



# LAMBDA VIT-FIT

## Lineární injekční pumpa

### NÁVOD K OBSLUZE



#### LAMBDA Laboratory Instruments

Dr. Jan-Marc Lehky  
Sihlbruggstrasse 105  
CH-6340 Baar  
Switzerland  
Tel/Fax: +41 44 450 20 71

#### LAMBDA CZ s.r.o.

Lozibky 1  
CZ-614 00 Brno  
Czech Republic  
Tel/Fax: +420 545 578 643  
Hotline: +420 603 274 677

## OBSAH

OBSAH.....	2
1 PŘÍPRAVA PUMPY VIT-FIT .....	3
1.1 Tlačítko ON/OFF .....	4
1.1.1 Nastavení průtoku .....	4
1.2 Nastavení směru posuvu .....	4
1.2.1 Rychloposuv.....	4
1.3 Dálkové ovládání.....	5
1.3.1 Kapitola zapnutí a vypnutí.....	5
1.3.2 Dálkové ovládání rychlosti .....	5
1.4 Programování času a průtoku.....	5
1.4.1 Spuštění programu.....	6
1.4.2 Dočasné přerušení programu .....	6
1.5 Snížení tlaku.....	6
1.6 Použití ventilu.....	7
2 Doporučení.....	7
3 VIT-FIT pumpa – pro vaši bezpečnost .....	7
4 Příslušenství a náhradní díly.....	7
4.1 Pump-Flow Integrator (Kat. č. 4803).....	7
4.2 Kabel dálkového ovládání (5 vodičů) (Kat. č. 4810) .....	8
4.3 Kabel dálkového ovládání (8 vodičů) (Kat. č. 4815) .....	8
4.4 Rozhraní RS 485.....	8
5 Specifikace .....	8
6 Záruka .....	10

LAMBDA VIT-FIT je programovatelná lineární injekční pumpa pro vysoce přesné automatizované dávkování nebo odebírání kapalin (i viskózních) v jednom nebo více cyklech. Jednoduše umožňuje použít libovolné stříkačky od 5  $\mu$ l do 150 ml bez přídatných adaptérů, čímž odpadá pracná manipulace nebo dokonce nutnost mít více pump podle potřebného objemu stříkačky.

Pumpa VIT-FIT byla zkonstruována na základě vlastní dvacetileté laboratorní praxe se snahou vytvořit spolehlivý, praktický a ekonomický nástroj pro každodenní práci. Doufáme, že ji oceníte jako kvalitního pomocníka.

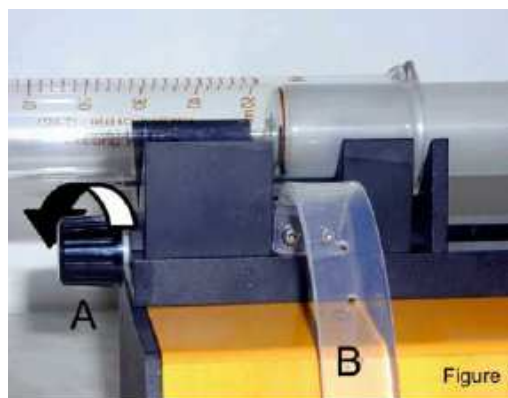
Vaše názory přivítáme na adrese [cz@lambda-instruments.com](mailto:cz@lambda-instruments.com). Další informace a další přístroje LAMBDA naleznete na internetu [www.lambda-instruments.com](http://www.lambda-instruments.com).

## 1 PŘÍPRAVA PUMPY VIT-FIT

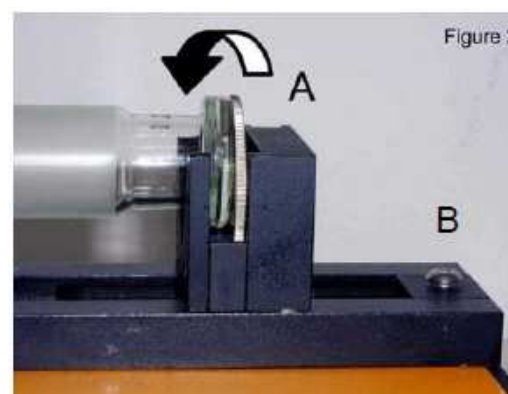
- ✚ Zasunout 3-pólovou zástrčku síťového zdroje do odpovídající zásuvky na zadní straně přístroje (označení 12 V) a zajistit proti vytržení jisticím kroužkem.
- ✚ Zastrčit napájecí zdroj vidličkou EURO do sítě (90-250V/50-60 Hz). Zazní krátké pípnutí a displej se rozsvítí. Ukáže se hodnota posledního nastavení.
- ✚ Vložit stříkačku do lože (obr. 1).
- ✚ Zvolit směr posuvu pístu stisknutím tlačítka ◀ ▶. Odpovídající směrová světelná dioda se rozsvítí. Stisknout tlačítko **ON/OFF** a nastavit nějakou rychlost (např. 999 nebo jinou vhodnou rychlost) tlačítka pod číslíkovým displejem. Posunout držák pístu tak, aby se do něj píst dal volně vložit.

*K rychlému nastavení lze použít i maximální posuv: tisknout trvale směrové tlačítko a držák pístu se bude pohybovat v předem zvoleném směru maximální rychlostí. Povolním tlačítka se pohyb zastaví.*

- ✚ Rotací knoflíku obr. 1A se zajistí poloha těla stříkačky.
- ✚ Posuvem držáku pístu najít polohu, kdy se právě píst dotýká kovové části vidličky vlevo a v této pozici ho zajistit otáčením aretačního kola obr. 2A.



Obr.1 Vložení stříkačky



Obr.2 Zajištění otočením aretačního kola

- ✚ Zajistit polohu těla stříkačky pomocí elastického pásku a vybrat přiměřené napětí výběrem vhodného otvoru a aretačního šroubku na zadní straně lože stříkačky obr. 3A.
- ✚ Pomocí posuvu (tlačítka ◀ ▶ a tlačítka **ON/OFF**) nastavit počáteční pozici pístu ve stříkačce a odstranit eventuelní vzduchové bubliny v systému. Pumpa je tím připravena k použití.



Obr. 3 Zajištění pomocí elastického pásku

## 1.1 Tlačítko ON/OFF

Tlačítkem **ON/OFF** se zapíná a vypíná posuv. Paměť zaznamenává poslední nastavení i po vypnutí pumpy ze sítě.

### 1.1.1 Nastavení průtoku

Průtok kapaliny závisí na rychlosti posuvu a vnitřním průměru stříkačky. Pumpa **VIT-FIT** je konstruována pro stříkačky až do 150 ml. Fixace stříkačky je řešena tak, aby se daly použít téměř všechny typy stříkaček.

Rychlost posuvu se nastavuje pomocí tlačítek pod číslicemi displeje. Jsou volitelné hodnoty od 000 do 999, které odpovídají relativní rychlosti posuvu. Vzhledem k velkému počtu stříkaček na trhu a různosti průměrů snadno nastává možnost chybného vyjádření průtoku. Proto jsme upustili od přímého vyjádření průtoku ciferně a velmi doporučujeme každý typ stříkačky přesně kalibrovat.

Kalibrace spočívá v nastavení vhodného průtoku a časového intervalu, během kterého se kapalina pumpuje do předem vyvážené nebo měrné nádoby. Z výsledku se snadno spočítá průtok za minutu, nebo hodinu (podle dané aplikace) při zvoleném nastavení rychlosti posuvu. Z těchto hodnot lze snadno a **přesně** zjistit relativní rychlost nastavení posuvu, která odpovídá požadovanému průtoku.

*Jiné metody jako měření průměru stříkačky nebo předprogramované hodnoty podle výrobce a typu stříkačky se v praxi ukázaly nepřesné a vyznačené hodnoty průtoku zavádějící.*

## 1.2 Nastavení směru posuvu

Směr posuvu je nastaven pomocí tlačítka ◀ ▶. Rozsvítí se odpovídající dioda.

### 1.2.1 Rychloposuv

Rychloposuv se spouští (vždy bez ohledu na další nastavení) delším stisknutím (déle než dvě vteřiny) směrového tlačítka. *Maximální výsun pístu lze omezit mechanicky fixační kostkou obr. 2B. Při dorazu přístroj posuv vlivem přetížení sám vypne.*

## 1.3 Dálkové ovládání

### 1.3.1 Kapitola zapnutí a vypnutí

Posuv lze vypnout jednoduše spojením kontaktů 4 a 5 osmipólové zásuvky na zadní straně přístroje vodičem (viz obr. 4). Obě směrové ledky jsou přitom zhasnuté. Stejný výsledek se docílí přivedením napětí 3 až 12 V DC na kontakt č. 5 stejné zásuvky (nulový vodič dálkového zdroje musí být připojen na kontakt č.3). (Někdy je nutné logiku ovládání obrátit. V tomto případě nás prosím kontaktujte).

### 1.3.2 Dálkové ovládání rychlosti

VIT-FIT pumpa může být plně dálkově ovládána externím signálem (0–0 V, případně 0–20 nebo 4–20 mA). Plus pól ovládání je připojen na kontakt č. 1, nulový vodič na kontakt č. 3. Stiskněte tlačítko **REMOTE** na čelním panelu. Odpovídající dioda se rozsvítí a displej bude zobrazovat přibližnou hodnotu externího signálu. Tento údaj může být nestabilní, jestliže signál nepochází z dostatečně stabilizovaného zdroje nebo obsahuje indukované napětí.

**Pozor!** Napětí externího signálu nesmí z bezpečnostních důvodů překročit 48 V měřeno proti zemi!

## 1.4 Programování času a průtoku

Až 99 párů údajů čas – průtok může být jednoduše naprogramováno. Programování je zahájeno souběžným stisknutím tlačítek **REMOTE** a **RUN** dokud displej nezobrazí **PGM** a obě směrové diody (◀ ▶ tlačítka) se nerozsvítí.

Pokud zopakujete souběžné stisknutí, paměť bude vymazána a displej zobrazí **cLE**. Pro programování stiskněte obě tlačítka znovu, dokud displej nezobrazí **PGM**.

- ✚ Zmáčkněte tlačítko **ON/OFF**. Na displeji se krátce zobrazí **F01** (F–Flow = průtok) pro zadání první hodnoty průtoku.
- ✚ Zvolte směr pohybu pístu (dávkování nebo odebírání) stlačením příslušného směrového tlačítka ◀ ▶
- ✚ Zadejte požadovanou hodnotu průtoku (0 až 999 představující 0 až 100% rychlosti otáček) stiskem tlačítek pod displejem. Zmáčkněte znovu tlačítko **ON/OFF**. Na displeji se krátce zobrazí **t01** (t–time = čas) pro zadání hodnoty časového úseku (min.) prvního kroku (0–999 minut nebo 00.0–99.9 minut). Po stisknutí tlačítka ◀ ▶ může být časové rozlišení nastaveno v minutách nebo 0.1 minuty. V rozlišení 0.1 minuty se zobrazí desetinná tečka, např. "00.1". Časové rozlišení lze nastavit individuálně pro každý krok programu.
- ✚ Zmáčkněte znovu tlačítko **ON/OFF** pro potvrzení a přechod k dalšímu kroku. Na displeji se krátce zobrazí **F02** pro zadání další hodnoty průtoku. Potom znovu zmáčkněte tlačítko **ON/OFF**. Na displeji se krátce zobrazí **t02** pro zadání hodnoty časového úseku (min.) dalšího kroku.

- ✚ Stejným postupem může být naprogramováno až 99 kroků.
- ✚ Po zadání hodnoty časového úseku posledního kroku znovu zmáčkněte tlačítko **ON/OFF**. Na displeji se opět objeví průtok 000 následujícího kroku, který však už nebude programován (programování není možné ukončit po zadání času, které musí být potvrzeno, čímž přejdeme k následujícímu kroku).
- ✚ Zmáčkněte znovu tlačítko **ON/OFF**. Na displeji se krátce zobrazí **c01** (c–cyklus). To znamená, že se program zopakuje jednou a pumpa se zastaví. Pokud chcete program zopakovat třikrát, nastavte **c03**. Program může být zopakován až 99x (**c99**). Pokud zvolíte **c00**, program bude opakován neustále, dokud nebude ručně ukončen.
- ✚ Zmáčkněte znovu tlačítko **ON/OFF** pro potvrzení zvoleného počtu cyklů.

*Obě směrové diody indikují programování rychlosti nebo času.*

*Jedna svítící dioda: programování průtoku.*

*Obě zhasnuté diody: programování času.*

#### 1.4.1 Spuštění programu

Pro spuštění programu zmáčkněte tlačítko **RUN**.

Pro úplné ukončení programu znovu zmáčkněte tlačítko **RUN**.

#### 1.4.2 Dočasné přerušení programu

Kdykoliv je možné zastavit pumpu (tlačítkem **ON/OFF**) a změnit směr a rychlost pohybu v průběhu kteréhokoliv naprogramovaného kroku. To umožňuje nutnou výměnu hadičky nebo jinou reakci na nenadálou situaci (Po ukončení zásahu nezapomeňte nastavit správný směr pohybu a tlačítkem **ON/OFF** znovu zapnout pumpu). Měření času mikroprocesorem **není** zastaveno, takže celkový čas programu **není** změněn. Jestliže čas kroku už uběhl, program **automaticky přejde k dalšímu kroku**. Nouzovým zásahem tedy není program modifikován.

### 1.5 Snížení tlaku

Konstrukce pumpy **VIT-FIT** poskytuje tlak na píst až 30 kg. To oceníte, pokud potřebujete pracovat s vysokým tlakem. Pro malé stříkačky však může být příliš vysoký. Proto je možné tlak omezit na 8 kg přepínačem na zadním panelu.

## 1.6 Použití ventilu

Pumpa **VIT-FIT** je vybavena dvěma výstupy pro ovládání ventilů. Podporuje DC signál 12 V / 1 A pro ovládání ventilů. Jeden výstup je otevřen a druhý uzavřen. To umožňuje cyklické použití pumpy. Schéma zapojení je v kapitole 5.

## 2 Doporučení

- ✚ V případě potřísnění pumpy tekutinou ji nejdříve vypněte ze zdroje. Potom tekutinu odstraňte a pumpu lehce opláchněte vodou. Konstrukce pumpy je do určité míry odolná proti proniknutí tekutiny do přístroje.
- ✚ Čistěte vlhkou utěrkou. Slabá rozpouštědla jako etanol, isopropanol nebo alkany jsou použitelná při krátkém působení. Na teflonové (nebo eloxované) povrchy (kromě displeje) může být použit i aceton.
- ✚ V případě jakýchkoliv problémů nebo dotazů týkajících se vaší VIT-FIT pumpy kontaktujte, prosím, náš servis.

## 3 VIT-FIT pumpa – pro vaši bezpečnost

- ✚ Díky použití napájení nízkým napětím (12 V DC) je nebezpečí úrazu elektrickým proudem prakticky vyloučeno, a to dokonce i v případě proniknutí tekutiny do přístroje.
- ✚ Jestliže není pumpa používána po delší dobu, odpojte ji od zdroje. Použitý moderní miniaturizovaný přepínaný zdroj má v klidu zanedbatelnou spotřebu el. energie.

## 4 Příslušenství a náhradní díly

### 4.1 Pump-Flow Integrator (Kat. č. 4803)

VIT-FIT a další LAMBDA pumpy jsou jediné pumpy na trhu, které připojením jednoduchého, ale přesto přesného integrátoru, umožní měření pumpovaného množství kapaliny.

Elektrické impulsy, které uvádí krokový motor do pohybu, jsou sčítány a přeměněny na elektrické napětí, které lze měřit, zaznamenávat nebo zapisovat zapisovačem.

Tento údaj je zvláště užitečný při kontrole chemických reakcí, fermentací a jiných procesů (např. reakce při konstantním pH, teplotě apod.), kdy je často důležité, kdy a kolik bylo přidáno kyseliny nebo zásady. Závislost spotřeby báze, kyseliny nebo jiné látky v čase vede k důležitým závěrům o průběhu reakce, její kinetiky a nebo jejího ukončení. Další využitím Integrátoru je při měření aktivity enzymů.

Integrátor lze umístit přímo pod pumpu, čímž se ušetří prostor na pracovní ploše. Připojení k pumpě je provedeno pomocí osmikolíkové zásuvky (obr. 4)

#### 4.2 Kabel dálkového ovládání (5 vodičů) (Kat. č. 4810)

#### 4.3 Kabel dálkového ovládání (8 vodičů) (Kat. č. 4815)

#### 4.4 Rozhraní RS 485

### 5 Specifikace

Typ:	programovatelná injekční pumpa s mikroprocesorem pro dávkování / odběr
Programování:	až 99 kroků rychlosti a času
Stupnice času:	0 až 999 min. v 1 min. krocích nebo 00.0-99.9 min. v 0.1 min. krocích
Maximální délka programu:	1650 hod.
Přesnost:	+/- 1%
Reprodukovatelnost:	+/- 0,2 % (elektronicky)
Stříkačky:	skleněné, plastové, kovové od 5 µl do 150 ml
Průtok:	
Minimum	0,01µl/min. s 5 µl stříkačkou
Maximum	150 ml/min. se 150 ml stříkačkou
Paměť:	uložení všech nastavení
Maximální tlak:	přepínatelný 8 nebo 30 kg; 16 nebo 60 kg u vysokotlaké verze VIT-FIT HP
Maximální tlak:	2 MPa se stříkačkou 10 ml; závisí na průměru použité stříkačky
Motor:	mikroprocesorem řízený bezkomutátorový BLDC motor s dlouhou životností s neodymovými magnety
Převod:	lineárně orientované lůžko

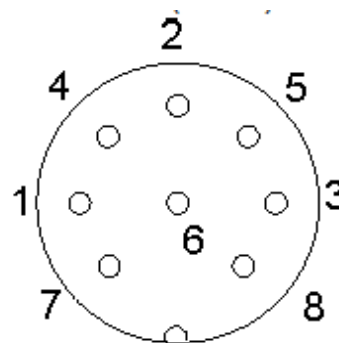


Zdvih pístu:	120 mm
Rychlost zdvihu pístu:	
Minimum	0,1 mm/min.
Maximum	100 mm/min.
Rozsah rychlosti:	1 až 1000
Rozhraní:	RS 485 (volitelné rozšíření)
Napětí:	95 až 240 V/60–50 Hz AC integrovaný přepínaný zdroj DC 12V/12 W nebo podobný (použitelné s 12 V akumulátorem)
Rozměry:	V x Š x H 12,5 x 26,5 x 13 cm
Hmotnost:	3,2 kg

#### VSTUPY / VÝSTUPY (DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ)

##### Číslo kontaktu a barva kabelu

- 1 + vstup ovládání rychlosti 0–10V (žlutá)  
(nulový vodič připojený na kontakt č. 3)
- 2 krokový signál z krokového motoru (0 a 12V) (šedá)
- 3 zem, 0 V (zelená)
- 4 12 V + (hnědá)
- 5 + vstup ovládání ON/OFF (bílá) 0 V = ZAPNUTO (ON),  
3-12 V = VYPNUTO (OFF)  
(toto zapojení může být na vyžádání opačné)
- 6 zem (růžová)
- 7 RS 485 B - (červená)
- 8 RS 485 A + (modrá)



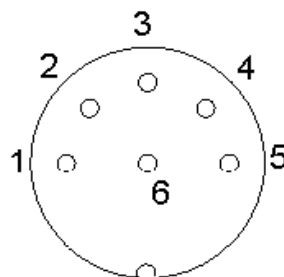
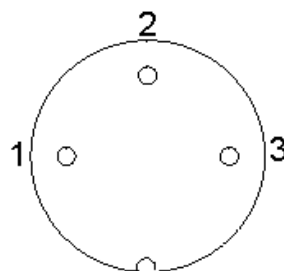
Obr. 4 Osmipololová zástrčka

## VSTUP (12 V / DC):

- 1 + 12 V DC
- 2 0 V
- 3 nezapojen

## VÝSTUP (VENTILY):

- 1 plnicí ventil 12 V/1 A DC
- 2 nezapojen
- 3 zem, 0 V
- 4 nezapojen
- 5 dávkovací ventil 12 V/1 A DC
- 6 nezapojen



## 6 Záruka

Lambda poskytuje záruku 2 roky na práci a díly pokud je pumpa používána a udržována v souladu s návodem k obsluze. Lambda respektuje všechny všeobecně platné zákonné úpravy.

### Podmínky záruky:

- ✓ Přístroj musí být navrácen do servisu s jasným popisem problému.
- ✓ Zákazník pošle přístroj do našeho servisu s kopií této záruky, případně s kopií dokladu o koupi.
- ✓ Riziko při transportu nenese Lambda.
- ✓ Při porušení těchto podmínek nelze uplatnit žádnou náhradu.

Výrobní číslo přístroje: \_\_\_\_\_

Záruka platná od: \_\_\_\_\_

Centrála:

Lambda

Dr. Jan-Marc Lehky

Sihlbruggstrasse 105

CH-6340 Baar

Tel/Fax: 0041 44450 2071

Hotline: 00420 603 274 677

E-mail: [infos@lambda-instruments.com](mailto:infos@lambda-instruments.com)

Servis:

Lambda CZ s.r.o.

Lozibky 1

CZ-614 00 Brno

Czech Republic

Tel/Fax: 00420 545 578 643

Web: [www.lambda-instruments.com](http://www.lambda-instruments.com)