

Návod k obsluze

LAMBDA OMNICOLL kolektor frakcí a vzorků



LAMBDA OMNICOLL kolektor frakcí a vzorků

LAMBDA OMNICOLL představuje nový koncept ve sběru frakcí a vzorků, který lze použít pro všechny druhy kapalinové chromatografie. Umožňuje také automatický souběžný sběr více frakcí do libovolných sběrných nádob.

- Sběr frakcí do libovolného stojánu
- Sběr neomezeného počtu frakcí
- Bez nebezpečí rozlití a zatečení; celý kolektor je umístěn nad zkumavkami
- Neomezený počet programů
- Velmi snadné programování pozic stojánků a zkumavek pomocí fixu
- Frakce v závislosti na čase (0,1–999,9 min a 1–9999 min) nebo objemu (0,05–500 ml nebo 0,1–30 l)
- Možnost vzorkování s přestávkami mezi frakcemi (např. odběr vzorků při fermentaci, kultivaci buněk nebo chemické reakci)
- Může být umístěn v chladicí lázni nebo jakémkoliv temperovaném zařízení
- Kovová konstrukce odolná rozpouštědlům
- Sběrné nádoby (zkumavky, vialky, ...) jsou snadno přístupné ze všech stran
- Vícečetný nástavec pro simultánní sběr frakcí (až 18, volitelná položka)
- RS-232 rozhraní (volitelná položka)

LAMBDA Laboratory Instruments

LAMBDA Laboratory Instruments vyvíjí a vyrábí laboratorní přístroje především pro biotechnologii, mikrobiologii, stejně tak pro základní laboratorní, potravinářský, zemědělský, chemický a farmaceutický výzkum a vývoj.

LAMBDA MINIFOR – inovativní a kompaktní fermentor/bioreaktor

LAMBDA OMNICOLL – kolektor frakcí pro neomezený počet frakcí

LAMBDA PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW and MAXIFLOW – peristaltické pumpy – praktické, precizní a mimořádně kompaktní

LAMBDA SAFETY POWDER DOSER – unikátní programovatelný dávkovač sypkých látek pro automatizovanou a bezpečnou práci (GLP)

LAMBDA VIT-FIT – lineární injekční pumpa – malé a velké objemy injekčních stříkaček bez adaptéru, pro dávkování a odebírání kapalin i velmi viskózních

LAMBDA MASSFLOW – přesné měření a řízení průtoku plynů s možností záznamu

LAMBDA PUMP-FLOW INTEGRATOR – spolu s LAMBDA pumpami a dávkovači umožňuje zaznamenávat množství kapalin, plynů a sypkých látek aplikovaných nebo odebíraných v průběhu reakce

OBSAH

1	Nastavení kolektoru frakcí	3
1.1	Montáž přístroje	3
1.2	Montáž sběrné trubičky	5
1.3	Připojení detektoru pro počítání kapek (volitelná položka)	6
2	Začátek sbírání frakcí	8
3	Programování OMNICOLLu	9
3.1	Princip programování	9
3.2	Příprava k použití kolektoru frakcí s dodanými stojánky	10
3.3	Programování OMNICOLLu pro jakékoli stojánky nebo sběrné nádoby	11
3.4	Ovládací panel OMNICOLLu	13
3.5	Sběr frakcí v závislosti na objemu	16
3.6	Kalibrace peristaltické pumpy a kolektoru OMNICOLL	17
3.7	Sběr frakcí s časovým intervalem mezi frakcemi ("high")	18
3.8	Vícekanálový sběr frakcí	20
3.9	Jak zvýšit kapacitu sběrače frakcí?	22
4	Dálkové ovládání	23
4.1	Sběr jednotlivých vzorků	23
4.2	Sběr série vzorků	23
5	Praktické rady	23
6	Údržba	24
7	Bezpečnost práce	24
8	Technické údaje	24
8.1	Základní specifikace	24
8.2	Vstupy/výstupy	25
9	Příslušenství a náhradní díly	25
9.1	Seznam příslušenství a náhradních dílů	25
10	Záruka	27
11	Příloha	28
11.1	RS komunikační protokol pro LAMBDA OMNICOLL kolektor frakcí	28
11.2	Jak nastavit adresu OMNICOLLu?	30
11.3	Schéma RS-připojení	31

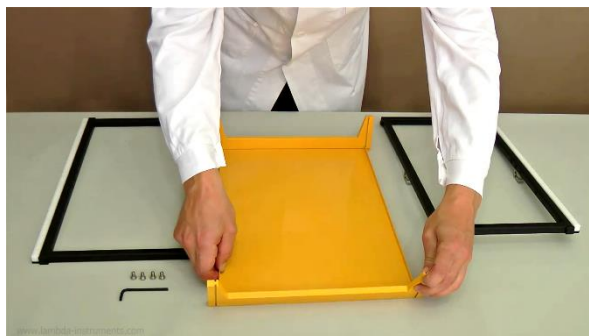
1 NASTAVENÍ KOLEKTORU FRAKCÍ

1.1 Montáž přístroje

Sestavení kolektoru frakcí LAMBDA OMNICOLL je velmi snadné – krátké instruktážní video lze vidět na: <http://www.lambda-instruments.com/?pages=video-fraction-collector-and-sampler>.



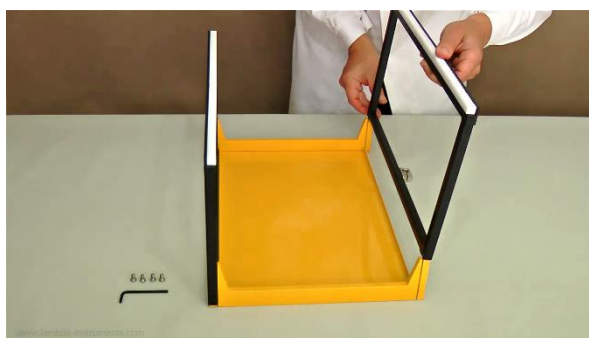
Obrázek 1.1-1 Zasuňte první kratší stranu podstavce do drážky podpěry



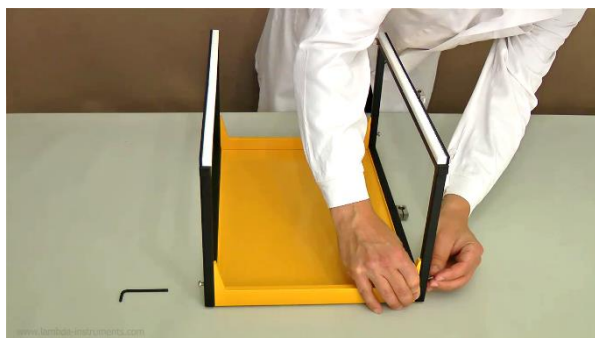
Obrázek 1.1-2 Zasuňte druhou kratší stranu podstavce do drážky druhé podpěry



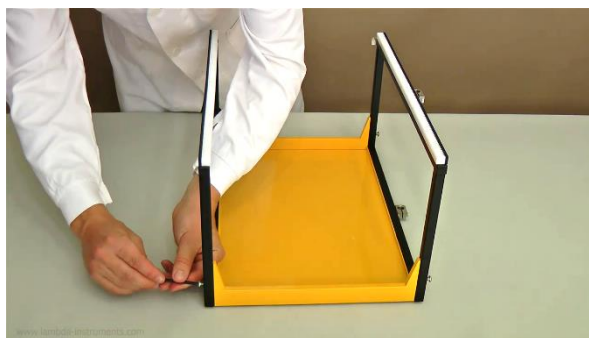
Obrázek 1.1-3 Vložte černý rám do odpovídajících drážek žlutých podpěr.



Obrázek 1.1-4 Rám musí být zasouván na obou koncích zároveň. Z praktických důvodů nasuňte rám s otvory pro držáky stativu napravo.



Obrázek 1.1-5 Po zasunutí obou rámců je zajistěte šrouby.



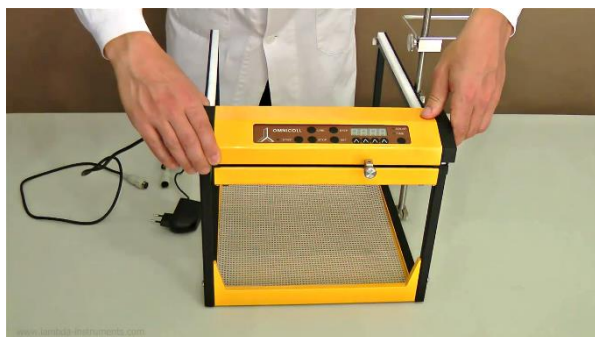
Obrázek 1.1-6 Šrouby pevně dotáhněte pomocí dodaného šestihranného klíče.



Obrázek 1.1-7 Nerezovou tyč vsuňte do fixačních matic na pravé straně rámu a zašroubujte imbusovým klíčem. V případě potřeby přišroubujte na tyč podstavec například pro pumpu.



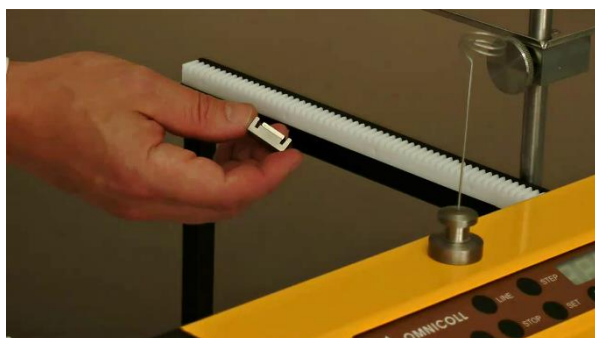
Obrázek 1.1-8 Vložte fixační podložku na dno podstavce. Tuto lepidlou podložku lze snadno regenerovat odstraněním prachu vlhkou hadrou nebo umytím ve vlažné vodě. Před použitím musí být podložka suchá.



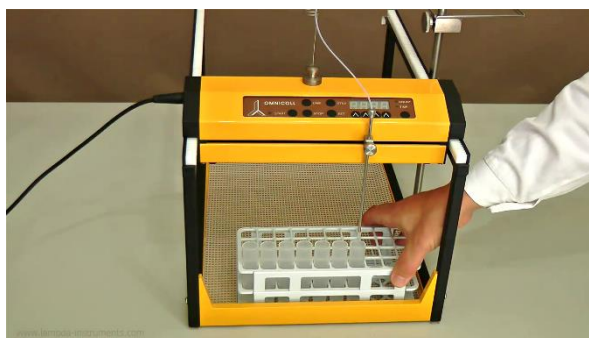
Obrázek 1.1-9 Umístěte kontrolní jednotku na začátek ozubených kolejnič. Vzdálenost od kraje by měla být stejná na obou stranách. Ujistěte se, zda nic překáží při pohybu kontrolní jednotky během sběru.



Obrázek 1.1-10 Spojte kabel kontrolní jednotky s kabelem napájecího zdroje.



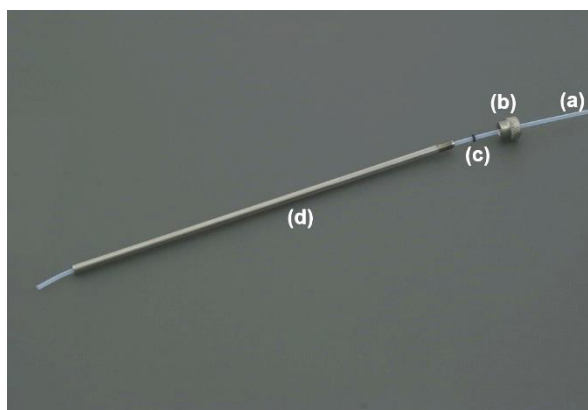
Obrázek 1.1-11 Pro zastavení sběru umístěte dodaný magnet na pravou vnitřní stranu rámu.



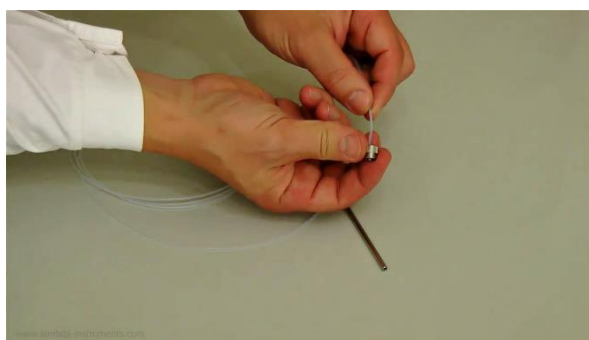
Obrázek 1.1-12 Umístěte stojan na zkumavky na fixační podložku, tak aby byl rovnoběžný s čelní stranou podpory a vodící trubička směřovala do místa určeného pro umístění zkumavky ve stojanu.

1.2 Montáž sběrné trubičky

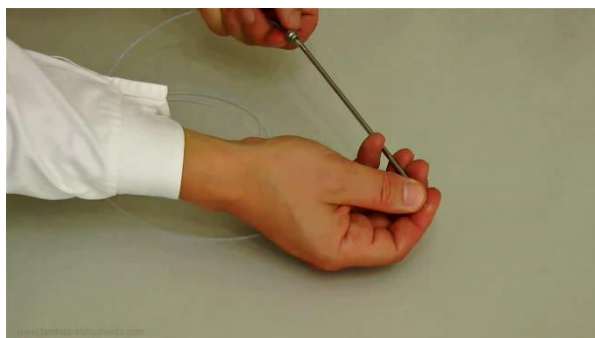
- (a) PTFE hadička
(vnější průměr 1,8 mm)
- (b) Upevňovací matice
- (c) O-kroužek (1 x 1,5 mm)
- (d) Vodící trubička



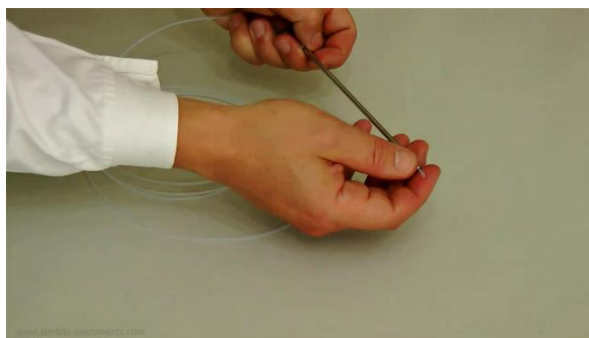
Obrázek 1.2-1 Umístěte magnetický držák hadičky doprostřed pojízdné kontrolní jednotky.



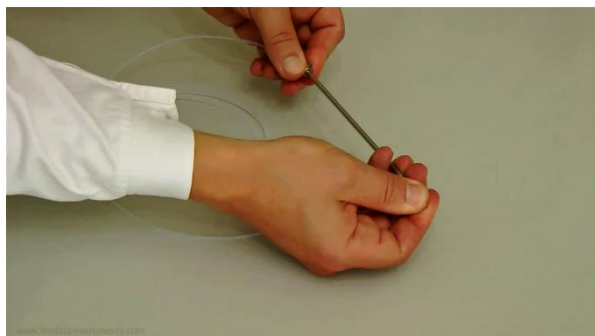
Obrázek 1.2-2 Nasadte na hadičku černé těsnění neboli O-kroužek a provlečte dodanou PTFE hadičku přes vodící trubičku tak, aby vyčnívala asi 5 mm.



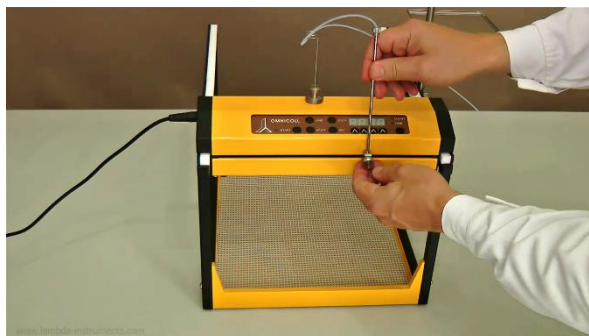
Obrázek 1.2-3 O-kroužek přisuňte až k závitům vodící trubičky a přišroubujte matkou tak, aby se hadička nemohla volně posouvat.



Obrázek 1.2-4 Ujistěte se, zda PTFE hadička přesahuje přes vodící trubičku, aby se kapky tvořily jen na konci hadičky.



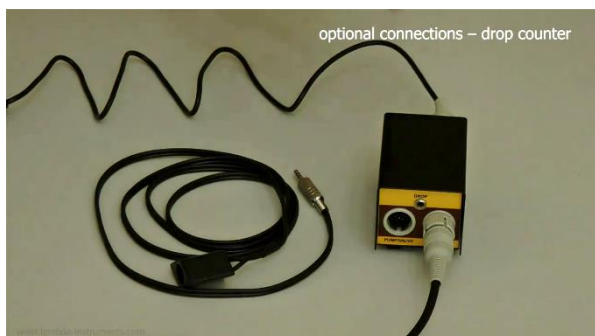
Obrázek 1.2-5 Ujistěte se, zda PTFE hadička se volně nepohybuje ve vodící trubičce. Neutahujte matku silněji než je nutné!



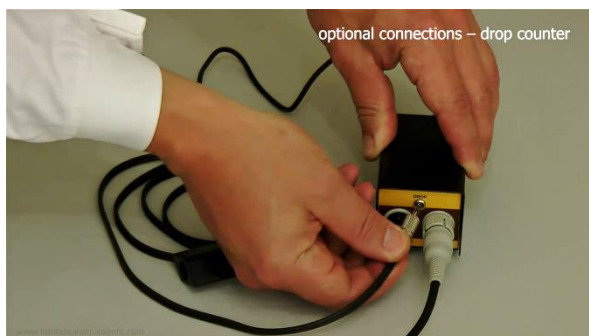
Obrázek 1.2-6 Protáhněte PTFE hadičku přes magnetický držák. Zkontrolujte, zda je přívodní hadička dostatečně dlouhá pro celý průběh sběru frakcí! Vložte vodící trubičku do ramene běžce tak, aby se konec hadičky nacházel asi 1 cm nad zkumavkami.

1.3 Připojení detektoru pro počítání kapek (volitelná položka)

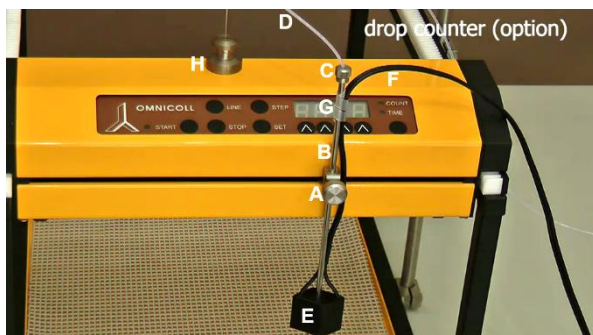
Čítač kapek je přídatné zařízení, které lze získat na požádání. Frakcionaci lze provést i podle počtu kapek na kontrolní jednotce pomocí detektoru pro počítání kapek.



Obrázek 1.3-1 Detektor počítání kapek a propojovací komunikační modul (položka číslo: 6929).



Obrázek 1.3-2 Zapojení detektoru počítání kapek do konektoru "DROP" komunikačního modulu.



Obrázek 1.3-3 Povolte matici držící vodič trubičku v rameni běžce (A) tak, aby s ní šlo otáčet. Lehce povolte matici (C), tak aby se PTFE hadička (D) volně pohybovala uvnitř vodič trubičky (B).

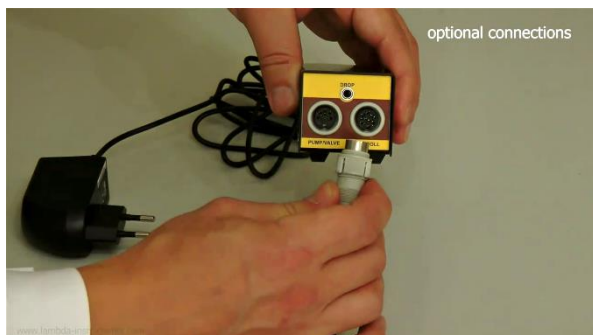
Zašroubujte čítač kapek (E) na spodní konec vodič trubičky (B).

Utáhněte matici (A) držící vodič trubičku (B) v rameni běžce tak aby se volně nepohybovala. Utáhněte také matici (C), aby se zabránilo pohybu PTFE hadičky (D) uvnitř vodič trubičky (B). Upevněte kabel (F) čítače kapek k vodič trubičce pomocí např. teflonové pásky.

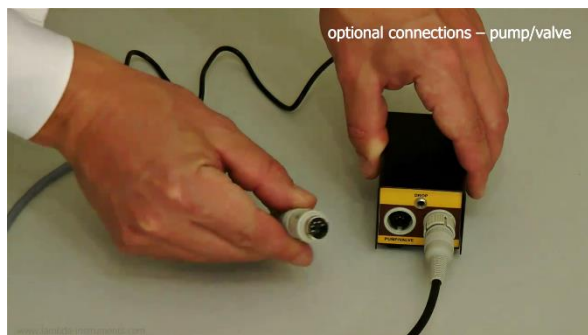
Nechte kabel čítače kapek (F) spolu s PTFE hadičkou (D) procházet přes magnetický držák (H) na kontrolní jednotce kolektoru.



Obrázek 1.3-4 Zapojte napájecí zdroj do konektoru "POWER" komunikačního modulu.



Obrázek 1.3-5 Zapojte kabel od kontrolní jednotky kolektoru do konektoru "OMNICOLL" komunikačního modulu.



Obrázek 1.3-6 Pokud potřebujete, zapojte LAMBDA peristaltickou pumpu nebo ventil do konektoru "PUMP/VALVE" komunikačního modulu.

2 ZAČÁTEK SBÍRÁNÍ FRAKCIÍ

- ✓ Umístěte kontrolní jednotku na začátek ozubených kolejnic, aby její vzdálenost od kraje na obou stranách byla stejná (Obrázek 1.1-9). Ozubená kola kontrolní jednotky musí správně zapadnou do ozubených kolejnic. Ujistěte se, zda nic nepřekáží pohybu kontrolní jednotky během sběru frakcí.
- ✓ Spojte kabel kontrolní jednotky OMNICOLLu s napájecím zdrojem (Obrázek 1.1-10).
- ✓ Zapojte zdroj do sítě (95-240 V / 50-60 Hz). Kontrolní jednotka se automaticky posune na první pozici v první řadě.
- ✓ Stiskněte tlačítko **SET** (uslyšíte krátké pípnutí). Po stisknutí tlačítka **COUNT/TIME** si můžete vybrat sběr podle času nebo podle objemu. Žlutá LED dioda ukazuje, který mód byl zvolen (kapitola 3.4.1).
- ✓ Pomocí čtyř tlačítek **▲ ▲ ▲ ▲** pod displejem vyberte požadovanou hodnotu a potvrďte ji stisknutím tlačítka **SET** (uslyšíte pípnutí). Čas lze nastavit od 0,1 min do 999,9 min (cca 16,6 hod.) po kroku 0,1 min. a od 1 do 9999 min po kroku 1 min. Pokud chcete změnit rozlišení času, více naleznete v kapitole 3.4.2. V kapitole 3.5. lze nalézt nastavení objemu.
- ✓ Veděte PTFE hadičku přes magnetický držák, jak je popsáno v kapitole 1.2 a utáhněte vodící trubičku v rameni běžce tak, aby byla hadička cca 1 cm nad zkumavkami.
- ✓ Umístěte stojan na zkumavky na fixační podložku (Obrázek 1.1-8), tak aby byl rovnoběžný s čelní stranou podpory a vodící trubička směřovala do místa určeného pro umístění zkumavky ve stojanu. Umístěte další stojan na zkumavky hned za první a třetí za druhý atd.
- ✓ Zkontrolujte, zda je přívodní hadička dostatečně dlouhá pro celý průběh snímání frakcí!
- ✓ Pro zahájení sběru frakcí nebo odebírání vzorků stiskněte tlačítko **START** (Obrázek 3.6-6) a zelená LED dioda se rozsvítí. Pokud používáte LAMBDA peristaltickou pumpu (PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW or MAXIFLOW) bude automaticky aktivována (kapitola 3.6).
- ✓ Pro zastavení sběru frakcí lze použít dodaný magnet (kat. č.: 6909). Umístěte magnet na pravou vnitřní stranu černého rámu (Obrázek 1.1-11).

Může se stát, že poloha otických snímačů leží mimo polohu zaznamenaných čar na magnetické pásce, která je vsunuta do vozíku.

V tomto případě při začátku sběru se bude kolektor pohybovat směrem do krajní levé nebo pravé polohy, kde bude blokován v závislosti na nastavení přístroje.



Po několika sekundách automatická ochrana vypne motor.

Pro posunutí ramena ke kódovací čáře stačí stisknout tlačítko **STEP**. Rameno se posune ke hraně kódovací linky a bude pak pracovat správně podle vložené magnetické kódovací pásy.



Pokud je kontrolní jednotka blokována ve svém pohybu nebo není vložena magnetická kódovací páska, motor se vypne a na displeji se objeví hláška "Error". Vypněte zdroj, vyřešte problém a začněte znovu.

3 PROGRAMOVÁNÍ OMNICOLLU

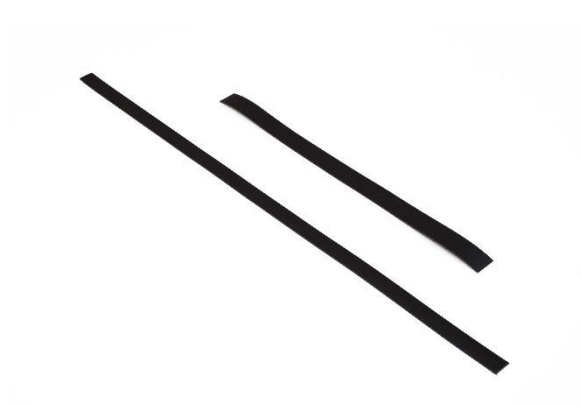
Krátké instruktážní video jak programovat OMNICOLL sběrač frakcí lze vidět na:

<http://lambda-instruments.com/?pages=video-fraction-collector-and-sampler>.

3.1 Princip programování

Zkušenost ukazuje, že programování moderních přístrojů vybavených mikroprocesorem vede často k chybám, zvláště pak, když se tyto přístroje používají jen občas.

Aby se tomu předešlo a programování jakýchkoliv stojánků frakcí bylo jednoduché, vyvinuli jsme novou metodu programování.



Obrázek 3.1-1 Magnetické kódovací pásy používané pro určení polohy frakcí.



Obrázek 3.1-2 Jak lze vidět pozice frakcí jsou označeny bílými čarami na magnetické kódovací pásce.



Obrázek 3.1-3 Začátek a konec řady je označen krátkou čarou (přibližně do poloviny magnetické pásky, čára je široká cca 5 mm). Začátek řady je indikován čarou vedoucí od spodního okraje pásky a konec řady čarou vedoucí od horního kraje pásky.



Obrázek 3.1-4 Vzdálenost mezi řadami je programována podobným způsobem. Požadujete-li automatické vypnutí na posledním řádku, nakreslete poslední čáru širší (cca 1 cm).

Bílé čáry by měly být asi 2 mm široké a vést od horního k dolnímu kraji pásky. Tyto bílé čáry jsou detekovány fotodetektory sběrače frakcí a ten je následně zastaven na této pozici. Skutečná poloha frakce je asi 1 mm od první hrany bílé čáry.

První a koncové signály (Obrázek 3.1-3) určují současně pozici poslední a první frakce následující řady (meandr sběr). Pozice frakce je asi 2 mm od přední hrany první a poslední bílé indikační čáry.



Tento jednoduchý princip kódování umožňuje použití jakéhokoli stojánku či sběrné nádoby.

3.2 Příprava k použití kolektoru frakcí s dodanými stojánky

Naprogramované magnetické kódovací pásky s bílými linkami pro zvolené stojánky jsou dodávány spolu s kolektorem frakcí LAMBDA OMNICOLL.



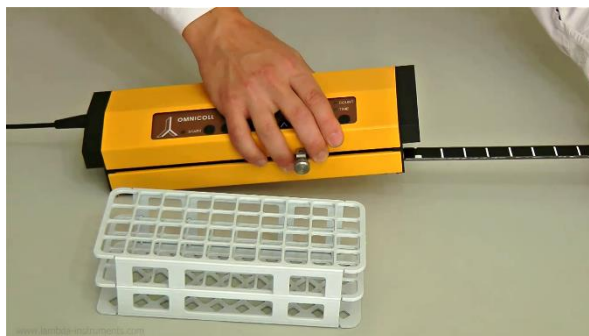
Obrázek 3.2-1 Naprogramovaná kódovací magnetická páska (osa Y a X) pro Vámi zvolený stojánek je dodána spolu s OMNICOLlem. Vložte tenčí a delší kódovací pásku na rám pod levou ozubenou tyč. Pásek drží magneticky a může být posunut podle potřeby.



Obrázek 3.2-2 Vytáhněte držák kódovacího pásku z vozíku.



Obrázek 3.2-3 Vložte kratší kódovací pásek frakcí (x-osa) do držáku.



Obrázek 3.2-4 Zasuňte držák s páskem zpět do vozíku až do zaklapnutí.



Zasouvejte magnetický kódovací pásek vodorovně do odpovídající drážky! V opačném případě může dojít k poškození optických detektorů.

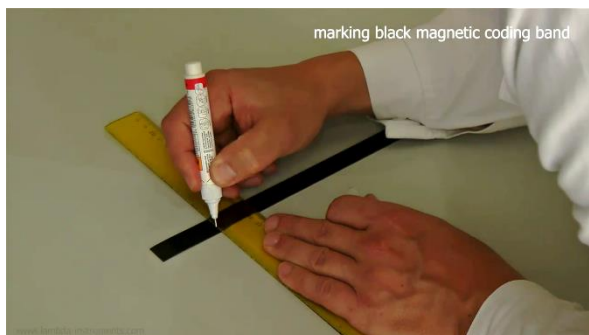
3.3 Programování OMNICOLLu pro jakékoli stojánky nebo sběrné nádoby

3.3.1 Programování vzdálenosti frakcí (osa X)

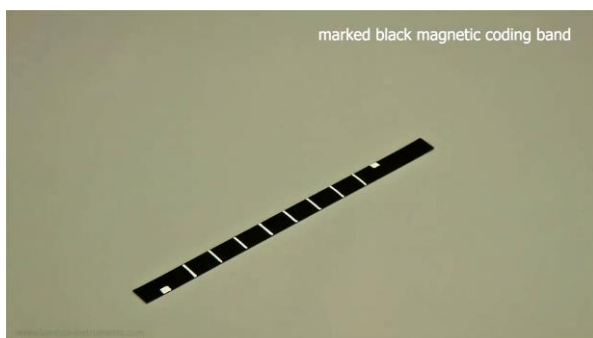
Změřte vzdálenost mezi jednotlivými frakcemi (můžete též přiložit kódovací pásek nad pozice pro zkumavky ve stojánku a označit např. tužkou středy), na odpovídajících místech nakreslete příčné linky na čistý kódovací pásek dodaným bílým perem (nebo jiným běžným korekčním perem Tipex apod.).



Obrázek 3.3-1 Umístěte kódovací magnetickou pásku na stojánek a tužkou si zaznačte vzdálenost mezi jednotlivými frakcemi.



Obrázek 3.3-2 Nakreslete bílé čáry na předem vyznačených místech. První čára musí být nejméně 2 cm od kraje (asi 1 cm je rezervován pro koncový signál a 6 mm na mezeru mezi ním a pozicí první frakce).



Obrázek 3.3-3 Na spodní polovině levého kraje kódovacího pásku nakreslete asi 1 cm dlouhou značku. Ponechtejте nejméně 6 mm mezi touto značkou a první linkou frakce. Nakreslete podobnou značku v horní polovině pravého okraje kódovacího pásku.



Obrázek 3.3-4 Vložte kódovací pásek vzdálenosti frakcí do držáku a zasuňte jej do příslušného slotu vozíku až do zaklapnutí.



První a koncový signál na spodním a horním okraji kódovací pásky informuje mikroprocesor, zda je kontrolní jednotka na pravé nebo na levé straně.

3.3.2 Programování vzdálenosti řad (osa Y)

Když používáte více stojánků, změřte vzdálenost též mezi poslední řadou prvního a první řadou zkumavek druhého stojánku. První linka by měla být asi 10 cm od předního kraje bočnice.



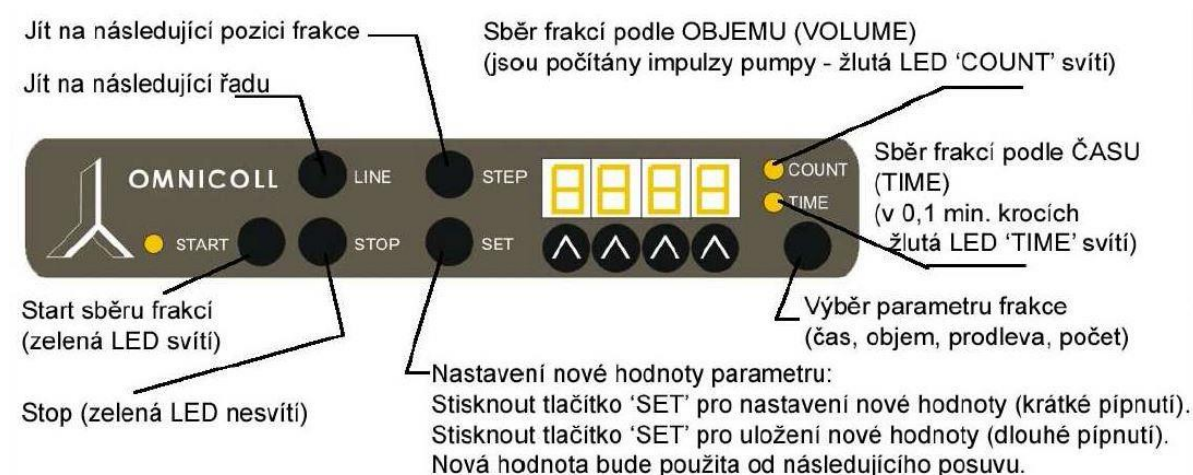
Obrázek 3.3-5 Změřte vzdálenost mezi jednotlivými řadami. Naznačte pozice řad měkkou tužkou a nakreslete bílou korekční tužkou svislé linky na tenčí magnetický pásek osy Y.



Obrázek 3.3-6 Umístěte tento pásek na levou bočnici pod ozubenou tyč.

Rozšíříte-li poslední linku na 1 až 1,5 cm, vytvoříte tím stop signál. Po přečtení tohoto signálu se kolektor a pumpa (PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW) automaticky vypnou. První linka by měla být asi 10 cm od předního okraje. Optické čidlo řad na levém boku vozíku se musí nacházet před první linkou, jinak by se vozík posunul až na druhou řadu. Magnetický pásek lze na bočnici posouvat podle potřeby.

3.4 Ovládací panel OMNICOLLu



3.4.1 Volba mezi sbíráním frakcí v řadách nebo meandrovým způsobem

LAMBDA OMNICOLL sběrač frakcí umožňuje následující provozní režimy:

- Line:** Frakce jsou sbírány zleva doprava. Po posledním sběru v řadě, sběrné rameno se přesune doleva na první pozici na dalším řádku.
- Meander:** Frakce jsou sbírány střídavě zleva doprava a v následujícím řádku zprava doleva atd..
- Row:** Kolektor se pohybuje pouze od řádku k dalšímu řádku. Tento režim sběru se používá hlavně při současném sběru více frakcí (Obrázek 3.4-1).



Obrázek 3.4-2 Stiskněte tlačítko „LINE“ a při stálém stisknutí současně zapněte napájení do sítě. Na displeji se objeví „Mod“ a následně posledně zvolený režim např. „row“.



Obrázek 3.4-3. Stiskněte tlačítko **VÝBĚR** (pod COUNT / TIME) a zvolte požadovaný režim („Line“, „Mean“ nebo „row“).



Obrázek 3.4-4 Pro meandrový sběr frakcí se objeví na displeji „Mean“.



Obrázek 3.4-5 Pro lineární režim se objeví na displeji „Line“.



Obrázek 3.4-6 Volbu potvrďte stisknutím tlačítka „SET“.

V režimu řádku (Row), polohu sběrného ramena lze nastavit pomocí tlačítka **STEP**.



Při meandrovém způsobu sbírání frakcí může vzniknout rozdíl mezi středy frakcí v protichůdných řadách. Toto je ovlivněno tloušťkou signální čáry. Při předepsané šířce čáry cca 1,5 mm je rozdíl pozice středů asi 1 mm.

3.4.2 Časové rozlišení (0,1 nebo 1 minuta)

Časové rozlišení OMNICOLLu sběrače frakcí je možno zvolit následujícím způsobem:



Obrázek 3.4-7 Stiskněte tlačítko „VÝBĚR“ a při stálém stisknutí současně zapněte napájení do sítě.



Obrázek 3.4-8 Nastavené časové rozlišení se objeví na displeji: „0,1M“ nebo „1M“.



Obrázek 3.4-9 Stisknutím tlačítka VÝBĚR lze zvolit krok 0,1 minuta "0.1M" nebo krok 1 minuta "1M".



Obrázek 3.4-10 Volbu potvrďte stisknutím tlačítka „SET“.

3.4.3 Nastavení dělení signálu

Impulsy z čítače kapek (kat. č.: 6926) nebo impulsy z pumpy (obě položky jsou volitelná příslušenství) lze buď počítat jednotlivě, nebo je dělit 60. Při prvním nastavení se každá kapka a každý impuls motoru počítá, to se využívá při počítání kapek nebo při odebrání malých objemových frakcí pomocí pumpy. Při druhém nastavení se 60 kapek nebo impulsů motoru bere pouze za jeden signál a to se využívá pro sbírání velmi velkých frakcí.



Obrázek 3.4-11 Stiskněte tlačítko **START** a při stálém stisknutí současně zapněte napájení do sítě.



Obrázek 3.4-12 Na displeji se objeví signál "div" a potom "=01" nebo "=60".



Obrázek 3.4-13 Stisknutím tlačítka COUNT/TIME zvolte požadovaný dělicí faktor.



Obrázek 3.4-14 Potvrďte svoji volbu stlačením tlačítka SET.

Objem frakcí lze také měnit výběrem hadičky o vnitřním průměru 0,5 až 4 mm při počítání impulsů pumpy (v módu COUN – svítí LED dioda COUNT, viz kapitola 3.5).

3.4.4 Volba adresy (pro ovládání z PC)

Pokud je OMNICOLL sběrač vybaven rozhraním RS-232, může být řízen digitálně, např. z počítače.



Obrázek 3.4-15 Stiskněte tlačítko **STEP** a při stálém stisknutí současně zapnete napájení do sítě.



Obrázek 3.4-16 Na displeji se objeví zpráva "A" a dvě čísla. Toto číslo 00-99 je aktuální adresa sběrače frakcí.



Obrázek 3.4-17 Pro změnu adresy stisknete tlačítka **▲▲▲▲** pod displejem, dokud není dosažena požadovaná hodnota.



Obrázek 3.4-18 Pro potvrzení volby stiskněte tlačítko **SET**.

3.5 Sběr frakcí v závislosti na objemu

Pokud je LAMBDA OMNICOLL sběrač frakcí používán s LAMBDA peristaltickými pumpami PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW nebo MAXIFLOW mohou být odebírány frakce podle objemu (0,5-500 ml nebo 0,6 až 30 litrů na frakci).

Princip je jednoduchý a přesný. Pumpy jsou poháněny přesným krokovým motorem, který je řízen generátorem elektrických impulsů (mikroprocesorem). Každý krok odpovídá malému přesnému množství pumpované kapaliny.

Objem frakce je závislý na počtu impulsů a průměru použité hadičky. Kolektor počítá tyto impulsy a tím umožňuje sběr přesného objemu kapaliny pro každou frakci. Tato metoda je atraktivní alternativa k postupu počítání kapek, kde je objem ovlivněn viskozitou, povrchovým napětím apod. příslušné kapaliny.

Vzhledem k tomu, že vnitřní průměr hadičky peristaltické pumpy má vliv na rychlost průtoku, čerpadlo musí být před použitím kalibrováno.

Před stanovením přesného objemu je nutno zjistit poměr mezi počtem impulse a objemem frakce. Pro orientaci jeden impuls odpovídá asi jedné kapce při vnitřním průměru hadičky 3 mm.

3.6 Kalibrace peristaltické pumpy a kolektoru OMNICOLL

LAMBDA peristaltická pumpa je připojena ke kolektoru OMNICOLL přes kabel dálkového ovládání (kat.č.: 4810-s) a komunikační modul (kat.č.: 6911 nebo kat.č.: 6929). Zdroj napájení je také připojen ke komunikačnímu modulu.



Obrázek 3.6-1 Peristaltická pumpa je připojena kabelem dálkového ovládání ke komunikačnímu modulu.



Obrázek 3.6-2 Pomocí tlačítka **COUNT/TIME** zvolte režim počítání (žlutá dioda vedle COUNT se rozsvítí).



Obrázek 3.6-3 Vyberte požadovaný počet pomocí tlačítek **▲ ▲ ▲ ▲** pod displejem, například: 55.



Obrázek 3.6-4 Potvrďte volbu stisknutím tlačítka SET.



Obrázek 3.6-5 Na pumpě nastavte libovolnou hodnotu rychlosti, např. 700, zvolte směr otáčení a zapněte pumpu (pumpa je prozatím blokována kolektorem).



Obrázek 3.6-6 Stiskněte tlačítko **START** na kolektoru pro spuštění sběru frakce. Po změně frakce změřte její objem (u vody lze snadno zjistit objem vážením) a spočítejte počet impulsů pro Váš objem. Tento objem odpovídá nastavenému počtu zde například 55. Z poměru objem/počet lze pak snadno vypočítat počet odpovídající požadovanému objemu frakce.



S peristaltickou pumpou LAMBDA mohou být použity hadičky o vnitřním průměru od 0,5 do 4 mm (s tloušťkou stěny ~ 1 mm) a z toho vyplývá, že objem frakce může být zvolen v širokém rozmezí. Například při použití hadičky s vnitřním průměrem 3 mm jeden impuls odpovídá přibližně jedné kapce.

3.7 Sběr frakcí s časovým intervalem mezi frakcemi (“high”)

LAMBDA OMNICOLL je možné použít pro odběr vzorků v určitých časových intervalech, což je užitečné v průběhu fermentace, při biologických a chemických procesech. Je možné vložit pauzu 0,1 až 999,9 min při časovém rozlišení 1 min nebo přestávku 1 až 9999 min mezi vzorky.

Pro tuto aplikaci, přepněte mikroprocesor řídicí jednotky do režimu “**high**”. OMNICOLL je standardně dodáván v režimu “**norm**”.

Výběr režimu “high”:



Obrázek 3.7-1 Stiskněte tlačítko **SET** a při stálém stisknutí současně zapněte napájení do sítě.



Obrázek 3.7-2 Pomocí tlačítka **COUNT/TIME** zvolte režim “high”.



Obrázek 3.7-3 Potvrďte výběr stisknutím tlačítka SET (zazní dlouhé pípnutí).

V režimu “**high**” je možné postupně volit parametry **TIME**, **COUNT**, **PAUSE** a **NUMBER** stisknutím tlačítka **COUNT/TIME**. Po volbě parametru stiskněte tlačítko **SET**. Po krátkém pípnutí se objeví zvolený parametr a posledně nastavená použitá hodnota parametru.

Je možno hodnotu změnit na požadovanou pomocí tlačítek **Λ Λ Λ Λ** pod displejem. Pro potvrzení nové hodnoty stiskněte tlačítko **SET** (zazní dlouhé pípnutí).

Stav světelných diod také umožňuje zjistit o jaký parametr se jedná:



Obrázek 3.7-4 Volba parametru **COUNT** (objem).
[Count LED: svítí;
Time LED: nesvítí;
Displej: coUn]



Obrázek 3.7-5 Volba parametru **TIME** (čas).
[Count LED: nesvítí;
Time LED: svítí;
Displej: tiMe]



Obrázek 3.7-6 Volba parametru **PAUSE** (vlození pauzy).
[Count LED: svítí;
Time LED: svítí;
Displej: PAUS]



Obrázek 3.7-7 Volba parametru **NUMBER** (počet vzorků).
[Count LED: nesvítí;
Time LED: nesvítí;
Displej: nUMb]

Po nastavení všech parametrů se sběr spustí stiskem tlačítka **START**.

Kolektor vezme počet frakcí nastavený v parametru NUMBER a čeká po dobu nastavené přestávky PAUSE. Poté bude pokračovat ve sbírání frakcí dále, dokud dorazí k nějakému signálu STOP. LAMBDA peristaltické čerpadlo se automaticky aktivuje pouze během sběru frakcí. Během přestávky je pumpa zastavena automaticky stejně jako během pohybu vozíku a po ukončení sběru.

3.8 Vícekanálový sběr frakcí

LAMBDA OMNICOLL sběrač frakcí lze použít pro všechny druhy chromatografie, jak pro normální nebo nízkotlakou chromatografii. Je také vhodný pro středotlakou chromatografii nazývanou FPLC (Fast Protein Liquid Chromatography), nebo vysokotlakou kapalinovou chromatografii (HPLC), označovanou také jako vysokoúčinná kapalinová chromatografie (HPLC – High Performance Liquid Chromatography).

Zajímavá vlastnost LAMBDA OMNICOLLu je možnost sbírat proudy současně z mnoha chromatografických kolon. Vícekanálová konfigurace umožňuje sběr 2 až 18 proudů současně.

Tato vícekanálová konfigurace je technicky velmi jednoduchá a polyvalentní. Umožňuje snadné přizpůsobení se různým experimentálním potřebám.



Obrázek 3.8-1 Ukázka 4kanálové konfigurace OMNICOLLu pro sběr frakcí v počtu 4x2.



Obrázek 3.8-2 Ukázka 6kanálové konfigurace OMNICOLLu pro sběr frakcí v počtu 6x2.



Obrázek 3.8-3 Ukázka 20kanálové konfigurace pro souběžný sběr 20-ti frakcí.

3.8.1 Montáž předního adaptéru pro vícekanálový sběr



Obrázek 3.8-4 Odšroubujte vodící držák hadičky na pohybujícím se rameni OMNICOLLu.



Obrázek 3.8-5 Přišroubujte držák pro obdélníkovou tyč.



Obrázek 3.8-6 Vložte obdélníkovou tyč do držáku.



Obrázek 3.8-7 Posuňte pravý konec tyče do otvoru dle obrázku.



Obrázek 3.8-7 Přišroubujte držák na odpovídající pozici hexagonálním klíčem.

Pro více informací ohledně montáže, nás neváhejte kontaktovat support@lambda-instruments.com.

3.9 Jak zvýšit kapacitu sběrače frakcí?

Několik spodních částí kolektoru může být spojeno dohromady. Vozík přejíždí po zubových tyčích z jedné spodní jednotky na další. Tím vznikne i několikanásobná kapacita frakcí.

- Odstraňte zaslepovací kostky mezi rámy. Spojte rámy spodních jednotek spojovací kostkou (č. kat. 6912) a zajistěte na boku proti posuvu šrouby.
- Kódovací pásy předních jednotek nesmí mít STOP signál. Pro STOP signál použijte stop magnet či kódovací pásku s tímto signálem pro poslední spodní jednotku.
- Zkontrolujte, zda přívodní hadička je dost dlouhá pro celý posuv vozíku během snímání frakcí.



Obrázek 3.9-1 Sběrač frakcí s 12kanálovou konfigurací a rozšířenou kapacitou pro sběr do 250 ml lahví.

4 DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ

V některých případech může být užitečné odebrat vzorek i v okamžiku, který není předem znám. Například během fermentace (nebo jiných biologických či chemických procesech) při určitých mezních hodnotách, když se aktivuje alarm. Tento poplašný signál může být použit pro sběr frakce. Takový vzorek pak umožní vysvětlení poruchy a může být i jinak zajímavý.

Kolektor frakcí může odebrat jeden nebo více vzorků po detekci alarmového signálu 3-12 V (nebo 12-30 V s předřazeným odporem 3 300 ohmů), kdy se uvede OMNICOLL do chodu a peristaltická pumpa je rovněž automaticky aktivována.



Z bezpečnostních důvodů napětí externího signálu nesmí být větší než 48 V!

4.1 Sběr jednotlivých vzorků

Pokud je Omnicoll v režimu „normal“ (např. po stisknutí tlačítka STOP) pak alarmový signál vyslaný zařízením uvede Omnicoll do chodu a ten odebere jeden vzorek a následně se zastaví a čeká na další signál. Peristaltická pumpa je aktivována automaticky. Odebírání vzorků pokračuje až po dosažení signálu STOP.

4.2 Sběr série vzorků

Přepněte OMNICOLL do režimu “high” a nastavte požadovaný počet vzorků (viz kapitola 3.7). Jakmile kolektor dostane elektrický impuls 3-12 V (nebo 12-30 V s předřazeným odporem 3 300 ohmů) vezme nastavený počet frakcí, zastaví se a čeká na další signál. Činnost peristaltické pumpy je kontrolována i v tomto případě automaticky.

Možnost odebrat několik vzorků po sobě je praktické v případě potřeby větších objemů vzorků nebo při potřebě vypláchnout hadičky a získat tak čistý vzorek (např. při fermentacích).

5 PRAKTICKÉ RADY

- ✓ Udržujte bílé linky pozic na magnetické kódovací pásce v čistotě. Poškozené značky mohou negativně ovlivnit funkci přístroje. Pokud je to nutné lze odstranit staré nebo poškozené linky acetonem a zaznačit novou linku na stejnou pozici. Lze také místo bílého péra použít pro záznam linky proužek bílé lepicí pásky o šířce ~ 1,5 až 2 mm.
- ✓ Udržujte fixační podložku čistou a suchou pro zachování její přilnavosti. Pro získání původní přilnavosti lze fixační podložku umýt vodou.
- ✓ I když stojánky umožňují umístit více jak deset zkumavek v řadě, používejte raději jen deset zkumavek na řadu. To vám umožní se lépe mezi vzorky orientovat.
- ✓ Snažte se první řadu frakcí nastavit posunem kódovací pásky řad (osa Y) tak, aby se přední hrana stojánky dotýkala vnitřní hrany podpěry rámu. Takto se řadí stojánky lépe za sebe a docílí se snadno opakovatelné pozice.

- ✓ Odstraněním spodní podpěry rámu a umístěním rámu na vhodném podkladu je možné použít i větší a vyšší sběrné nádoby. Na vyžádání lze také dodat spodní podpěru s otvory pro nálevky, které umožní odebírání mnohalitrových vzorků. Na vyžádání lze také dodat vodicí trubičky pro hadičky většího průměru.
- ✓ Na vyžádání je možné dodat adaptér pro souběžný sběr několika frakcí.

6 ÚDRŽBA

LAMBDA OMNICOLL nevyžaduje žádnou speciální údržbu. Udržujte přístroj v čistotě. Vytírejte přístroj vlhkým hadrem. Lze používat i obyčejné detergenty nebo ethanol.

Máte-li jakékoli potíže nebo otázky týkající se vašeho OMNICOLLu sběrače frakcí, kontaktujte prosím naše servisní středisko (support@lambda-instruments.com).

7 BEZPEČNOST PRÁCE

Jelikož je OMNICOLL napájen již od síťové zásuvky nízkým napětím 9 V, je nebezpečí úrazu elektrickým proudem prakticky vyloučeno.

Spotřeba proudu je vzhledem k vysoké účinnosti moderního spínaného zdroje velmi nízká (zvláště když motory nejsou právě v provozu je zanedbatelná).

8 TECHNICKÉ ÚDAJE

8.1 Základní specifikace

<i>Typ:</i>	LAMBDA OMNICOLL - mikroprocesorem řízený programovatelný sběrač frakcí
<i>Režim sběru:</i>	Linear (lineární), meander (cik cak) nebo row (v řadě)
<i>Normální režim:</i>	
<i>Čas:</i>	0,1–999.9 min. (16,67 hod.) krok 0,1 min. nebo 1–9999 min. (166,7 hod.) krok 1 min.
<i>Objem:</i>	0,01–500 ml nebo 0,6–30 l (s externí LAMBDA peristaltickou pumpou)
<i>High režim:</i>	Čas a objem stejný jako v normálním režimu, ale s nastavitelnou pauzou mezi frakcemi (0,1–999,9 min. nebo 1–9999 min.)
<i>Dálkové ovládání:</i>	
<i>Normální režim:</i>	Kolektor vezme jednu frakci (čas nebo objem) po externím impulsu 3–12 V (nebo 12–30 V s předřadným odporem 3300 ohm)
<i>High režim:</i>	Kolektor vezme 1–999 frakcí po externím impulsu 3–12 V (nebo 12–30 V s předřadným odporem 3300 ohm)
<i>Kapacita:</i>	Jakékoliv stojánky nebo nádoby s plochou menší než 45x31cm
<i>Dodávané stojánky:</i>	300 zkumavek s průměrem 12–13 mm 204 zkumavek s průměrem 16 mm 130 zkumavek s průměrem 20 mm

120 zkumavek s průměrem 25 mm

80 zkumavek s průměrem 30 mm

Kapacita může být několikanásobně navýšena spojením několika spodních částí kolektoru dohromady.

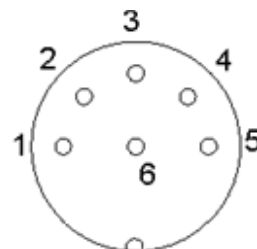
<i>Trvalá paměť:</i>	uložení všech nastavení
<i>Rozhraní:</i>	RS-232
<i>Napájení:</i>	95–240 V/60–50 Hz AC napájecí zdroj s DC 9V/12W výstupem, možnost připojení na 12 V akumulátor
<i>Rozměry:</i>	34 (W) x 30 (H) x 49 (D) cm
<i>Váha:</i>	6,5 kg
<i>Bezpečnost:</i>	CE, vyhovuje normě IEC 1010/1 pro laboratorní přístroje
<i>Provozní teplota:</i>	0–40 °C
<i>Provozní vlhkost:</i>	0–90% RH, bez kondenzace
<i>Dálkové ovládání:</i>	0–10 V; (volba 0–20 nebo 4–20 mA)
<i>Pojistka:</i>	1,5 A (na desce plošných spojů)



Z bezpečnostních důvodů nesmí napětí externího signálu překročit 48V k zemi!

8.2 Vstupy/výstupy

číslo	barva	popis
1	modrá	vstup pro dálkové ovládání rychlosti +3–12V
2	zelená	impulsy peristaltické pumpy (0 and 12 V)
3	bílá	vyhrazeno pro RS-232 TTTL
4	červená	napájení + 9 V
5	hnědá	výstup pro dálkové ovládání pumpy (+ 9–12 V)
6	žlutá	vyhrazeno pro RS-232 RTTL stínění = společná nula
7		stínění je společná nula a zem



Obrázek 8.2-1:
6-pólový konektor

9 PŘÍSLUŠENSTVÍ A NÁHRADNÍ DÍLY

9.1 Seznam příslušenství a náhradních dílů

Kat. č.	Příslušenství
4801	PRECIFLOW peristaltická pumpa, 0-600 ml/h, neprogramovatelná
4901	MULTIFLOW peristaltická pumpa, 0-600 ml/h, programovatelná
5001	HIFLOW peristaltická pumpa, 0-3 000 ml/h, programovatelná
6001	MAXIFLOW peristaltická pumpa, 0-10 000 ml/h, programovatelná
6910	Kabel dálkového ovládání kolektoru (analogový)
6910-rs	Kabel RS-232
6911	Propojovací modul k dálkovému ovládání kolektoru a pumpy

6912	Set pro spojení dvou spodních částí kolektoru
6913-1	Stojánek pro 6x15 zkumavek o průměru 12 mm
6913-2	Stojánek pro 5x12 zkumavek o průměru 16 mm
6913-3	Stojánek pro 4x10 zkumavek o průměru 20 mm
6913-4	Stojánek pro 4x10 zkumavek o průměru 25 mm
6913-5	Stojánek pro 3x8 zkumavek o průměru 30 mm
6920	Zařízení pro současný sběr více frakcí (posuvný; vč. 3 vodičů)
6923	Zařízení pro fixní současné sbírání více frakcí (až 18 a více)
6930	Prodloužení vodičí lišty (2 kusy)
6926	Čítač kapek (detektor)
6927	Jednocestný ventil
6929	Propojovací modul k dálkovému ovládání kolektoru, pumpy, čítače kapek a ventilu
6914	Kabel vzdáleného ovládání pumpy (analog) (2 pólový s jedním neosazeným koncem)
4810-s	Kabel dálkového ovládání pump LAMBDA (5 pólů)

Náhradní díly

6902	Základna (spodní díl) kolektoru
6903	Zdroj napájení (9V)
6904	Fixační podložka
6905	Podstavec pro pumpu
6906-S	Podpůrná tyč, průměr 12 mm, délka 60 cm
6906-L	Podpůrná tyč, průměr 12 mm, délka 100 cm
6907	Boční držák pro tyč
6908	Vodič hadičky
6909	Stop magnet
6916	PTFE hadička, vnější průměr 1,8 mm (5 m)
6917	Kódovací magnetická páska pro osu X (5 kusů)
6918	Kódovací magnetická páska pro osu Y (5 kusů)
6919	Zásuvný úchyt pro kódovací magnetickou pásku, X-osa
6921	Vodič pro vícečetný sběrač frakcí (1 kus)
6922	Magnetický vodič hadičky
6924	Sada šestihranných klíčů
6925	O-kroužek pro upevnění hadičky (5 kusů)
6928	Korekční pero pro značení pozic frakcí, 7 ml

10 ZÁRUKA

LAMBDA poskytuje dvouletou záruku na materiál a výrobní závady pokud byl přístroj používán v souladu s tímto návodem k obsluze.

Záruční podmínky:

- Přístroj musí být vrácen s popisem závady nebo problému. Aby bylo možné poslat zpět zařízení k opravě, budete potřebovat výrobní číslo přístroje, které naleznete na samotném přístroji nebo na dodacím listu.
- Zákazník pošle přístroj do našeho servisního střediska.
- Poškození nebo ztráta zboží při přepravě kryje zákazník.

Výrobní číslo přístroje: _____

Záruka platná od: _____

11 PŘÍLOHA

11.1 RS komunikační protokol pro LAMBDA OMNICOLL kolektor frakcí

11.1.1 Formát odeslaných příkazů a dat počítačem do sběrače frakcí a zpět

Data poslaná počítačem: #ss mm a xxxx qs c
 Data poslaná zpět kolektorem frakcí: <mm ss a xxxx qs c

kde,

je první znak příkazu poslaný počítačem
< je první znak zprávy poslaný kolektorem frakcí
ss je adresa kolektoru frakcí (dva znaky ASCII)
mm je adresa počítače (dva znaky ASCII)
A je příkaz a má hodnotu (viz kapitola 11.1.2)
xxxx je požadovaná hodnota (4 ASCII číslice od 0 do 9; přenáší se od nejvyššího řádu k nižšímu)
Qs kontrolní součet v hex. formátu (2 ASCII znaky: 0...9ABCDEF)
C je koncový znak *cr*

11.1.2 Příkazy

Povely pro OMNICOLL:

# ss mm r qs c	start (run)
# ss mm e qs c	přechod do dálkového ovládání (zablokování tlačítek)
# ss mm g qs c	přechod do lokálního režimu (přední panel aktivován)
# ss mm s qs c	stop
# ss mm f qs c	krok vpřed
# ss mm b qs c	krok vzad
# ss mm w qs c	krok v aktuálním směru pohybu (v závislosti na nastavení LINE nebo MEAN) [povel odpovídá stisknutí tlačítka STEP]
# ss mm l qs c	krok na další řádek
# ss mm h qs c	režim "high"
# ss mm u qs c	režim "normal"
# ss mm m qs c	přechod do režimu "MEAN" (meander či cik cak sběr)
# ss mm v qs c	přechod do režimu "LINE" (sběr frakcí vždy zleva doprava)
# ss mm i qs c	přechod do režimu "ROW", kolektor se pohybuje jen od řady k řadě
# ss mm d qs c	nastavení jednotek – desetiny minut (XXX.X)
# ss mm j qs c	nastavení jednotek – minuty (XXXX)
# ss mm o qs c	otevívá ventil
# ss mm c qs c	zavírá ventil
# ss mm a qs c	nastavení koeficientu "1"
# ss mm k qs c	nastavení koeficientu "1/60"
# ss mm p xxxx qs c	hodnota určuje počet pulzů od pumpy nebo čítače kapek
# ss mm t xxx.x qs c	časový údaj, který určuje dobu sběru jednoho vzorku (krok po 0,1 min)

# ss mm t xxxx qs c	časový údaj, který určuje dobu sběru jednoho vzorku (krok po 1 min)
# ss mm q xxx.x qs c	číselný údaj, který určuje délku pauzy mezi vzorky (krok po 0,1 min), (automaticky nastavuje režim "high")
# ss mm q xxxx qs c	číselný údaj, který určuje délku pauzy mezi vzorky (krok po 1 min), (automaticky nastavuje režim "high")
# ss mm n xxxx qs c	počet frakcí (automaticky nastavuje režim "high")
# ss mm G x qs c	požadavek kolektoru na vyslání předvolených dat do PC

kde x je číslo 0-3:

0: nastavení doby sběru (TIME)

1: nastavení pulzů (COUNT)

2: nastavení délky pauzy (PAUSE)

3: nastavení počtu frakcí (NUMBER)

Odpověď OMNICOLLu:

< mm ss B xxx.x qs c	nastaven čas xxx.x po kroku 0,1 min (kolektor je v pohotovostním režimu)
< mm ss B xxxx qs c	nastaven čas xxxx po kroku 1 min nebo počet pulzů či frakcí (kolektor je v pohotovostním režimu)
< mm ss R xxx.x qs c	nastaven čas xxx.x po kroku 0,1 min (kolektor je v provozu)
< mm ss R xxxx qs c	nastaven čas xxxx po kroku 1 min nebo počet pulzů či frakcí (kolektor je v provozu)

11.1.3 Kontrola řízení

Následující příklad ukazuje, jak je vypočítán kontrolní součet:

mm = 01 [adresa počítače je nastavena na hodnotu 01]

ss = 02 [adresa zařízení je nastavena na hodnotu 02]

Počítač vyšle: #0201g4Dcr

Kontrolní součet se vypočte následovně (2 ASCII znaky typu 0...9ABCDEF jsou přijaty):

#	0	2	0	1	g	4D (last byte)	cr
23h	+30h	+32h	+30h	+31h	+67h	=14Dh	0Dh

Počítač vyšle: #0201t102320cr

Kontrolní součet se vypočte následovně (2 ASCII znaky typu 0...9ABCDEF jsou přijaty):

#	0	2	0	1	t	1	0	2	3	20 (last byte)	cr
23h	+30h	+32h	+30h	+31h	+74h	+31h	+30h	+32h	+33h	= 220h	0Dh

11.1.4 Formát přenosu dat

Rychlost: 2 400 Bd (Baud)
8 datových bitů, lichá parita (o), 1 stop bit

11.2 Jak nastavit adresu OMNICOLLu?

Pokud je LAMBDA OMNICOLL sběrač frakcí vybaven volitelným rozhraním RS -232, může být řízen digitálně, např. z počítače.

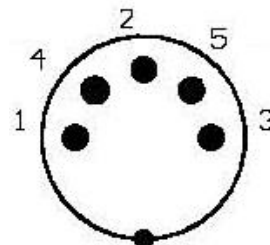
Odpojte sběrač frakcí ze sítě. Připojit kolektor frakcí do sítě za současného stisknutí tlačítka **STEP**. Na displeji se objeví zpráva " A" a dvě čísla 00-99, která odpovídají aktuální adrese v paměti. Chcete-li změnit adresu, stiskněte tlačítko $\wedge \wedge \wedge \wedge$ pod displejem, dokud není dosaženo požadované číslo adresy. Potvrďte svoji volbu stisknutím tlačítka **SET**.

11.3 Schéma RS-připojení

5-pólový DIN konektor "REMOTE" komunikačního modulu (kat.č. 6911 nebo 6929) se používá pro dálkové ovládání a RS připojení.

Pokud je k dispozici volitelné rozhraní RS-232 kontakty zástrčky kabelu jsou použity takto:

číslo	barva	popis
1	modrá	dálkové zapínání kolektoru +3-12 V
2	bílá	RS-232 TTTL (TXD)
3	černá	zem (GND)
4		
5	žlutá	RS-232 RTTL (RXD)



Obrázek 11.3-1:
5-pólový konektor



LAMBDA Laboratory Instruments

Sihlbruggstrasse 105
CH-6340 Baar
SWITZERLAND – EUROPE
Tel.: +41 444 50 20 71
Fax: +41 444 50 20 72

E-mail: support@lambda-instruments.com
Web: www.lambda-instruments.com

LAMBDA CZ s.r.o.

Lozíbky 1
CZ-61400 Brno
CZECH REPUBLIC – EUROPE

Hotline: +420 603 274 677

www.fractioncollector.info