

ÚLOHA č. 27

Stanovení vlnové délky akustické vlny

Pomůcky:

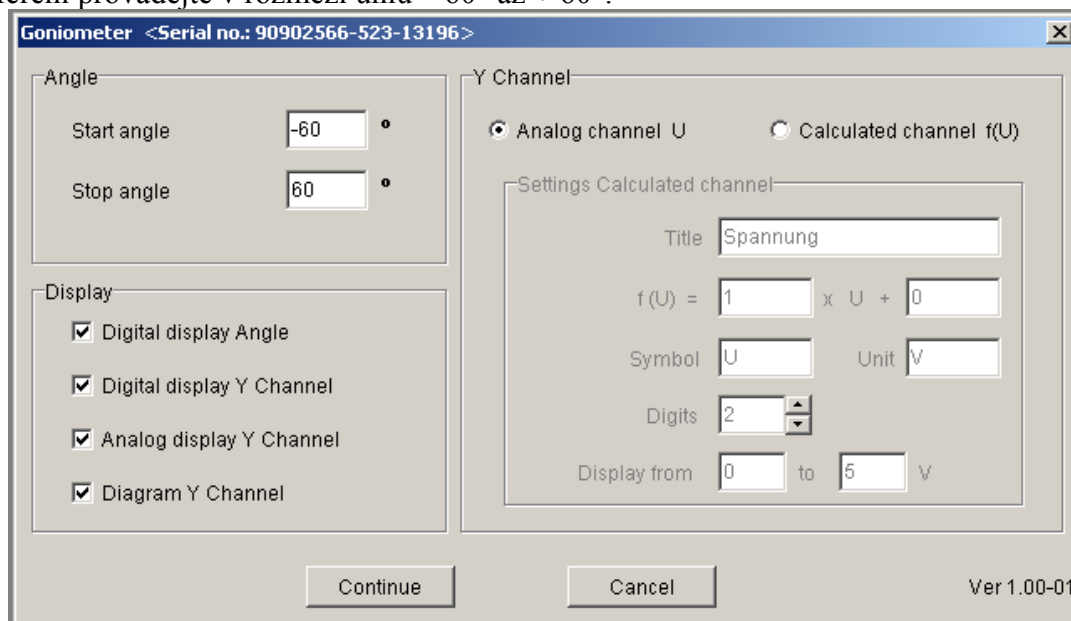
Goniometr
Generátor ultrazvukových vln
2 ultrazvukové zdroje
Přijímač
Měřicí modul Cobra
Pásové měřítko

Ú k o l : Pomocí interference stanovte vlnovou délku λ akustické vlny.

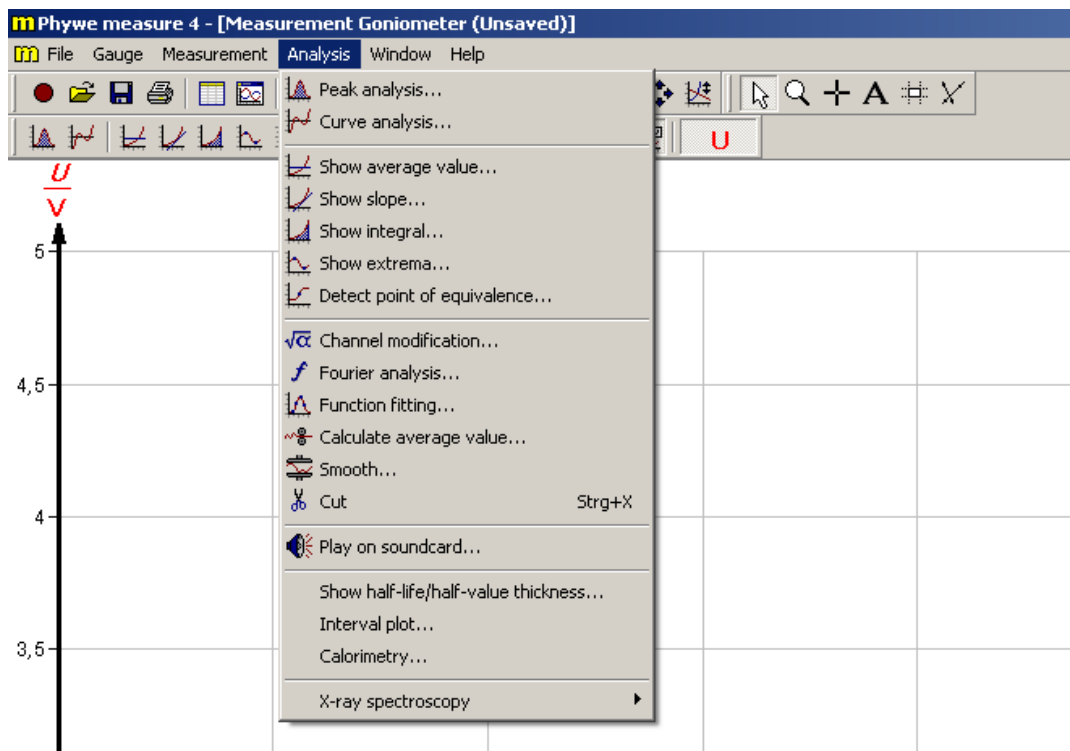
- D í l ě í ú k o l y:**
1. Registrujte napětí na výstupu přijímače pro případ akustických zdrojů vysílajících ve fázi v závislosti na úhlu φ .
 2. Registrujte napětí na výstupu přijímače pro případ akustických zdrojů vysílajících v opačné fázi v závislosti na úhlu φ .
 3. Z naměřených závislostí určete vlnovou délku λ a z ní frekvenci akustického zdroje. Frekvenci srovnajte s hodnotou udanou výrobcem.

Poznámky k měření a vyhodnocení:

- 1) Před zapnutím generátoru zkontrolujte, zda je jezdec generátoru na nule. Pokud ne uveďte ho do nulové polohy.
- 2) Po zapnutí programu **Measure** se zobrazí úvodní dialogové okno, v kterém je třeba zkontrolovat, eventuálně změnit parametry.
- 3) Měření provádějte v rozmezí úhlů -60° až $+60^\circ$.



- 4) Změřené křivky vyhodnoťte pomocí „Curve analysis“ a tabulky naměřených hodnot exportujte do Excelu.



- 5) Pro tabelované hodnoty úhlů vypočítejte hodnoty $\sin \varphi$, které budete potřebovat pro vyrovnání čtyř závislostí obsažených v rovnicích 16.19 až 16.22.
- 6) Takto získané závislosti $\sin \varphi = F(\lambda)$ vyhodnoťte přímkou neprocházející počátkem. Závisle proměnnou je $\sin \varphi$ a nezávisle proměnnou celočíselný nebo poločíselný násobek $\frac{\lambda}{2d}$ podle toho, jestli k vyhodnocení používáte data z maxim či minim a souhlasné nebo nesouhlasné fáze zdrojů (podle rovnic 16.19 – 16.22).
- 7) Z vyhodnocených λ_1 a λ_2 , λ_1 je vlnová délka vypočítaná pro zdroje ve fázi, λ_2 je vlnová délka vypočítaná pro zdroje v opačné fázi, určete frekvence generátoru, které by měly ležet v rozmezí (39 – 41) kHz. Pokuste se vysvětlit rozdíly v nalezených frekvencích.