
Osobní odběrové čerpadlo

OSOBNÍ ODBĚROVÉ ČERPADLO AIRCHEK 2000

NÁVOD PRO OBSLUHU



Revize 170315

zastoupení pro ČR

Chromservis s.r.o.

Jakobiho 327

109 00 Praha 10 - Petrovice

Tel: +420 274 021 211 Fax: +420 274 021 220

E-mail: prodej@chromservis.cz

1. OBSAH

1. OBSAH	2
2. POPIS	4
2.1 TECHNICKÉ PARAMETRY	5
3. ÚVOD	6
3.1 DEFINICE POJMŮ	6
3.2 LCD DISPLEJ	6
3.2.1 SYMBOLY DISPLEJE	6
3.2.2 IKONY	7
3.2.3 JEDNOTKY	7
3.3 KLÁVESNICE	7
3.3.1 TLAČÍTKO OZNAČENÍ HVĚZDIČKOU *	7
3.3.2 TLAČÍTKA OZNAČENÁ ŠIPKAMI ▲ ▼	7
3.3.3 SEKVENCE TLAČÍTEK	7
3.3.4 ZÁVORKOVÁ SEKVENCE [▲ ▼]	7
3.3.5 OCHRANNÝ KÓD *▲▼*	7
3.4 REŽIMY PROVOZU	8
3.4.1 RUN	8
3.4.2 HOLD	8
3.4.3 FLOW FAULT	8
3.4.4 SLEEP	8
4. OBSLUHA	9
4.1 NASTAVENÍ ČERPADLA	9
4.1.1 ZAPNUTÍ ČERPADLA	9
4.1.2 STAV NAPĚTÍ ČLÁNKŮ	9
4.1.3 FUNKCE ZOBRAZOVANÉ DISPLEJEM ČERPADLA	9
4.1.4 VYMAZÁNÍ DAT Z PAMĚTI ČERPADLA	10
4.2 KALIBRACE ČERPADLA PŘI PRŮTOCÍCH NAD 750 ML/MIN	10
4.3 KALIBRACE ČERPADLA PŘI PRŮTOCÍCH 5 AŽ 500 ML/MIN	11
4.4 NASTAVENÍ DOBY VZORKOVÁNÍ	12
4.5 ZRUŠENÍ NASTAVENÍ DOBY VZORKOVÁNÍ	13
4.6 VYMAZÁNÍ PROGRAMU DATATrac 2000	13
5. ÚDRŽBA	14
5.1 POPIS ČLÁNKŮ	14
5.2 NABÍJENÍ AKUMULÁTORŮ	14
5.3 PRÁCE S JEDNODUCHOU NABÍJEČKOU (MODEL 223-239)	15
5.4 VYBÍJENÍ AKUMULÁTORŮ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.

5.5	KONTINUÁLNÍ PROVOZ	15
5.6	VÝMĚNA ČLÁNKŮ	15
6.	<u>ODSTRANĚNÍ ZÁVAD</u>	16
7.	<u>PŘÍSLUŠENSTVÍ</u>	17
7.1	PROGRAM DATATrac® 2000	17
7.1.1	VLASTNOSTI	17
7.1.2	POŽADAVKY NA PC	17
7.2	DALŠÍ MOŽNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ	18
7.3	SERVIS	18
8.	<u>ZÁRUKA</u>	19
9.	<u>STRUČNÝ NÁVOD PRO OBSLUHU</u>	20
DEFINICE		20
PROGRAMOVÁNÍ		20

Před použitím výrobku se podrobně seznámte s návodem pro obsluhu. Případné odkazy v českém návodu se vztahují k anglické verzi návodu pro obsluhu. Dodavatel si vyhrazuje právo změn v souvislosti se změnami výrobku.

2. POPIS

AirChek 2000 je osobní programovatelné odběrové čerpadlo, které vyniká nízkou hmotností, možností připojení k počítači a integrovaným senzorem průtoku. Tento výrobek je výsledkem výzkumu a vývoje v oblasti odběrových zařízení.

Čerpadlo se skládá z:

- Akumulátorového bloku
- Panelu s ovládacími tlačítky
- LCD displeje
- Nasávacího otvoru včetně ochranného filtru
- LED kontrolka k indikaci provozu čerpadla
- Indikátoru stavu napětí článků (ikona skládající se ze 3 dílků)
- Přezky na opasek
- Zásuvky pro nabíječku
- zásuvky pro komunikaci s PC

2.1 Technické parametry

Rozsah průtoku:	750 - 3000 ml/min (5 - 500 ml/min s CPC adaptérem)
Stabilita průtoku:	3000 ml/min do podtlaku 15" vodního sloupce 2500 ml/min do podtlaku 20" vodního sloupce 2000 ml/min do podtlaku 30" vodního sloupce 750 ml/min do podtlaku 40" vodního sloupce
Přesnost:	Průtok je stabilizován v rozsahu $\pm 3\%$ nastavené hodnoty
Odchylka atmosférického tlaku:	$\pm 0,3''$ Hg
Indikátor stavu napětí :	Ikona, zobrazující stav nabití článků prostřednictvím 3 dílků (plné nabití, poloviční nabití, nízké napětí článků)
Provozní teplota:	0°C - 45°C
Teplota při nabíjení:	0°C - 45°C
Skladovací teplota:	-20°C - 45°C
Provozní doba:	více než 8 hodin při použití článků s kapacitou 2Ah (závisí na podtlaku)
Rozsah zobrazení displeje:	1 - 9999 minut (6,8 dne). Dobu vyšší než 9999 minut může zobrazit pouze program DataTrac 2000.
Zobrazení času:	reálný čas (hodiny, minuty) s možností nastavení 12-hodinového nebo 24 hodinového cyklu (s indikátory AM a PM)
Chybová hlášení:	Liší-li se hodnota průtoků o více než o 5%, čerpadlo se zastaví a uchová si data o odběru vzorku (skutečná doba vzorkování)
Akumulátory:	Vyměnitelné NiMH akumulátory 4,8V x 2,0Ah.
Rozměry:	14,2 x 7,6 x 5,8 cm
Hmotnost:	624 g
RFI/EMI ochrana:	kryt čerpadla - RFI/EMI stínění, CE
Jiskrová bezpečnost:	UL, cUL

3. ÚVOD

3.1 Definice pojmů

FLOW (PRŮTOK):	průtok v mililitrech za minutu (ml/min)
VOLUME (OBJEM):	celkový objem prosátého vzduchu v mililitrech (ml) nebo litrech (l)
PRESSURE (TLAK):	atmosférický tlak měřený v palcích (ins) nebo milimetrech (mm) rtuťového sloupce (Hg) nebo v milibarech (m)
TEMP (TEPLOTA):	teplota nasávaného vzduchu ve stupních Celsia (°C) nebo Fahrenheita (F)
RUN TIME (ČAS):	čas v hodinách a minutách (HH:MM) dokud nejsou data vymazána z paměti čerpadla

3.2 LCD displej



3.2.1 Symboly displeje

SÍ nebo S:	Tento symbol se zobrazuje, je-li manuálně programována doba vzorkování.
HOLD:	Tento symbol bliká v případě, že je čerpadlo v klidovém stavu (vypnuto).
ADJ:	Tento symbol se zobrazuje, nachází-li se čerpadlo v režimu kalibrace průtoku.
FLOW:	Zobrazuje se v případě, že displej zobrazuje průtok.
VOL:	Zobrazuje se v případě, že displej zobrazuje objem prosátého plynu.
SET:	Tento symbol se zobrazuje, nachází-li se čerpadlo v režimu nastavení jeho parametrů.
CLr:	Funkce zobrazovaná displejem čerpadla. Vymaže objem a časové údaje (viz kapitola 3.1.4).
ESC:	Funkce zobrazovaná displejem čerpadla. Opustí funkci bez uložení změn.
End:	Funkce zobrazovaná displejem čerpadla. Uloží změny a opustí funkci.
PROG:	Tento symbol se zobrazí, je-li program čerpadla nahrán do jeho paměti z programu DataTrac 2000.

3.2.2 Ikony

Flow Fault:		Blikající šipka v levém horním okraji displeje signalizuje přerušení provozu čerpadla z důvodu překročení limitů pro kompenzaci průtoku.
Ikona baterie:		v levém dolním rohu signalizuje stav napětí článků (v tomto případě plné nabití 100%).

3.2.3 Jednotky

C	stupně Celsia (°C) - zobrazuje se při indikaci teploty
F	stupně Fahrenheita - zobrazuje se při indikaci teploty
ins	palce Hg sloupce- zobrazuje se při indikaci atmosférického tlaku
mm	milimetry Hg sloupce- zobrazuje se při indikaci atmosférického tlaku
m	milibary - zobrazuje se při indikaci atmosférického tlaku
mL/min	mililitry za minutu - zobrazuje se při indikaci průtoku
min	minuty - zobrazuje se při indikaci celkové doby vzorkování
am/pm	zobrazuje hodinový cyklus (12/24 hodin) času
mL	celkový objem nasátého vzduchu v mililitrech
L	celkový objem nasátého vzduchu v litrech

3.3 Klávesnice

Klávesnice se nachází pod displejem čerpadla. Používá se v různé kombinaci stisknutí jednotlivých tlačítek podle toho, jaká operace má být provedena.

3.3.1 Tlačítko označení hvězdičkou *

Postupně zobrazuje jednotlivé údaje během provozu čerpadla.

3.3.2 Tlačítka označená šipkami ▲ ▼

Příslušené tlačítko zvyšuje (snižuje) daný parametr během nastavování parametrů čerpadla. Současné stisknutí tlačítek zapíná a vypíná čerpadlo (vzorkování).

3.3.3 Sekvence tlačítek

V tomto návodu pro obsluhu se používá sekvence tlačítek, která má být stisknuta, aby byla provedena požadovaná operace.

3.3.4 Závorková sekvence [▲ ▼]

Závorková sekvence označuje, že tlačítka uvedená v závorce musí být stisknuta najednou.

3.3.5 Ochranný kód *▲ ▼*

Nastavené parametry čerpadla nemohou být změněny bez zadání tohoto ochranného kódu (hesla). Heslo je požadováno v různých fázích během programování. Toto heslo musí být zadáno během 10 sekund po zadání předchozího příkazu (postupná sekvence tlačítek).

Nezadáte-li sekvenci v požadovaném časovém limitu, čerpadlo se přepne do klidového režimu (HOLD). V takovém případě znovu zadejte heslo.

3.4 Režimy provozu

3.4.1 RUN

Režim RUN zobrazuje aktuální hodnoty během vzorkování. Při stisknutí tlačítka * displej zobrazuje jednotlivé parametry. Tyto údaje jsou uloženy v paměti čerpadla, dokud nejsou vymazány (viz kapitola 3.1.4).

Zapnutí a vypnutí čerpadla (změna ze stavu HOLD do stavu RUN a naopak) se provádí stisknutím sekvence [▲ ▼].

3.4.2 HOLD

Režim HOLD je stav, kdy je čerpadlo vypnuto. Poslední data jsou uložena v paměti čerpadla. Zapnutí a vypnutí čerpadla (změna ze stavu HOLD do stavu RUN a naopak) se provádí stisknutím sekvence [▲ ▼].

3.4.3 Flow fault

Je-li příčinou přerušení provozu čerpadla blokování nebo restrikce průtoku, že není čerpadlo schopné kompenzovat průtok v rozsahu 5%, bliká v levém horním rohu displeje ikona blokování průtoku. Nedojde-li k odstranění závady během 15 sekund, čerpadlo se vypne (na displeji je stále zobrazena ikona přerušení průtoku a bliká symbol HOLD). Po uplynutí 5 minut se čerpadlo znovu zapne a pokouší se pokračovat ve vzorkování. Je-li průtok nadále blokován, čerpadlo se opět vrátí do režimu blokování průtoku a na displeji bliká symbol HOLD. Čerpadlo se každých dalších 5 minut pokouší pokračovat v odběru vzorku, dokud není odstraněna příčina zablokování průtoku. Celkový počet pokusů o pokračování programu čerpadla je 10. Tato hodnota může být pomocí programu DataTrac změněna.

Doba, po kterou se čerpadlo nachází v režimu blokování průtoku není započítávána do celkové doby odběru a nemá vliv na prosátý objem vzorku.

3.4.4 SLEEP

Čerpadlo obsahuje funkci (SLEEP), která umožňuje úsporu baterií. Čerpadlo se automaticky vypíná (vypne se displej) po 5 minutách nečinnosti (není-li zapnuto - v režimu HOLD).

Displej čerpadla se aktivuje z režimu SLEEP do režimu HOLD stisknutím libovolného tlačítka.

4. OBSLUHA

4.1 Nastavení čerpadla

4.1.1 Zapnutí čerpadla

Stiskněte libovolné tlačítko. Po jeho stisknutí se aktivuje LCD displej čerpadla.

4.1.2 Stav napětí článků

Displej čerpadla zobrazuje stav napětí článků. Tři sloupce označují plné nabití článků (zobrazuje se po nabití baterií). Dva sloupce indikují, že je baterie nabita na cca 75% celkové kapacity. Jeden sloupec indikuje nízké napětí článků. V takovém případě doporučujeme akumulátory nabít. Není-li zobrazen v ikoně baterie žádný sloupec, došlo k vybití baterie a čerpadlo se automaticky přepíná do režimu HOLD.

Není-li v ikoně baterie zobrazen žádný sloupec a vně ikona bliká, přepne se čerpadlo nejprve do režimu HOLD a po 10 sekundách do režimu SLEEP. Údaje uložené v paměti čerpadla mohou být zobrazeny stisknutím libovolného tlačítka. Po zobrazení údajů se displej opět vrací do režimu SLEEP.

Není-li v ikoně baterie zobrazen žádný sloupec nebo došlo-li k přepnutí čerpadla do režimu SLEEP, okamžitě baterie nabijte. Dlouhodobým skladováním ve vybitém stavu může dojít k poškození baterií.

4.1.3 Funkce zobrazované displejem čerpadla

Tyto funkce umožňují zobrazit na displeji čerpadla různé údaje, měnit hodnoty různých parametrů, nastavit čas, měnit program a vymazat paměť čerpadla. Displej zobrazuje tyto údaje:

- teplota
- atmosférický tlak
- "Off" (pouze, je-li v paměti čerpadla nahrán program pomocí programu DataTrac)
- doba vzorkování
- čas (12-ti nebo 24-hodinový cyklus)
- Clear (viz kapitola 2.2.1)
- Escape (viz kapitola 2.2.1)
- End (viz kapitola 2.2.1)

Nastavení funkcí displeje

Všechny funkce mohou být nastaveny stisknutím příslušné sekvence tlačítek. Čerpadlo se musí nejprve nacházet v režimu RUN. Potom stiskněte [▲ ▼] (čerpadlo se zastaví - HOLD), nato stiskněte *▲ ▼* (ochranný kód).

Stisknutím tlačítka * můžete na displeji průběžně zobrazovat všechny údaje. Data se zobrazují v tomto pořadí: *teplota, atmosférický tlak, ST (doba vzorkování - zobrazuje se, není-li v paměti čerpadla nahrán program ze SW DataTrac), interval času (12/24 hod), reálný čas, CLr, ESC a End.*

Teplota:	Jednotky teploty (°C nebo °F) přepnete stisknutím buď ▲ nebo ▼.
Tlak:	Jednotky tlaku (palce rtuťového sloupce, mm Hg nebo mbar) přepnete stisknutím buď ▲ nebo ▼.
ST:	K naprogramování doby vzorkování stiskněte ▲▼. Je-li v paměti čerpadla nahrán program pomocí SW DataTrac, tato funkce se nezobrazí.
12/24 hod cyklus:	Stisknutím buď ▲ nebo ▼ přepnete interval reálného času z 12 hodin na 24 hodin a naopak.
Reálný čas:	Stisknutím ▲ zvýšíte, stisknutím ▼ snížíte blikající hodnotu na displeji čerpadla. Stisknutím tlačítka * se přepnete z režimu nastavení hodin do režimu nastavení minut.
CLr:	Stisknutím [▲▼] vymažete data uložená v paměti čerpadla (objem a doba vzorkování).
End:	Stisknutím [▲▼] uložíte změny a ukončíte režim nastavení parametrů.
OFF:	Tento symbol se objevuje v případě, že je v paměti čerpadla nahrán program pomocí SW DataTrac. Stisknutím [▲▼] vymažete tento program z paměti čerpadla a přepnete do režimu manuálního ovládání.

4.1.4 Vymazání dat z paměti čerpadla

Čerpadlo se musí nejprve nacházet v režimu RUN. Potom stiskněte [▲▼] (čerpadlo se zastaví - HOLD), nato stiskněte *▲▼* (ochranný kód). Potom stiskněte *, dokud se na displeji neobjeví symbol "CLr". Dále stiskněte [▲▼], čímž se vymažou všechna data z paměti čerpadla. Opět stiskněte *, dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Nakonec stiskněte [▲▼]. Nyní se čerpadlo nachází v režimu HOLD.

4.2 Kalibrace čerpadla při průtocích nad 750 ml/min

- 4.2.1 Připojte k sání čerpadla odběrové médium (hlavice, impinger) pomocí ohebné hadičky (Tygon).
- 4.2.2 Sání odběrového média připojte pomocí další ohebné hadičky (Tygon) ke kalibrátoru (průtokoměru) - primárnímu standardu.
- 4.2.3 Čerpadlo se musí nacházet v režimu (HOLD). Stiskněte [▲▼], potom *▲▼*. Na displeji začne blikat hodnota průtoku a symbol "SET".
- 4.2.4 Na displeji bliká hodnota průtoku nastavená během posledního programování čerpadla. Nepožadujete-li měnit průtok, pokračujte bodem 3.2.6.
- 4.2.5 Průtok zvýšíte stisknutím tlačítka ▲ nebo snížíte stisknutím tlačítka ▼.
- 4.2.6 Stiskněte *. Na displeji začne blikat místo symbolu "SET" symbol "ADJ". Nyní můžete kalibrovat průtok nastavený čerpadlem pomocí kalibrátoru (průtokoměru).
- 4.2.7 Porovnejte průtok nastavený na čerpadle s průtokem kalibrátoru (průtokoměru). Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ proveďte nastavení průtoku tak, aby byl průtok nastavený na čerpadle v souladu s hodnotou, naměřenou průtokoměrem. Hodnoty se mění po 10 ml/min.

POZNÁMKA: V průběhu kalibrace průtoku se mění průtok zobrazovaný kalibrátorem, nikoliv však na displeji čerpadla.

4.2.8 Po kalibraci čerpadla stiskněte * dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Stiskněte [▲▼], čímž se vrátíte zpět do režimu RUN. Nyní vymažte z paměti čerpadla data z předchozího vzorkování (viz. kapitola 3.1.4).

4.2.9 Zastavte čerpadlo stisknutím [▲▼] (přepnutí do režimu HOLD). Odpojte průtokoměr a odběrové médium a připojte odběrové médium pro vzorkování.

UPOZORNĚNÍ: Pokud používáte impingery (promývačky), použijte mezi čerpadlem a impingerem tzv. "in-line trap" nebo-li filtr pro zachytávání škodlivých kapalin a výparů, aby nedošlo k poškození čerpadla. Zpravidla se doporučuje použití těchto prvků v daném pořadí: impinger s reagentií, prázdný impinger, patrona pro zachytávání případných škodlivin. Při poškození čerpadla nedodržením tohoto postupu nemůže být uznána záruka.

4.2.10 Nyní je čerpadlo připraveno ke vzorkování. Vzorkování odstartujete stisknutím [▲▼], čímž se spustí čerpadlo. Vzorkování ukončíte opětovným stisknutím [▲▼], čímž se čerpadlo zastaví.

POZNÁMKA: Stisknutím [▲▼] dosáhnete přepnutí z režimu HOLD do režimu RUN a naopak.

4.2.11 Po ukončení vzorkování jsou všechny údaje o vzorkování uloženy v paměti čerpadla. Údaje mohou být postupně zobrazeny stisknutím tlačítka *.

4.3 Kalibrace čerpadla při průtocích 5 až 500 ml/min

CPC nástavec je regulátor konstantního tlaku (kat. číslo 210-500), který umožňuje ve spojení s regulátorem nízkého průtoku (kat. číslo 224-26-01, 224-26-02, 224-26-03 a 224-26-04) používat čerpadlo při nízkém průtoku v rozsahu 5 až 500 ml/min. CPC nástavec udržuje konstantní zpětný tlak na hodnotě 20" vodního sloupce. Nízké průtoky se zpravidla používají pro vzorkování na sorpční trubičky.

POZNÁMKA: Při současném vzorkování na více sorpčních trubiček, je objem zobrazený na displeji čerpadla součtem prosátých objemů z jednotlivých trubiček.

4.3.1 Při použití jedné sorpční trubičky nastavte na čerpadle průtok 1500 ml/min. Při vzorkování na větší počet trubiček musí být na čerpadle nastaven průtok vyšší, než je součet jednotlivých průtoků trubičkami. Průtok nastavíte tak, že nejprve zkontrolujete, nachází-li se čerpadlo v režimu HOLD. V tomto režimu stiskněte [▲▼], čímž dojde ke spuštění čerpadla. Zadejte ochranný kód *▲▼* (během 10 s). Na displeji začne blikat hodnota průtoku a symbol "SET".

4.3.2 Na displeji bliká hodnota průtoku nastavená během posledního programování čerpadla. Průtok zvýšíte stisknutím tlačítka ▲ nebo snížíte stisknutím tlačítka ▼. Nastavte hodnotu průtoku na požadovanou hodnotu.

4.3.3 Stiskněte *. Na displeji začne blikat místo symbolu "SET" symbol "ADJ". Je-li čerpadlo správně nakalibrováno, stiskněte opět *. V opačném případě nakalibrujte průtok nastavený čerpadlem pomocí kalibrátoru (viz kapitola 3.2.7). Po této operaci se čerpadlo nachází v režimu RUN.

4.3.4 Připojte k čerpadlu CPC nástavec pomocí krátké Tygonové hadičky délky cca 1,5 až 3 cm. CPC nástavec se k pumpičce připojuje výfukem (stranou bez označení).

- 4.3.5 K sání CPC nástavce (s označením “to sample”, t.j. směrem ke vzorku) připojte Tygonovou hadičkou regulátor nízkého průtoku (Adjustable Low Flow Holder).
- 4.3.6 Označte si jednotlivé trubičky a jednotlivá sání na regulátoru nízkého průtoku a vložte trubičky podle označení do příslušného sacího místa (gumové hadičky) regulátoru. V případě nevyužití nějakého sacího otvoru (např. při použití regulátoru č. 224-26-04 pouze se 3 trubičkami) vložte do neobsazeného místa neotevřenou sorbční trubičku.

POZNÁMKA: Pro kalibraci průtoku použijte reprezentativní (kalibrační) trubičky, tedy stejný typ trubiček, jaký má být použit při vzorkování. Pro tyto účely je vhodné mít vyčleněné samostatné trubičky určené pro kalibraci.

- 4.3.7 K jedné trubičce připojte Tygonovou hadičkou kalibrátor.
- 4.3.8 Čerpadlo se musí nacházet v režimu HOLD. Spusťte čerpadlo stisknutím [▲▼] a proveďte kalibraci průtoku pomocí kalibrátoru - primárního standardu. Ke snižování nebo zvyšování průtoku použijte jehlový ventil regulátoru (malý šroubek).

POZNÁMKA: Hodnota průtoku zobrazovaná kalibrátorem se mění v závislosti na nastavení jehlového ventilu. Hodnota průtoku na displeji čerpadla se nemění, zůstává nastavená na původní hodnotě.

- 4.3.9 Krok 3.3.8 opakujte pro každou jednotlivou trubičku (při použití více trubiček).
- 4.3.10 Zastavte čerpadlo stisknutím [▲▼], odpojte kalibrátor a vyměňte kalibrační trubičky za nové, určené pro vzorkování. Nyní vymažte z paměti čerpadla data z předchozího vzorkování (viz. kapitola 3.1.4).
- 4.3.11 Nyní je čerpadlo připraveno ke vzorkování. Vzorkování odstartujete stisknutím [▲▼], čímž se spustí čerpadlo. Vzorkování ukončíte opětovným stisknutím [▲▼], čímž se čerpadlo zastaví.
- 4.3.12 Po ukončení vzorkování jsou všechny údaje o vzorkování uloženy v paměti čerpadla. Údaje mohou být postupně zobrazeny stisknutím tlačítka *.

4.4 Nastavení doby vzorkování

U čerpadla AirChek 2000 (AirChek Elite, ExEc) lze nastavit pomocí ovládacích tlačítek dobu vzorkování v rozsahu 1 - 999 minut. Nastavení doby vzorkování provedete následujícím způsobem:

Čerpadlo se musí nacházet v režimu (RUN). Stiskněte [▲▼], potom *▲▼* a * dokud se na displeji nezobrazí symbol "SÍ 00". Stiskněte ▲ nebo ▼ (čímž dojde ke změně blikající hodnoty) a nastavte potřebnou dobu vzorkování (v minutách). Po nastavení doby vzorkování stiskněte *, dokud se na displeji čerpadla neobjeví symbol “END”.

Potom stiskněte [▲▼], čímž uložíte nastavení a opustíte režim nastavení parametrů čerpadla. V případě, že nechcete změnu uložit a opustit režim nastavení parametrů čerpadla, stiskněte *, dokud se na displeji čerpadla neobjeví symbol “CLR” a potom stiskněte [▲▼].

Na displeji čerpadla bliká symbol “S”, který oznamuje, že je v paměti čerpadla naprogramována doba vzorkování. Během vzorkování tento symbol neustále bliká a za ním se zobrazuje doba vzorkování v minutách tak, že na počátku vzorkování se zobrazuje celková doba, od které se postupně odečítá čas v minutách až po 0 (zobrazuje se tedy doba, která zbývá do ukončení programu).

Po ukončení vzorkování se na displeji za blikajícím symbolem “S” zobrazí doba, po kterou čerpadlo vzorkovalo. Opětovným stisknutím [▲▼] znovu spustíte čerpadlo po dobu nastavenou v jeho paměti.

POZNÁMKA: Doby vzorkování nelze nastavit v případě, že je v paměti čerpadla nahrán program pomocí SW DataTrac. V takovém případě musíte nejprve vymazat program z paměti čerpadla.

4.5 Zrušení nastavení doby vzorkování

V režimu nastavení doby vzorkování nastavte dobu na hodnotu 00. Potom stiskněte *, dokud se na displeji neobjeví symbol “END”. Nakonec stiskněte [▲▼].

4.6 Vymazání programu DataTrac 2000

V režimu nastavení parametrů čerpadla (viz kapitola 3.1.3) stiskněte *, dokud se na displeji nezobrazí symbol “OFF”. Stiskněte [▲▼].

5. ÚDRŽBA

Čerpadlo AirChek 2000 bylo navrženo, vyrobeno a testováno tak, aby uživateli zaručovalo co nejpohodlnější provoz. Správný provoz a údržba zahrnuje následující pokyny:

- vyvarujte se upuštění čerpadla na zem či silným nárazům
- udržujte čerpadlo v suchu a čistotě
- neomývejte čerpadlo rozpouštědly či detergenty
- čerpadlo skladujte v chladném, nepřiliš horkém a bezprašném prostředí
- pro maximální dobu životnosti baterií při skladování jednou měsíčně baterie vybijte a nabijte (viz kapitola 4.3)

Doporučujeme každoroční servisní prohlídky čerpadla v servisním středisku (vyčištění čerpadla, otestování baterií, nastavení čerpadla, kontrolu jeho těsnosti). Toto doporučujeme provádět v pravidelných intervalech 12 měsíců.

5.1 Popis článků

Nabíjecí systém akumulátorů obsahuje nejnovější technologii, umožňující řízené nabíjení. Články se nejprve zrychleně nabíjejí a po jejich nabití se udržují v tzv. trickle-charge režimu v nabitěm stavu. Tento systém zabraňuje i jejich poškození přebíjením.

Pokud na displeji čerpadla bliká prázdná ikona článků, došlo k jejich úplnému vybití.

UPOZORNĚNÍ: Články mají zabudovanou pojistku z důvodů jiskrové bezpečnosti. Proto se vyvarujte zkratování konektorů článků, může dojít k přehoření pojistky a k trvalému poškození článků. Rovněž vybití do nízkého stavu (podpětí) může způsobit přetížení pojistky.

Repasované akumulátory obsahují vratnou pojistku, avšak nemají původní jiskrovou bezpečnost.

5.2 Nabíjení akumulátorů

Články nabijete zcela jednoduše tak, že připojíte nabíječku k čerpadlu do příslušné zásuvky a nabíječku zapnete do sítě. V případě použití kombinované nabíječky (pro 220 a 110V) se ujistěte, že je napětí nastaveno na stejnou hodnotu, jaká je v síti, do které budete nabíječku připojovat. Doba nabíjení trvá přibližně 4 hodiny.

Používejte vždy jen odpovídající nabíječku SKC. V případě použití jiné nabíječky může dojít k poškození čerpadla nebo baterií. V případě poškození způsobeným nedodržením těchto pokynů nemůže být uznána záruka.

5.3 Práce s nabíječkou PowerFlex (model 223-2000)

Nabíječka čerpadla obsahuje indikační LED světlo (kontrolka), které informuje o tom, v jakém stavu se právě nachází.

- bliká-li kontrolka přerušovaně (krátce, v intervalu cca 0,5 s), znamená to, že je připojena do elektrické sítě a není k ní připojena baterie
- svítí-li kontrolka nepřerušovaně, probíhá nabíjení baterie
- bliká-li kontrolka přerušovaně v intervalu cca 1 s, je ukončeno nabíjení a baterie je udržována v nabitém stavu („trickle charge“)

5.4 Kontinuální provoz

V prostředí bez nebezpečí výbuchu lze čerpadlo použít i při kontinuálním provozu pomocí tzv. bateriového eliminátoru. Budete-li chtít použít čerpadlo v takovémto režimu, kontaktujte Chromservis.

5.5 Výměna článků

5.5.1 Výměna baterie může být prováděna pouze, je-li čerpadlo vypnuto. Nikdy nevyměňujte baterie, je-li čerpadlo zapnuto.

POZNÁMKA: V paměti čerpadla se uchová pouze prvních 8 kroků programu. Po výměně baterií (v případě potřeby) proveďte opětovné nahrání programu z PC (DataTrac) do paměti čerpadla.

5.5.2 Uvolněte 2 šrouby umístěné zespodu bateriového bloku a uvolněte ho.

5.5.3 Odejměte starý bateriový blok z čerpadla.

5.5.4 Usad'te k čerpadlu nový bateriový blok.

5.5.5 Připevněte nový bateriový blok 2 šrouby, které dotáhněte.

5.5.6 Nabijte baterie (viz kapitola 4.2)

6. ODSTRANĚNÍ ZÁVAD

Čerpadlo Airchek 2000 obsahuje systém chybových hlášení, která jsou níže vysvětlena. Chybové hlášení se skládá z písmene „E“ (Error) a dvoumístného číselného údaje – kódu, který oznamuje určitou chybu.

Chybová hlášení v průběhu jednoúrovňové kalibrace:

Hlášení	Problém/Příčina	Způsob odstranění
E41	Byla vyžadována příliš vysoká korekce průtoku. Rozdíl korekce je vyšší než 360 ml/min.	Proveďte úplnou kalibraci. Pokud ani to nepomůže, kontaktujte naše servisní středisko.
E48	Není možné provést kalibraci na 5 úrovních průtoku.	Opakujte kalibraci. Trvá-li závada, proveďte úplnou kalibraci.

Chybová hlášení v průběhu úplné (víceúrovňové) kalibrace:

Hlášení	Problém/Příčina	Způsob odstranění
E44	První odečet průtoku je vyšší než 750 ml/min. Čerpadlo pracuje s vyšším průtokem, než by při této hodnotě mělo.	Kontaktujte naše servisní středisko.
E45	Čerpadlo není schopné dosáhnout průtoku 3 000 ml/min díky zablokování hadičky průtokového senzoru nebo netěsnosti uvnitř čerpadla.	Kontaktujte naše servisní středisko.
E46	Chyba během analýzy dat.	Opakujte úplnou kalibraci. Pokud se chyba objeví znovu, kontaktujte naše servisní středisko.
E47	Indikátor stavu napětí baterií na displeji Zobrazuje méně než 2 dílky.	Nabijte baterii.
---	Čerpadlo nedrží stabilní průtok po kalibraci s přesností $\pm 5\%$. Čerpadlo nebylo stabilizováno po dobu minimálně 2 hodin nebo před kalibrací neběželo 2 minuty.	Stabilizujte čerpadlo při daných podmínkách (teplota, tlak) minimálně po dobu 2 hodin. Spusťte čerpadlo na 2 minuty a zopakujte kalibraci.

7. PŘÍSLUŠENSTVÍ

7.1 Program DataTrac® 2000

Program DataTrac 2000 umožňuje programovat čerpadlo a vytvářet protokol o odběru vzorku. Umožňuje vytvářet vzorkovací sekvence a sledovat historii provozu čerpadla.

Dále umožňuje měnit aktuální parametry čerpadla, nastavení opožděného startu.

K programu DataTrac je k dispozici samostatný návod, který si můžete u dodavatele vyžádat.

7.1.1 Vlastnosti

- Programování odběru pomocí PC.
- Kalibrace čerpadla pomocí kalibrátoru - primárního standardu.
- Zobrazení aktuálního stavu čerpadla včetně průtoku, teploty, tlaku, doby vzorkování, stav nabití článků.
- Vytváření a uložení programů vzorkování bez připojení čerpadla k PC.
- Programování až 10 sekvencí s různými průtoky.
- Nahrání historie provozu čerpadla.
- Vytváření protokolů o odběru vzorku.
- Tisk historie provozu čerpadla.
- Tisk expozice pracovníka včetně údajů o odběru vzorku.

7.1.2 Požadavky na PC

- IBM-kompatibilní PC s procesorem 386 a vyšším.
- Minimálně 4 MB volného místa na pevném disku.
- 3,5" FDD (mechanika na diskety).
- Minimálně 4 MB RAM.
- VGA monitor nebo lepší.
- Volná sériová zásuvka 9 nebo 25 kolíků (com port neobsazený myší, modemem, či jiným zařízením).
- Myš.
- Operační systém Microsoft Windows® verze XP nebo vyšší.

7.2 Další možné příslušenství

Popis výrobku	Katalogové číslo
Nabíječky	
Univerzální nabíječka PowerFlex (100 – 240V) <i>(k nabíječce je nutné objednat propojovací kabel 223-1001)</i>	223-2000B
Univerzální nabíječka PowerFlex (100 – 240V) - pro 5 čerpadel <i>(k nabíječce je nutné objednat propojovací kabel 223-1001)</i>	223-106A
Kabel pro připojení čerpadla AirChek 2000	223-1001
Ochranné brašny	
Brašna černá	224-88
Brašna červená	224-96A
Program DataTrac 2000	
Zahrnuje SW na disketách a propojovací kabel	877-91
Náhradní díly	
Baterie	P20136
Repasované baterie	P20136R
Přezka na opasek	P20139
Sada filtrů a o-kroužků (3 ks)	P20140
Nasávací nástavec	P20138
CPC nástavec	224-26-CPC
Regulátory nízkých průtoků	
jednoduchý	224-26-01
dvoukanálový	224-26-02
tříkanálový	224-26-03
čtyřkanálový	224-26-04
Ochranné kryty pro sorbční trubičky	
Typ A (pro ST 6 mm OD x 70 mm délky)	224-29A
Typ B (pro ST 8 mm OD x 110 mm délky)	224-29B
Typ C (pro ST 10 mm OD x 150 mm délky)	224-29C
Typ T (tandem pro detekční trubičky)	224-29T

7.3 Servis

Záruční a pozáruční opravy ev. školení provádí servisní středisko firmy Chromservis (viz adresa na začátku tohoto návodu pro obsluhu). Posíláte-li čerpadlo k opravě, doporučujeme jej řádně zabalit, aby nemohlo dojít během přepravy k jeho poškození. K čerpadlu přiložte popis problému a informaci, jedná-li se o požadavek na záruční opravu. V případě pozáruční opravy přiložte i objednávku na opravu.

Kromě standardních oprav provádí servisní středisko i pravidelnou údržbu čerpadel.

8. ZÁRUKA

Záruční podmínky se řídí našimi Všeobecnými obchodními podmínkami zveřejněnými na www.chromservis.cz.

9. STRUČNÝ NÁVOD PRO OBSLUHU

DEFINICE

Tlačítko *

Po každém stisknutí postupně zobrazuje jednotlivé údaje jak při nastavování čerpadla, tak i během vzorkování.

Tlačítka ▲ ▼

Po stisknutí (či při jeho podržení ve stisknutém stavu) zvyšuje nebo snižuje příslušný parametr a přepíná možnosti během nastavování čerpadla.

Sekvence tlačítek

Pořadí, ve kterém mají být tlačítka stisknuta, aby byla provedena požadovaná operace.

Závorková sekvence [▲ ▼]

Závorková sekvence označuje, že tlačítka uvedená v závorce musí být stisknuta najednou.

Ochranný kód *▲ ▼*

Zabraňuje neoprávněné manipulaci s čerpadlem. Heslo musí být zadáno během 10 sekund po zadání předchozího příkazu (postupná sekvence tlačítek).

PROGRAMOVÁNÍ

Zapnutí čerpadla (přepnutí z režimu SLEEP do režimu HOLD)

Stiskněte libovolné tlačítko.

Zapnutí a vypnutí čerpadla (přepnutí z režimu HOLD do režimu RUN a naopak)

Stiskněte [▲ ▼].

Vymazání údajů z paměti čerpadla

Čerpadlo se musí nacházet v režimu (RUN). Stiskněte [▲ ▼], potom *▲ ▼* a nakonec * dokud se na displeji neobjeví symbol "CLr". Potom stiskněte [▲ ▼], * dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Nakonec stiskněte [▲ ▼].

Přepnutí jednotek teploty z F na °C a naopak

Čerpadlo se musí nacházet v režimu (RUN). Stiskněte [▲ ▼], potom *▲ ▼* a * dokud se na displeji nezobrazí teplota. Stiskněte ▲ nebo ▼ (podle jednotek, které mají být zobrazeny) a dále stiskněte * dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Nakonec stiskněte [▲ ▼].

Přepnutí jednotek atmosférického tlaku (mm Hg, ins Hg, milibary)

Čerpadlo se musí nacházet v režimu (RUN). Stiskněte [▲ ▼], potom *▲ ▼* a * dokud se na displeji nezobrazí tlak. Stiskněte ▲ nebo ▼ (podle jednotek, které mají být zobrazeny) a dále stiskněte * dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Nakonec stiskněte [▲ ▼].

Změna cyklu zobrazení času (12/24 hodin)

Čerpadlo se musí nacházet v režimu (RUN). Stiskněte [▲ ▼], potom *▲ ▼* a * dokud se na displeji nezobrazí 12-Hr nebo 24-Hr cyklus. Stiskněte ▲ nebo ▼ (podle jednotek, které mají být zobrazeny) a dále stiskněte * dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Nakonec stiskněte [▲ ▼].

Změna reálného času

Čerpadlo se musí nacházet v režimu (RUN). Stiskněte [▲▼], potom *▲▼* a * dokud se na displeji nezobrazí reálný čas. Stiskněte ▲ nebo ▼ (čímž dojde ke změně blikající hodnoty) a dále stiskněte * dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Nakonec stiskněte [▲▼].

Změna doby vzorkování

Čerpadlo se musí nacházet v režimu (RUN). Stiskněte [▲▼], potom *▲▼* a * dokud se na displeji nezobrazí symbol "SI 00". Stiskněte ▲ nebo ▼ (čímž dojde ke změně blikající hodnoty) a dále stiskněte * dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Nakonec stiskněte [▲▼].

Nastavení průtoku a kalibrace čerpadla

Čerpadlo se musí nacházet v režimu (HOLD). Stiskněte [▲▼], potom *▲▼*. Na displeji začne blikat hodnota průtoku a symbol "SET". Změnu hodnoty provedete stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼.

Po nastavení průtoku stiskněte *. Na displeji začne blikat symbol "ADJ". K čerpadlu připojte kalibrační zařízení (průtokoměr) a popřípadě i odběrové médium. Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ proveďte nastavení průtoku tak, aby byl průtok nastavený na čerpadle v souladu s hodnotou, naměřenou průtokoměrem. Po kalibraci čerpadla stiskněte * dokud se na displeji neobjeví symbol "End". Nakonec stiskněte [▲▼].