

ODBĚROVÉ ČERPADLO POCKET PUMP

Řada 210-1000

Návod pro obsluhu



Revize 170719

SKC Inc.

Zastoupení pro Českou republiku:

Chromservis s.r.o.

Jakobiho 327

109 00 Praha 10-Petrovice

Tel: +420 2 74021211 Fax: +420 2 74021220

E-mail: prodej@chromservis.eu

OBSAH

OBSAH	2
1. POPIS	3
2. TECHNICKÉ PARAMETRY ČERPADLA	4
POUŽITÉ TERMÍNY	5
DISPLEJ ČERPADLA	5
UKAZATELE PARAMETRŮ ČERPADLA	5
IKONY	6
JEDNOTKY POUŽITÉ NA DISPLEJI ČERPADLA	6
KLÁVESNICE (OVLÁDACÍ TLAČÍTKA)	6
3. STAVY ČERPADLA BĚHEM PROVOZU	7
4. PROVOZ ČERPADLA	9
NASTAVENÍ ČERPADLA	9
NASTAVENÍ ČERPADLA A JEHO KALIBRACE PŘI APLIKACÍCH ZA KONSTANTNÍHO PRŮTOKU	11
NASTAVENÍ PRO VÍCENÁSOBNÝ ODBĚR NA SORPČNÍ TRUBIČKY S VYUŽITÍM REGULÁTORU KONSTANTNÍHO TLAKU (CPC).	12
NASTAVENÍ ČERPADLA PRO VÍCENÁSOBNÝ ODBĚR V REŽIMU KONSTANTNÍHO PRŮTOKU	14
5. ÚDRŽBA	16
6. SYSTÉM DOBÍJENÍ AKUMULÁTORU	16
KONTINUÁLNÍ PROVOZ	16
DOBÍJENÍ AKUMULÁTORU	16
7. VÝMĚNA NiMH AKUMULÁTORU (kat. č. P20129-2)	18
8. PŘÍSLUŠENSTVÍ	19
9. RYCHLÝ PRŮVODCE	20

Před použitím čerpadla se řádně seznámte s tímto návodem pro obsluhu.

1. POPIS

Odběrové čerpadlo Pocket pump představuje kapesní mikroprocesorově řízené čerpadlo s nízkou hmotností, kompaktním designem určené k odběru vzorků při nízkých průtocích, jako je například odběr na sorpční trubičky. Čerpadlo lze použít k odběru organických plynů a par za účelem zjištění jejich maximální koncentrace nebo časově vážených průměrů (TWA, STEL).

Kapesní odběrové čerpadlo je výsledkem rozsáhlého výzkumu a vývoje a zároveň je ukázkou kvality a inovace v oblasti zařízení pro odběr vzorků ovzduší, které jsou hlavním cílem firmy SKC.

Obr. 1 - Kapesní odběrové čerpadlo s otevřeným krytem klávesnice



Spona na opasek (zadní strana čerpadla) a vstup pro připojení nabíječky (ve spodní části čerpadla) nejsou zobrazeny.

2. TECHNICKÉ PARAMETRY ČERPADLA

Průtok v režimu konstantního průtoku:	20 až 225 ml/min
Odchylka přesnosti mezi hodnotou zobrazenou na displeji a aktuální hodnotou průtoku (po kalibraci):	20 až 225 ml/min $\pm 5\%$
Stabilita průtoku:	$\pm 5\%$ až do hodnoty podtlaku 50 mbar
Rozsah podtlaku v režimu konstantního tlaku (vícenásobný odběr na trubičky):	2,5 až 25 mbar při maximálním průtoku 200 ml/min 25 až 50 mbar při maximálním průtoku 100 ml/min
Přesnost v režimu konstantního tlaku (vícenásobný odběr na trubičky) :	Přesnost odečtu 1,25 mbar
Ukazatel stavu akumulátoru:	Ikona ukazuje stav nabití článků
Provozní teplota:	-7°C až 43 °C
Teplota při nabíjení:	5°C až 38 °C
Provozní doba čerpadla:	Provozní doba čerpadla s NiMH články se mění v závislosti na hodnotě průtoku a odběrovém médiu a činí až 12 hodin pro většinu aplikací. Je-li k čerpadlu připojena nabíječka, může být čerpadlo provozováno nepřetržitě*.
Rozsah zobrazovaného času:	1 až 9 999 min
Přesnost zobrazení času:	$\pm 1\%$
Přerušení průtoku:	V případě, že dojde k přerušení průtoku, čerpadlo se zastaví a uchová v paměti naměřené údaje. Pokus o znovuspuštění čerpadla se provádí automaticky každých 5 minut.
Akumulátor:	Zabudovaný uvnitř, obsahuje NiMH články 2,4 V/1,0 Ah
Rozměry:	11,4 cm x 5,6 cm x 3,6 cm
Hmotnost:	142 g

RFI/EMI stínění:

Ochranný stínící kryt RFI/EMI

Bezpečnost ve výbušném prostředí:

cUL a ATEX

V prostředí s nebezpečím výbuchu se mohou používat jen čerpadla řady TX.**Poznámka:** NiMH baterie mohou být použity i se staršími modely čerpadel Pocket Pump (kat. č. P20129-2).

3. ÚVOD

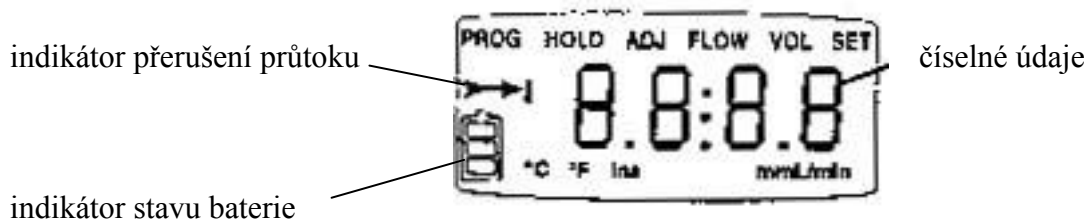
Použité termíny

PRŮTOK (FLOW):	Rychlost průtoku v mililitrech za minutu (ml/min)
OBJEM (VOLUME):	Celkový objem vzduchu v mililitrech (ml) nebo litrech (l) od vynulování.
TLAK (PRESSURE):	Podtlak čerpadla v palcích vodního sloupce nebo mililitrech rtuťového sloupce (mm).
TEPLOTA (TEMP):	Teplota vzduchu vstupujícího do čerpadla ve stupních °C nebo °F.
ČAS (TIME):	Čas v minutách (min) od vynulování.

Pozn. Data, která jsou zaznamenána během odběru, obsahují všechny výše uvedené veličiny.

Displej čerpadla

Obr. 2 - LCD displej



Ukazatelé parametrů čerpadla

Ukazatelé parametrů čerpadla jsou umístěny na horním řádku LCD displeje.

PROG:	Je aktivní v případě, je-li čerpadlo naprogramováno pomocí programu Data Trac.
HOLD:	Je aktivní, jestliže je čerpadlo ve stavu HOLD (zastaveno).
ADJ:	Je aktivní, jestliže je čerpadlo v režimu kalibrace průtoku.

FLOW:	Je aktivní v případě, že se na LCD displeji zobrazuje nastavená hodnota průtoku.
VOL:	Je aktivní, pokud displej ukazuje objem vzduchu prosátého čerpadlem.
SET:	Bliká během nastavování průtokové rychlosti čerpadla.

Ikony

Flow fault (Přerušení průtoku):	Bliká, jestliže dojde k přerušení průtoku.
Ikona akumulátoru:	Ukazuje stav akumulátoru

Jednotky použité na displeji čerpadla

Ukazatelé jednotek jsou umístěny na spodním řádku LCD displeje.

°C	Stupně Celsia. Jsou aktivní v případě, že LCD zobrazuje teplotu ve stupních Celsia.
°F	Stupně Fahrenheita. Jsou použity v případě, že LCD zobrazuje teplotu ve stupních Fahrenheita.
ins	Palce. Jsou aktivní, jestliže je na displeji uveden podtlak v palcích vodního sloupce.
mm	Milimetry. Jsou použity, je-li na displeji uveden podtlak v milimetrech Hg.
ml/min	Mililitry za minutu. Jsou použity jestliže LCD zobrazuje rychlost průtoku.
min	Minuty. Jsou aktivní, je-li na LCD zobrazen čas.

Klávesnice (ovládací tlačítka)

Kapesní čerpadlo je ovládáno stisknutím různých sekvencí tří tlačítek, která jsou umístěna pod posuvným krytem.



Tlačítko *

- Umožňuje průběžně sledovat na LCD displeji jednotlivé parametry týkající se odběru.
- Při použití s ostatními tlačítky, slouží k nastavení provozu čerpadla.

Tlačítka s šipkami ▲ ▼

- Slouží ke zvyšování nebo snižování průtoku nebo podtlaku během nastavení parametrů. (Při současném stisknutí obou šipek se čerpadlo, je-li v provozu, přepne do režimu HOLD – zastaví se nebo naopak z režimu HOLD se uvede do chodu).

Sekvence tlačítek

- Sekvence tlačítek jsou uvedeny v pořadí, ve kterém je nutné tlačítka stisknout

Podtržená sekvence *▲▼*

- Všechna tlačítka této sekvence musí být stisknuta během 10 s po předchozím příkazu.

Sekvence v závorce ▲▼

- Tlačítka uvnitř závorky musí být stisknuta současně.

Bezpečnostní kód *▲▼*

- Nastavené parametry kapesního čerpadla nemohou být změněny bez použití uvedeného bezpečnostního kódu. V různých bodech programování může být požadován tento bezpečnostní kód.

3. STAVY ČERPADLA BĚHEM PROVOZU

RUN: Čerpadlo v provozu

- Čerpadlo je v činnosti a parametry odběru jsou průběžně aktualizovány v jeho paměti. LCD DISPLEJ zobrazuje aktuální hodnoty sledovaných veličin.
- Přepnutí čerpadla ze stavu HOLD do stavu RUN, se provede stisknutím ▲▼

HOLD: Klidový stav čerpadla (čerpadlo vypnuto)

- Stav, kdy je čerpadlo v klidu, data týkající se odběru jsou uložena v paměti.
- Teplota a podtlak jsou stále aktivní, jejich hodnoty ukazuje displej.
- Přepnutí čerpadla ze stavu RUN do stavu HOLD se provede stisknutím ▲▼

PŘERUŠENÍ PRŮTOKU

- Jestliže je provoz čerpadla přerušen z důvodu ucpání nebo omezení průtoku, rozsvítí se ikona označující přerušení průtoku a čerpadlo se zastaví (ikona označující přerušení průtoku svítí a na LCD bliká nápis HOLD).

- Nastane-li přerušení průtoku, každých 5 minut je opakován pokus o znovuspuštění čerpadla, aby mohl odběr dále pokračovat.
- Pokud průtok zůstává omezen, čerpadlo se opět vypne (přepne se do režimu HOLD a na LCD displeji bliká nápis HOLD). Nadále je každých 5 min opakován pokus o uvedení čerpadla do chodu do doby, než dojde k odstranění příčiny omezení průtoku.

Pozn.: *Doba, po kterou je čerpadlo ve stavu označovaném na displeji jako Flow fault (přerušení průtoku) není započítávána do celkové doby odběru nebo do hodnoty celkového objemu na displeji.*

SLEEP

- V tomto stavu se displej vypne a elektronický okruh pracuje na minimální výkon. Je-li čerpadlo v režimu HOLD 5 minut, přepne se automaticky do stavu SLEEP. Nestane se tak pouze v případě, že je k čerpadlu připojena nabíječka nebo je během této doby stisknuto některé z ovládacích tlačítek.

Pozn.: *Stisknutím jakéhokoliv tlačítka se čerpadlo přepne ze stavu SLEEP do stavu HOLD.*

4. PROVOZ ČERPADLA

Nastavení čerpadla

Aktivace čerpadla

- Stiskněte jakékoliv tlačítko. Na displeji se objeví na 2 vteřiny výrobní číslo čerpadla a poté číslo revize jeho softwaru.

Ověření stavu akumulátoru

- Čerpadlo s NiMH akumulátorem má provozní dobu přibližně 12 hodin při průtoku 200 ml/min a podtlaku 25 mbar. Provozní doba čerpadla se úměrně prodlužuje s nižším průtokem a nižší hodnotou podtlaku.
- Na LCD displeji je možné sledovat aktuální stav článků (úroveň jejich nabití). Ikony zobrazující stav článků jsou následující:



Tři pruhy označují, že články akumulátoru čerpadla jsou plně nabitý. Na displeji jsou zobrazeny přibližně první 2 hodiny provozu čerpadla. Pro akumulátor s NiMH články, zobrazuje se tato ikona přibližně první 3 hodiny provozu.



Dva pruhy označují hlavní dobu provozu čerpadla a svítí přibližně 5 hodin. Pro akumulátor s NiMH články, představuje tato ikona přibližně 8 hodin.



Jeden pruh se objeví na displeji zhruba 1 hodinu před ukončením provozu čerpadla tzn. před vybitím NiMH akumulátoru.



Když zmizí všechny pruhy a bliká obrys, přepne se čerpadlo nejprve do stavu HOLD a poté zhruba po 1 minutě do režimu SLEEP. Parametry odběru získáme stisknutím tlačítka *. Po přečtení získaných dat se čerpadlo přibližně za 10 s vrátí do stavu SLEEP. Celý postup lze opakovat.

Vynulování dat na displeji

- Chcete-li vynulovat data zobrazená na displeji, spusťte čerpadlo (přepněte jej do stavu RUN) a stiskněte:

▲▼ (HOLD) *▲▼*(Bezpečnostní kód) **

Na displeji se na krátkou dobu objeví výrobní číslo čerpadla, verze softwaru a čas 0 minut. Tento postup způsobí vymazání všech dat s výjimkou nastavení průtoku. Viz instrukce změny nastavení průtoku.

Pozn.: V případě, že nechcete smazat získaná data po zadání bezpečnostního kódu vyčkejte 10 sekund. Tak dojde k přerušení sekvence a LCD displej přestane blikat.

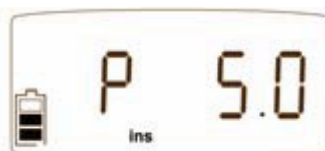
Výběr provozního režimu

Informaci o tom, zdali se čerpadlo nachází v režimu konstantního průtoku nebo konstantního tlaku, lze získat takto: použijte tlačítko *.

Režim konstantního tlaku slouží k vícenásobnému odběru na sorpční trubičky. Režim konstantního průtoku slouží k jednoduchému odběru.



Režim konstantního průtoku



Režim konstantního tlaku

V režimu konstantního tlaku se na displeji zobrazuje písmeno „P“ s 1- až 3-místným číslem doprovázeným „ins“ nebo „mm“, které udává nastavenou hodnotu podtlaku. V režimu konstantního průtoku se na displeji zobrazuje 1- až 3-místné číslo zobrazující nastavenou hodnotu průtoku. S touto hodnotou jsou na displeji zobrazeny nápis „FLOW“ a jednotky „mL/min“.

Změnu provozního režimu za provozu čerpadla provedeme stisknutím tlačítek:

▲▼ (HOLD) *▲▼* (bezpečnostní kód) *▲▼*

Na displeji se poté objeví nový provozní režim.

Výběr parametrů zobrazovaných na LCD

Zobrazovaná data

- Standardně displej zobrazuje (v následujícím pořadí) pouze PRŮTOK, OBJEM a ČAS.
- Displej s rozšířeným zobrazením ukazuje (v následujícím pořadí) PRŮTOK, OBJEM, PODTLAK, TEPLOTA a ČAS.

Změnu standardního displeje na displej s rozšířeným zobrazením provedete za provozu čerpadla stisknutím:

▲▼ (HOLD) *▲▼* (bezpečnostní kód) *▲▼*

Nyní se pomocí tlačítka * zobrazují data s rozšířeným zobrazením v pořadí: PRŮTOK, OBJEM, PODTLAK, TEPLOTA a ČAS.

Změnu displeje s rozšířeným zobrazením na standardní zobrazení provedeme za provozu čerpadla stisknutím:

▲▼ (HOLD) *▲▼* (BEZPEČNOSTNÍ KÓD) *▲▼*

Nyní se pomocí tlačítka * ukazují data standardního zobrazení displeje v následujícím pořadí: PRŮTOK, OBJEM a ČAS.

Nastavení jednotek teploty

Při použití displeje s rozšířeným zobrazením je teplota vstupujícího vzduchu uvedena buď ve stupních Celsia nebo Fahrenheita. Pomocí tlačítka * nalezneme teplotu a zjistíte zda je teplotní měřítko ve stupních Celsia nebo Fahrenheita.

Změnu jednotek ze stupňů °C na °F nebo °F na °C provedeme za provozu čerpadla stisknutím:

▲▼ (HOLD) *▲▼* (BEZPEČNOSTNÍ KÓD) *▼

Na displeji se poté objeví nové jednotky teploty.

Upozornění: Tlačítka v podtržené sekvenci musí být stisknuta během 10 sekund od předchozího příkazu. Tlačítka v sekvenci v závorkách musí být stisknuta současně.

Nastavení jednotek tlaku

Při použití displeje s rozšířeným zobrazením je podtlak čerpadla uveden buď v palcích vodního sloupce (H₂O) nebo v milimetrech rtuťového sloupce (Hg). Pomocí tlačítka * nalistujete tlak a zjistíte zda je uveden v palcích (ins) nebo milimetrech (mm).

Změnu jednotek tlaku z palců na milimetry nebo naopak provedete za provozu čerpadla stisknutím:

▲▼ (HOLD) *▲▼* (BEZPEČNOSTNÍ KÓD) ▲*

Nyní displej ukazuje nové jednotky tlaku.

Nastavení čerpadla a jeho kalibrace při aplikacích za konstantního průtoku

Tato aplikace je doporučena pro použití jedné sorpční trubičky nebo vybraných detekčních trubiček.

- Nastavte čerpadlo do režimu konstantního průtoku.
- Připojte k čerpadlu držák sorpční trubičky s nasazenou sorpční trubičkou nebo tandemový držák detekční trubičky a záchytnou trubičku, která slouží jako filtr.
- Pomocí hadičky připojte volný konec trubičky ke kalibračnímu zařízení (průtokoměru).
- Stisknutím ▲▼ přepněte čerpadlo ze stavu HOLD do stavu RUN, poté během 10 s zadejte bezpečnostní kód *▲▼*. Na displeji bliká nápis SET.
- Na LCD se objeví průtoková rychlost nastavená pro předchozí odběr. Nechcete-li provést změnu průtokové rychlosti, postupujte podle bodu G.

- F. Abyste změnili průtokovou rychlost na požadovanou hodnotou, stiskněte tlačítko ▲ nebo ▼.
- G. Stiskněte tlačítko *. Na LCD displeji začne místo nápisu SET blikat nápis **ADJ**. Nyní může být průtoková rychlost čerpadla kalibrována pomocí kalibračního zařízení (průtokoměru).

- A. Pomocí tlačítek ▲ zvyšujte nebo ▼ snižujte průtok tak dlouho, až se hodnota průtoku nastavená na čerpadle shoduje s hodnotou zobrazenou na kalibrátoru. Průtoková rychlost, kterou ukazuje kalibrátor se v průběhu nastavování čerpadla mění).
- B. Stisknutím tlačítka * uchováte nastavený průtok. Čerpadlo se poté přepne do stavu RUN.
- C. Pomocí tlačítek ▲▼ uveďte čerpadlo do stavu HOLD. Vynulujte data (minuty, které uběhly během nastavení a/nebo programování čerpadla před vlastním odběrem). Zadejte:



▲▼ (HOLD) *▲▼* (BEZPEČNOSTNÍ KÓD) **

- H. Odpojte kalibrační zařízení a nahraďte trubičku použitou ke kalibraci trubičkou, která bude použita pro vlastní odběr.
- I. Čerpadlo je nyní připraveno k odběru:

Stisknutím tlačítek ▲▼ zahájíme vzorkování a uvedeme čerpadlo do chodu. Ukončení odběru provedeme stisknutím tlačítek ▲▼ a uvedeme tak čerpadlo do stavu HOLD. Je-li odběr ukončen, získaná data zůstávají uchována v paměti a lze je znovu zobrazit. Zatímco je čerpadlo ve stavu HOLD, lze získaná data zobrazit na LCD displeji pomocí tlačítka *.

Nastavení pro vícenásobný odběr na sorpční trubičky s využitím regulátoru konstantního tlaku (CPC).

Tato aplikace je doporučena pro použití s držákem více sorpčních trubiček za konstantního průtoku.

Regulátor konstantního tlaku je zařízení umožňující ve spojení s držáky sorpčních trubiček (kat. č. 224-26-02, 224-26-03, 224-26-04) zachovávat konstantní podtlak na úrovni 25 mbar.

Pozn.: Při použití odběru na více sorpčních trubiček je objem zobrazený na LCD displeji součtem všech objemů vzduchu, který byl prosátý jednotlivými sorpčními trubičkami.

Pozn.: Při použití odběru na více sorpčních trubiček je nutné dodržet, aby byl průtok nastavený na čerpadlu vyšší než je součet průtoků všemi sorpčními trubičkami. Používáte-li regulátor CPC, součet všech průtoků by neměl překročit 200 ml/min (jinak nebude možné dosáhnout provozní dobu čerpadla 12 hodin).

- A. Nastavte na čerpadle režim konstantního průtoku a zadejte požadovanou průtokovou rychlost. Průtok nastavený na čerpadlu musí být vyšší než je součet průtoků všemi sorpčními trubičkami. Používáte-li regulátor CPC, součet všech průtoků by neměl překročit 200 ml/min (jinak nebude možné dosáhnout provozní dobu čerpadla 12 hodin).

Příklad při použití 2 trubiček:

Trubička	Vstup	Průtok (ml/min)
1	A	50
2	B	40

$50 + 40 = 90$ Proto musí být průtok čerpadla větší než 90.

- B. Připojte k čerpadlu krátkou tygonovou hadičkou výstup regulátoru CPC (stranou bez označení směrem k čerpadlu).
- C. Vstup regulátoru CPC (označený nápisem “to sample”) spojte s držákem sorpčních trubiček (ST).
- D. Označte všechny trubičky a vstupy držáků ST.
- E. Vložte otevřené sorpční trubičky do gumového těsnění každého ze vstupů držáku. Zůstává-li některý vstup nevyužit, umístěte do něj uzavřenou trubičku a tak jej utěsněte.
- F. Volný konec jedné z trubiček připojte pomocí hadičky ke kalibrátoru (průtokoměru).
- G. Ze stavu HOLD přepněte čerpadlo do stavu RUN stisknutím tlačítek ▲ ▼.
- H. Nyní můžete pomocí kalibrátoru nastavit průtokové rychlosti. Otáčejte šroubem pro nastavení průtoku (jehlový ventil na držáku ST) tak dlouho až kalibrátor ukáže požadovanou průtokovou rychlost. Hodnota průtoku, kterou ukazuje kalibrátor, se v důsledku nastavení změní.
- I. Jednotlivé kroky nastavení průtoku opakujte u každého sorpční trubičky podle bodů F až H.
- J. Stisknutím tlačítek ▲ ▼ uveďte čerpadlo do stavu HOLD. Vynulujte data (minuty, které uběhly během nastavení parametrů čerpadla a/nebo programování před zahájením odběru). Zadejte:
 ▲ ▼ (HOLD) * ▲ ▼ * (BEZPEČNOSTNÍ KÓD) **
- K. Odpojte kalibrační zařízení a nahraďte sorpční trubičky použité ke kalibraci trubičkami, které budou použity pro odběr. Čerpadlo je nyní připraveno k odběru:
- L. Stisknutím tlačítek ▲ ▼ zahájíme vzorkování a uvedeme čerpadlo do chodu.
- M. Ukončení odběru provedeme stisknutím tlačítek ▲ ▼ a uvedeme tak čerpadlo do stavu HOLD.

Je-li odběr ukončen, získaná data zůstávají uchována v paměti a lze je znovu zobrazit. Zatímco je čerpadlo ve stavu HOLD, lze získaná data zobrazit na LCD displeji pomocí tlačítka *.

Nastavení čerpadla pro vícenásobný odběr v režimu konstantního průtoku

Tato aplikace je doporučena pro použití s držákem více sorpčních trubiček za konstantního tlaku.

- Nastavte displej do režimu rozšířeného zobrazení a přepněte čerpadlo do režimu konstantního průtoku. Ponechte toto nastavení až do okamžiku, kdy je aplikace připravena pro kalibraci.
- Připojte čerpadlo k držáku sorpčních trubiček (viz kapitola Příslušenství). Pomocí šroubováku otáčejte postupně všemi šrouby (jehlové ventily na držáku ST) proti směru hodinových ručiček do té doby, až budou v jedné rovině s okrajem.
- Označte všechny trubičky a vstupy držáku ST.
- Do prvního vstupu ("A") umístěte otevřenou sorpční trubičku (1). Do všech zbývajících vstupů vložte uzavřené sorpční trubičky. Utěsnění ostatních vstupů je nezbytné pro získání správného výsledku.
- Nastavte požadovanou průtokovou rychlost pro trubičku (s označením 1 ve vstupu "A") a zaznamenejte průtok.
- Stiskněte tlačítko * ke zobrazení podtlaku v režimu konstantního průtoku. (in H₂O nebo mm Hg). Zatímco je čerpadlo v chodu (režimu RUN), zaznamenejte podtlak sorpční trubičky. Stiskněte ▲ ▼ a uveďte čerpadlo do stavu HOLD.
- Opakujte kroky D až F u každého vstupu držáku ST a zaznamenejte podtlaky jednotlivých trubiček.
- Výpočet podtlaku proveďte přidáním jedničky k nejvyšší hodnotě podtlaku a zaokrouhlením nahoru. Přičtení jedničky představuje typické kolísání podtlaku.

Příklad použití 2 trubiček:

Trubička (ml/min)	Vstup (in H ₂ O)	Průtok	Protitlak
1	A	20	6.2
2	B	50	7.9

Vypočtený sací tlak je 9. ($7.9 + 1 = 8.9$ zaokrouhleno na 9)

- Vložte otevřenou trubičku (1) do vstupu "A". Do zbývajících vstupů umístěte uzavřené trubičky.
- Nastavte požadovaný průtok čerpadla na vstupu „A”.
- Stiskněte tlačítko * ke zobrazení podtlaku v režimu konstantního průtoku. (in H₂O nebo mm Hg). Zatímco je čerpadlo v chodu (režimu RUN), otáčejte pomocí šroubováku šroubkem na držáku ST po směru hodinových ručiček, až dosáhnete vypočteného tlaku. Stisknutím tlačítek ▲ ▼ uveďte čerpadlo do stavu HOLD.
- Opakujte kroky I až K u zbývajících vstupů držáku ST.
- Připravte čerpadlo pro vícenásobný odběr (za konstantního tlaku):

▲ ▼ (HOLD) * ▲ ▼ * (bezpečnostní kód) * ▼ ▲ *

- Nastavte tlak čerpadla na hodnotu vypočteného tlaku:

Ze stavu HOLD přepněte čerpadlo stisknutím tlačítek ▲▼ do stavu RUN, poté zadejte *▲▼*_během 10 sec (bezpečnostní kód). Na LCD displeji se zobrazí předem nastavený tlak, a bliká nápis SET a P. Ikona upozorňující na přerušení průtoku může rovněž blikat.

- O. Stisknutím tlačítka ▲ lze zvyšovat nebo tlačítkem ▼ snižovat předem nastavený tlak. Stisknutím tlačítka * zachováme nastavení tlaku. Čerpadlo se vrátí do normálního stavu RUN.
- P. Před započítím odběru smažte data (minuty, které uplynuly během nastavení a/nebo programování čerpadla):

▲▼(HOLD)*▲▼*(BEZPEČNOSTNÍ KÓD)**

- Q. Nahrad'te sorpční trubičky použité ke kalibraci trubičkami, které budou použity pro odběr. Čerpadlo je nyní připraveno k odběru.
- R. Stisknutím tlačítek ▲▼ zahájíme vzorkování a uvedeme čerpadlo do chodu.
- S. Ukončení odběru provedeme stisknutím tlačítek ▲▼ a uvedeme tak čerpadlo do stavu HOLD.

Je-li odběr ukončen, získaná data zůstávají uchována v paměti a lze je znovu zobrazit. Zatímco je čerpadlo ve stavu HOLD, lze získaná data zobrazit na LCD displeji pomocí tlačítka *.

5. ÚDRŽBA

Kapesní čerpadlo bylo důkladně konstruováno, vyrobeno a testováno, aby poskytlo co uživateli nejlepší službu. Při údržbě a obsluze čerpadla je třeba dodržovat následující pokyny:

- Zabránit pádu čerpadla nebo silnému nárazu
- Udržovat čerpadlo v suchu
- Nečistit čerpadlo nevhodnými rozpouštědly nebo detergenty
- Skladovat čerpadlo na chladném, suchém a bezprašném místě
- Jedenkrát za měsíc zcela vybit a opět dobít akumulátor, aby byla jeho životnost co nejdelší

6. SYSTÉM DOBÍJENÍ AKUMULÁTORU

Kapesní čerpadlo firmy SKC je vybaveno novým, moderním „inteligentním“ systémem dobíjení akumulátoru s NiMH články. Zdokonalená technologie obvodu akumulátoru umožňuje následující:

- Akumulátor může regulovat nabíjecí proud tak, že ho po nabití článků sníží na úroveň, na které je akumulátor udržován v nabitém stavu a nedochází tak k jeho přebíjení.
- Akumulátor je rovněž navržen tak, aby se předešlo poškození článků a dovoluje, aby proces dobíjení probíhal pouze v případě, je-li teplota při dobíjení v rozsahu od 5°C do 38°C. Mimo uvedené teplotní rozmezí umožňuje baterie pouze udržovat články v nabitém stavu (nabíjení velmi nízkým proudem).

Kontinuální provoz

V prostředí bez nebezpečí výbuchu lze čerpadlo provozovat v kontinuálním režimu. K čerpadlu připojte nabíječku a tu zapojte do elektrické sítě.

Je důležité si uvědomit, že v tomto režimu provozu čerpadla dojde k vybití akumulátorů. Jakmile poklesne kapacita baterie o cca 50% , dojde k automatickému rychlému nabíjení článků a opětovnému jeho přerušení. Tento cyklus se během nepřetržitého provozu opakuje každých několik hodin.

Dobíjení akumulátoru

Při dobíjení akumulátoru zastrčte nabíječku do zásuvky ve zdi a konektor nabíječky do akumulátoru čerpadla, který je umístěn ve spodní části čerpadla. Při rychlém dobíjení jsou články akumulátoru nabity během 5 hodin nebo dříve.

Během tzv. “rychlého dobíjení” (fast-charging) se na displeji objeví ikona s plnými čarami s třemi blikajícími pruhy. Během udržování článku v nabitém stavu (trickle charging), má ikona akumulátoru plné čáry s třemi stále svítícími pruhy.



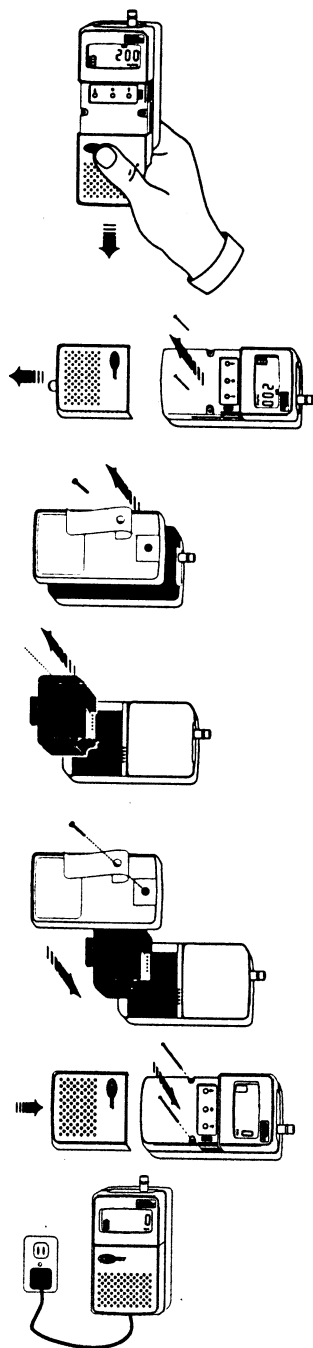
Je-li nabíjení přerušeno, ikona akumulátoru má pouze 2 pruhy a články nejsou plně dobity. Dojde-li ke zobrazení ikony s blikajícím horním pruhem a dvěma stále svítícími spodními pruhy, znamená to, že došlo během nabíjení k chybě. Může k tomu dojít buď vlivem změny okolní teploty nebo špatným akumulátorem. Odpojte nabíječku, nechejte články vytemperovat a nabíjení zopakujte. Dojde-li opět k chybě během nabíjení, kontaktujte servisní středisko dodavatele.



Upozornění! Používejte pouze akumulátory a nabíječky schválené výrobcem. Při použití nabíječky, která nesplňuje specifické požadavky výrobce, může dojít k poškození čerpadla nebo nabíječky.

U čerpadla doporučujeme každých 12 měsíců jeho pravidelnou údržbu. V případě požadavku pravidelné údržby kontaktujte servisní středisko dodavatele.

7. VÝMĚNA NiMH AKUMULÁTORU (kat. č. P20129-2)



Stiskněte palcem kryt klávesnice v blízkosti loga SKC, kryt posouvejte směrem dolů od displeje, až jej zcela uvolníte.

- Položte čerpadlo na rovný povrch displejem nahoru. Odstraňte 2 šrouby na předním panelu čerpadla.

- Otočte čerpadlo displejem dolů. Odstraněním šroubu uvolněte svorku na opasek a odstraňte kryt akumulátoru.

- Odpojte starý akumulátor zdvihnutím směrem nahoru a vyjměte ho z čerpadla.

- Připojte náhradní akumulátor (Kat.č.20129-2). Instalujte kryt akumulátoru a svorku na opasek.

- Otočte čerpadlo displejem vzhůru. Umístěte zpět šrouby předního krytu čerpadla (postupujte opatrně a šrouby příliš nedotahujte) a znovu nainstalujte kryt klávesnice.

- Nabijte nový akumulátor.

UPOZORNĚNÍ ! Čerpadlo nedobíjejte ve výbušném prostředí. Používejte pouze nabíječku a akumulátor firmy SKC určený pro daný typ čerpadla.

8. PŘÍSLUŠENSTVÍ

Popis

Objednací číslo

Nabíječka

Jednokanálová nabíječka pro Pocket Pump, 230 V	223-229
Pětikanálová nabíječka pro Pocket Pump, 230V	223-107A

Sada obsahující software DataTrac

Program DataTrac na CD a kabel pro připojení k PC	877-90
---	--------

Náhradní díly

Náhradní NiMH akumulátor	P20129-2
Náhradní spona na opasek	P51821
Kryt čerpadla	P20120
Filtry (10 ks)	P40010
Klávesnice	P79360
Tlakový senzor	P20134
Pružné svorky	P51102

Regulátor konstantního tlaku

224-26CPC-10

Držák trubiček pro aplikace za konstantního průtoku

(obsahují ochranný kryt)

Typ A (trubičky 6mm OD x 70mm L)	222-3-1
Typ B (trubičky 8mm OD x 110mm L)	222-3L-1
Typ C (trubičky 10mm OD x 150mm L)	222-3XL-1
Typ T (tandemový způsob odběru pro detekční trubičky delší než 115mm)	222-3D-1

Držák trubiček s nastavitelným průtokem pro aplikace za konstantního tlaku

(je doporučeno použít samostatný kryt sorpční trubičky)

Pro 2 trubičky	224-26-02
Pro 3 trubičky	224-26-03
Pro 4 trubičky	224-26-04

Ochranné kryty trubiček

(pro držák s nastavitelným průtokem)

Typ A (trubičky 6mm OD x 70mm L)	224-29A
Typ B (trubičky 8mm OD x 110mm L)	224-29B
Typ C (trubičky 10mm OD x 150mm L)	224-29C
Typ T (tandemový způsob odběru pro detekční trubičky delší než 115mm)	224-29T

9. RYCHLÝ PRŮVODCE

Pojmy

Klávesnice je umístěna pod posuvným krytem

Tlačítko *

- Umožňuje prohlížet na LCD displeji jednotlivé parametry týkající se odběru. Při použití s ostatními tlačítky, slouží k nastavení provozu čerpadla

Tlačítka s šipkami ▲ ▼

- Slouží ke zvyšování nebo snižování průtoku nebo tlaku během nastavení a k zadávání funkcí čerpadla

Sekvence tlačítek

- Zadávání příkazů v průběhu nastavování čerpadla musí být provedeno v sekvenci

Podtržená sekvence *▲▼*

- Všechna tlačítka této sekvence musí být stisknuta během 10 s od předchozího příkazu

Sekvence v závorce ▼*

- Tlačítka uvnitř závorky musí být stisknuta současně

Bezpečnostní kód *▼▲*

- Chrání čerpadlo proti neoprávněným zásahům do programu čerpadla

Programování sekvencí

-
- **Aktivace čerpadla (např. změna ze stavu SLEEP do stavu HOLD)**
Stiskněte jakékoliv tlačítko.
 - **Změna stavu čerpadla z HOLD do RUN nebo naopak**
Stiskněte ▲ ▼
 - **Vymazání starých dat**
Za chodu čerpadla, stiskněte ▲ ▼ poté *▲▼*_ poté **
 - **Výběr provozního režimu**
Za chodu čerpadla, stiskněte ▲ ▼ poté *▲▼*_ poté *▼▲*
 - **Změna displeje ze standardního zobrazení na zobrazení více parametrů**
Za chodu čerpadla, stiskněte ▲ ▼ poté *▲▼*_ poté *▲▲*
 - **Změna displeje ze zobrazení více parametrů na standardní zobrazení**
Za chodu čerpadla, stiskněte ▲ ▼ poté *▲▼*_ poté *▼▼*
 - **Změna jednotek teploty z °F na °C nebo naopak**
Za chodu čerpadla stiskněte ▲ ▼ poté *▲▼*_ poté *▼
 - **Změna jednotek tlaku z mm na ins nebo naopak**

Za chodu čerpadla stiskněte ▲▼ poté *▲▼* poté ▲*

- **Změna rychlosti průtoku při režimu konst. průtoku**

Je-li čerpadlo ve stavu hold, stiskněte ▲▼ poté *▲▼*_ (bliká SET). Stiskněte ▲ nebo ▼ a proveďte změnu průtoku. Nakonec stiskněte *.

- **Kalibrace průtoku při režimu konst. průtoku**

Je-li čerpadlo ve stavu hold, stiskněte ▲▼ poté *▲▼* (bliká ADJ). Stiskněte ▲ nebo ▼ k nastavení průtoku, až dosáhnete shody čerpadla s kalibrátorem. Nakonec stiskněte *.

- **Změna tlaku při režimu konst. průtoku**

Je-li čerpadlo ve stavu hold, stiskněte ▲▼ poté *▲▼* (bliká SET a P). Stiskněte ▲ nebo ▼ ke zvýšení nebo snížení průtoku. Nakonec stiskněte *.