

**Praktické cvičení na stanovišti 3.
Odběr vzorků a “in situ” měření vlastností podzemní vody
pomocí vzorkovače ISCO 6712**

Meziuniverzitní laboratoř pro „in situ“ výuku transportních
procesů v reálném horninovém prostředí

Martin Člupek



**VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE**

2014

1 Praktické cvičení v rámci předmětu Laboratoře analytické chemie II

1.1 Úkoly


1. Zkontrolujte funkci vzorkovače ISCO 6712.
2. Vyjměte odebrané vzorky vody a zajistěte jejich transport na VŠCHT.
3. Připravte vzorkovač pro nový vzorkovací cyklus, proveďte kontrolu.
4. Stáhněte data získaná sondou SDI-12 do počítače.
5. Zkontrolovat kalibraci čidel sondy SDI-12.
6. Spusťte nový program vzorkování dle zadání.

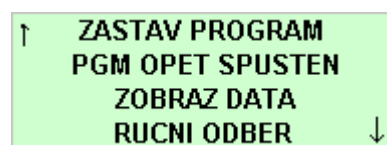
1.2 Postup

Krok 1.

Odstraňte ze vzorkovače horní kryt, abyste měli volný přístup k řídicí jednotce. Horní kryt drží na místě trojice gumových úchytů, které se stáhnou směrem do stran (při opětovném uchycení krytu je třeba nejprve úchyty mírně natáhnout a převléci přes kovová oka krytu). Pokud je vzorkovač zapnutý, zobrazují se na displeji řídicí jednotky stavová hlášení (aktuální hodnoty měřených veličin, čas příštího odběru a další údaje). Zkontrolujte, zda se na displeji neobjevuje chybové hlášení (počkejte, až projedou všechny hlášky), případně toto hlášení zaznamenejte. Stejně tak zaznamenejte do protokolu veškeré nestandardní skutečnosti (např. pokud je systém vypnutý, poškozený, apod).

Krok 2.

Stiskem červeného tlačítka  přepněte zobrazení displeje na hlavní menu a pomocí směrových šipek zvolte volbu „ZASTAV PROGRAM“. Nyní se vzorkovač nachází v pohotovostním režimu, kdy je možné pomocí řídicí jednotky provádět operace s daty i veškerá nastavení systému.



Nyní můžeme odjistit trojici aretačních zámků na těle vzorkovače (pod gumovými úchyty horního krytu).

Krok 3.

Opatrně sejměte střední část vzorkovače spolu s řídicí jednotkou ze spodního zásobníku vzorkovacích lahví. **Pozor! Pokud je vzorkovač z venku mokrý, dejte pozor, aby nedošlo ke kontaminaci odebraných vzorků.** Lahve s odebranými vzorky uzavřete víčkem a popisovačem lahev označte pozicí, která je u každé lahve uvedena na plášti vzorkovače. Pokud jsou všechny lahve uzavřeny a popsány, můžete je vyjmout ze zásobníku (je třeba

nejprve vyjmout přidržovací kruh). Na boku každé lahve rovněž označte aktuální výšku hladiny. Místo odebraných lahví vložte do zásobníku lahve nové. Dbejte přitom na správnou polohu vzorkovacích lahví, kterou definují prolisy v plášti vzorkovače. Lahve opět zajistěte pomocí přidržovacího kruhu. Je-li vše připraveno, nasadte zpět střední část vzorkovače s řídicí jednotkou a uzamkněte aretační zámky.

Krok 4.

Pomocí originálního kabelu připojte vzorkovač k seriovému portu počítače (COM). Spustěte komunikační program (Hyperterminal, Putty) a navažte spojení (zadejte „?“ do příkazové řádky. Postup opakujte tak dlouho, než vzorkovač vrátí vstupní řetězec). Zadáním příkazu MENU můžete zobrazit seznam příkazů, které vzorkovač umožňuje. Pro naše potřeby bude nejvhodnější příkaz „REPORT“, který zahájí textový výpis naměřených dat. Výpis je ve formě textu a pro další zpracování je nutné ho patřičně upravit (to však již není náplní této úlohy).

Krok 5.

Pro potřeby recalibrace měřících čidel budete potřebovat ručně odebrat aktuální vzorek, který změříte pomocí předem zkalibrovaných přenosných přístrojů dle návodu „*In-situ* měření pH, vodivosti a kyslíku ve štolě Josef“.

Získané hodnoty poté porovnáte s hodnotami měřících čidel a rozhodnete, zda je recalibrace nutná či nikoliv. V případě potřeby zaznamenejte nutnost recalibrace **do** protokolu. Pro ruční odběr vzorku pomocí vzorkovače ISCO odpojte sací hadici od středního dílu vzorkovače a umístěte ji do vzorkovací nádoby. V menu poté zvolte DALSI FUNKCE – MANUALNI FUNKCE – RUCNI ODBER:

SPUST PROGRAM ZOBRAZ ZPRÁVY DALSI FUNKCE	UDRZBA MANUALNI FUNKCE PROGRAMOVACI STYL	RUCNI ODBER KALIBRACE OBJEMU OVLADANI CERPADLA POHYB ROZVOD. RAMENE
---	---	--

Krok 6.

Po ukončení předchozích operací zkompletujte vzorkovač zpět do původního stavu, zkontrolujte těsnost sacího potrubí a dle aktuální přílohy tohoto návodu nebo dle pokynů asistenta připravte vzorkovač pro další vzorkovací proces.

Programování spustěte příkazem „PROGRAM“ v hlavním menu vzorkovače.

1.3 Výstupy

Výstupem úlohy bude protokol, shrnující výsledky jednotlivých úkolů. Bude obsahovat datum a čas kontroly, počty odebraných vzorků, množství vody v jednotlivých vzorkovnicích, název a umístění textového reportu staženého ze vzorkovače na centrálním serveru VŠCHT a všechny případné nestandardní skutečnosti, zjištěné při kontrole vzorkovače. Do výstupu rovněž zahrňte validační tabulku shrnující hodnoty jednotlivých monitorovaných parametrů aktuálně

udávaných vzorkovačem a porovnání těchto hodnot s hodnotami, které jste stanovili pomocí kalibrovaných přenosných měřidel.
Nezapomeňte rovněž uvést základní parametry nově spuštěného vzorkovacího programu