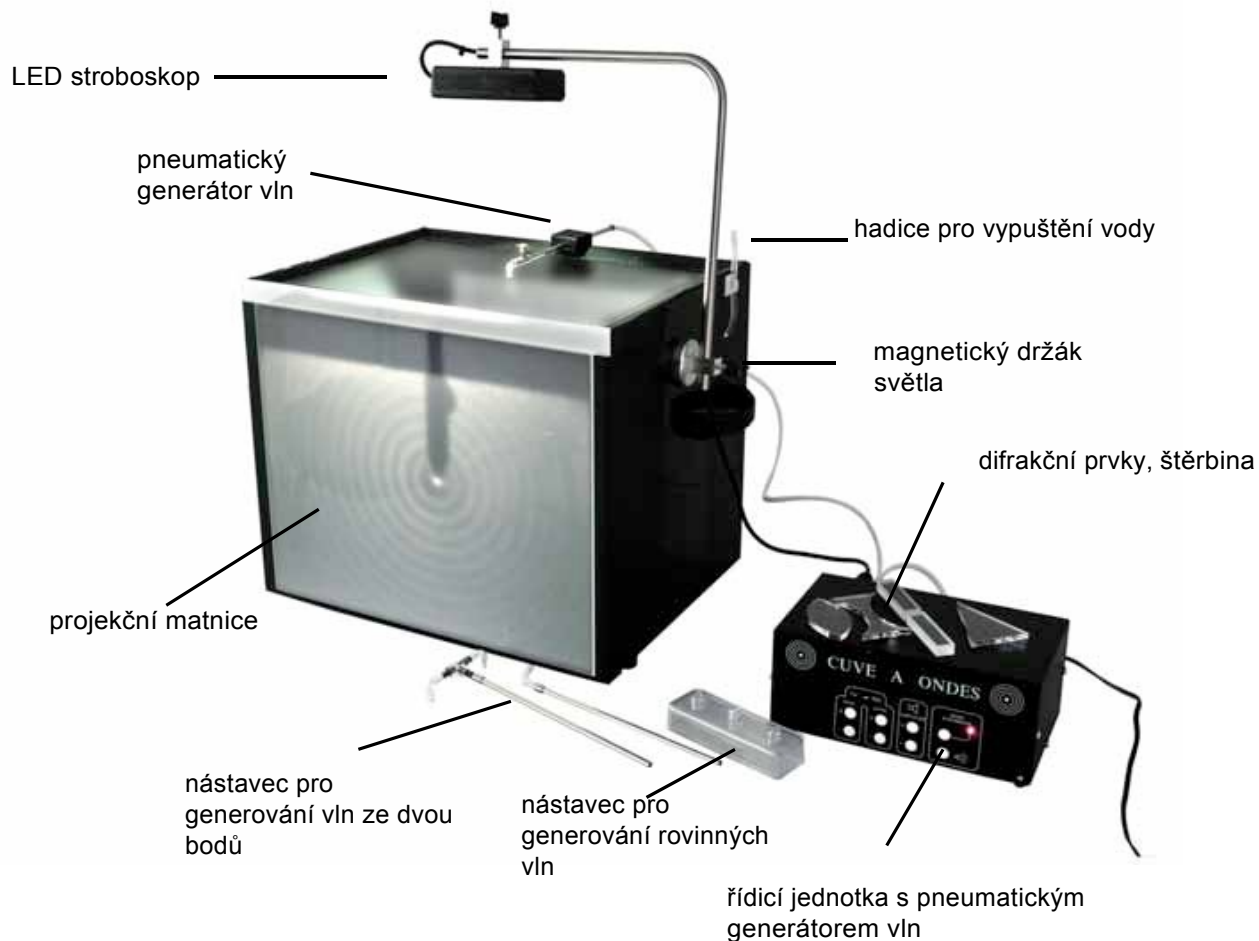
Kat. Číslo 112.2064



Obsah

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Přehled | strana 2 |
| Dodané příslušenství | strana 3 |
| Funkční princip generování vln | strana 3 |
| Montáž vlnové vany | strana 4 |
| Řídicí jednotka | strana 5 |
| Provozní režimy | strana 6 |
| Generování rovinných vln | strana 7 |
| Generování kruhových vln | strana 9 |
| Technické údaje | strana 10 |

Přehled

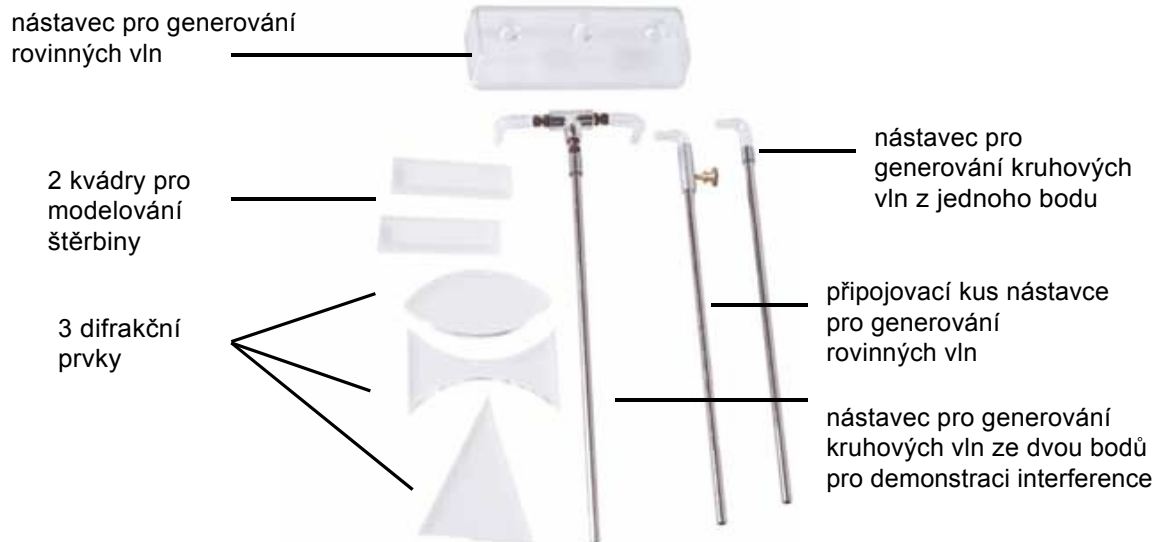


kompletně smontovaná vlnová vana



řídící jednotku a příslušenství je možné uložit do zásuvky

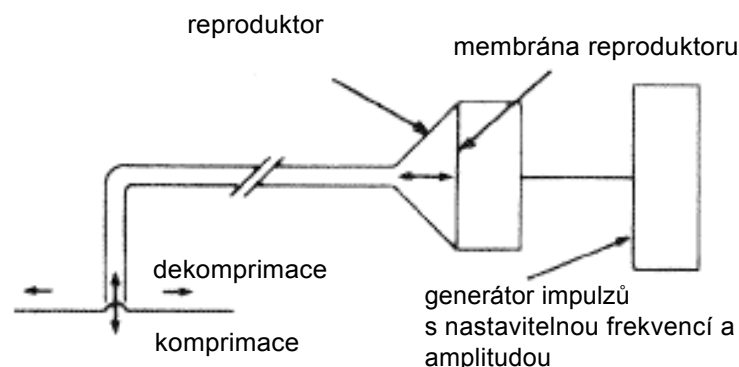
Dodané příslušenství



Bez vyobrazení: síťový adaptér: 12V/1A DC / 100-240V/AC
PVC hadička 4x6 mm (d x D), l=1m

Funkční princip generování vln

Reproduktor je nabuzen signálem s nízkou frekvencí. Takto vznikající změny tlaku jsou prostřednictvím hadičky převedeny do hlavy generátoru, která je ponořená do vody (u její hladiny). Změny tlaku působí na vodní hladinu a vytváří na ní odpovídající vlny.



Montáž vlnové vany

1. Postavte vlnovou vanu na rovnou plochu. Malé nerovnosti je možné vyrovnat výškově nastavitelnými nohami.
2. Vyjměte všechny díly ze zásuvky.
3. Nastavte rameno s LED stroboskopem pomocí magnetického držáku tak, aby byl světelný zdroj umístěn uprostřed nad vanou.
4. Připojte stroboskop do zásuvky (1) na řídicí jednotce.



5. Naplňte vanu destilovanou vodou (max. do $\frac{3}{4}$ výšky). Dbejte na to, aby byla vypouštěcí hadice upevněná v držáku a směřovala vzhůru tak, aby nemohla voda vytékat z vany
6. Namontujte přípojovací kus pro vzduchovou trysku do držáku a nastavte trysku tak, aby se otvor právě dotýkal vodní hladiny, v této poloze ji zajistěte utažením rýhované matice (rukou).



7. Propojte pneumatický výstup řídicí jednotky s přípojovacím kusem pomocí dodané PVC hadičky.



8. Připojte k řídicí jednotce síťový adaptér

Řídicí jednotka (generátor vln)

Na řídicí jednotce jsou nastavovány všechny funkce potřebné pro generování vln a stroboskopické zobrazení.



Provozní režimy

Jsou k dispozici dva provozní režimy: synchronní a asynchronní. V synchronním režimu je synchronizována frekvence a fáze generátoru vln a LED stroboskopu. V tomto případě je tedy nezávisle na frekvenci zobrazována na matnici vždy stojící vlna.

Synchronní režim

Stlačením tlačítka „MODE SYNCHRONE“ nastavte synchronní režim. Musí svítit červená LED. Tlačítka „SYNC +“ a „SYNC -“ je nyní možné zvyšovat nebo snižovat frekvenci. Frekvence stroboskopu se v tomto případě mění synchronně s frekvencí generátoru vln. Amplitudu (odpovídá velikosti změny tlaku na generátoru) je možné zvýšit tlačítkem „AMPLITUDE +“ a snížit tlačítkem „AMPLITUDE -“. Stlačením tlačítka se symbolem žárovky je možné přepnout LED ze stroboskopického režimu na trvalé svícení.

POZNÁMKA:

Tlačítka „ASYNCR +“ a „ASYNCR -“ nemají v tomto provozním režimu žádnou funkci.

Asynchronní režim

Stlačením tlačítka „MODE SYNCHRONE“ nastavte asynchronní režim. Červená LED nesvítí. Tlačítka „SYNC +“ a „SYNC -“ je nyní možné zvyšovat a snižovat frekvenci generátoru vln. Frekvenci LED stroboskopu je možné nastavovat tlačítka „ASYNCR +“ a „ASYNCR -“ nezávisle na frekvenci generátoru. Tím dochází k fázovému posuvu, díky němuž není zobrazení vln statické, vlny jsou namísto toho zobrazeny jako pohybující se řady. Pokud je frekvence stroboskopu celočíselným násobkem frekvence generátoru, jsou vlny opět zobrazeny jako statické.

Amplitudu (odpovídá velikosti změny tlaku na generátoru) je možné zvýšit tlačítkem „AMPLITUDE +“ a snížit tlačítkem „AMPLITUDE -“. Stlačením tlačítka se symbolem žárovky je možné přepnout LED ze stroboskopického režimu na trvalé svícení.

Použití vlnové vany

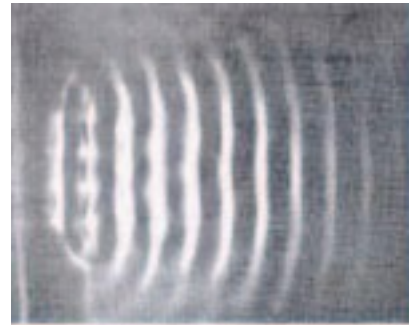
Generování rovinných vln

Difrakce na štěrbině

Sledujeme šíření rovinných vln štěrbinou. Štěrba je vytvořena mezi dvěma kvádry. Hladina vody leží pod povrchem štěrby. Pro generování vln je použit nástavec pro rovinné vlny:



šířka štěrby (d) = λ



šířka štěrby (d) > λ

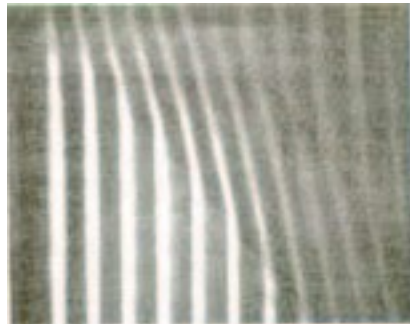
Difrakce na přímé překážce, vodní hladina minimálně překrývá difrakční prvek:



Lom na rovnoběžné desce

Uspořádání zkoušky:

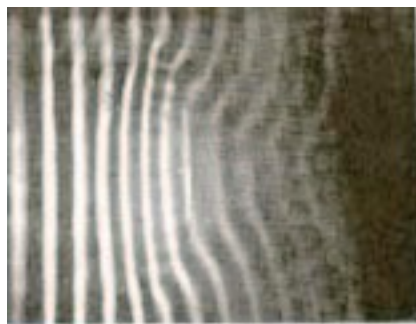
- Položte na skleněnou desku rovnoběžnou desku.
- Nalijte tolik vody, aby byla tato rovnoběžná deska právě kompletně ponořená.
- Použijte nástavec pro generování rovinných vln.
- Pozorujte sled vln při trvalém světle a synchronním stroboskopickém světle.



Lom na čočce

Uspořádání zkoušky:

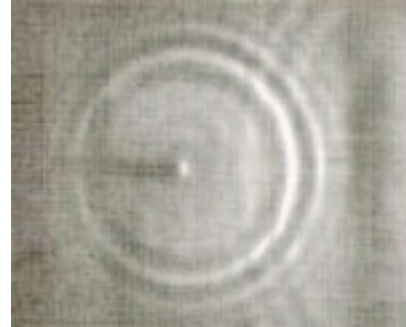
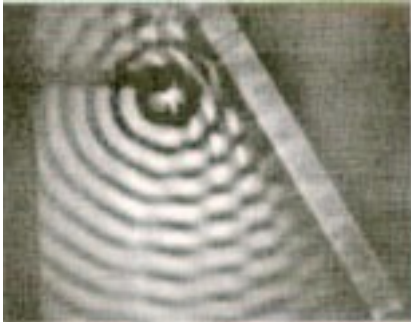
- Uložte na skleněnou desku čočku (bikonvexní nebo bikonkávní).
- Nalijte tolik vody, aby byla čočka právě kompletně ponořená.
- Použijte nástavec pro generování rovinných vln.
- Pozorujte sled vln při synchronním stroboskopickém světle.



Generování kruhových vln

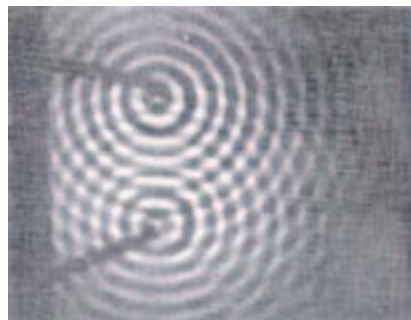
Pro generování kruhových vln použijte bodový nástavec generátoru.

Reflexe na rovinném zrcadle



Výsledek: interference mezi vlnou a odraženou vlnou

Interference mezi vlnami generovanými ze dvou bodů. V tomto případě použijte nástavec se dvěma body.



Alternativní způsob projekce

Pokud vytáhnete matnici z vedení (směrem nahoru), je možné promítat obraz vln na zeď.

Místnost je v tomto případě nutno zatemnit.

Vzdálenost od projekční stěny může být i několik metrů.

Údržba vlnové vany

Protože vlnová vana neobsahuje žádné pohyblivé díly, nevyžaduje prakticky žádnou údržbu. Používejte výhradně demineralizovanou vodu. Přidáním kapky prostředku na mytí nádobí je možné snížit povrchové napětí vody. Po použití vypusťte vanu pomocí vypouštěcí hadice. Vnitřek vany poté vysušte měkkým hadrem. Zrcadlo nečistěte žádnými čisticími prostředky, protože je citlivé na poškrábání. Po použití uložte příslušenství do zásuvky na zadní straně.

Technické údaje:

Rozměry:

vana se zrcadlovým boxem: 480 x 330 x 340 mm (Š x H x V)

matnice: 400 x 320 mm (Š x V)

skleněná vana: 350 x 250 mm (Š x D), s klínovitými pěnovými proužky po obvodu zabraňujícími odrazu na krajích.

Rozsah dodávky:

Řídicí jednotka s generátorem kmitů (integrován do přístroje) s možností nastavení frekvence (1 až 60 Hz) a amplitudy pro synchronní (stojící vlny) a asynchronní (pohybující se vlny) generování vln.

Silný LED stroboskop, namontovaný na magnetickém nastavitelném ramenu.

5 dílů příslušenství pro difrakci (2 kvádry pro vytvoření štěrbin), 1 čočka bikonvexní, 1 čočka bikonkávní, 1 prisma.

3 nástavce pro generování kruhových (z jednoho nebo dvou bodů) a rovinných vln.

Technické údaje:

Elektrické napájení přes síťový adaptér 12V / 1A (DC) – 100-240 V (AC)

Osvětlení bílým LED světlem 3W

Analogový výstup: pravoúhlý signál: 0,5V/Vcc, frekvence reproduktoru.