



Dávkořač tekutin FagronLab™ ELD

Návod k použití

Obsah

1. Úvod	4
2. Servis	4
3. Záruka	4
4. Bezpečnostní pokyny	5
5. Součásti	5
6. Použití a konstrukce	6
7. Materiály	6
8. Provozní výjimky	6
9. Provozní omezení	6
10. Příprava zařízení k použití	7
Připojení vypouštěcí trubice	7
Připojení plnicí trubice	8
Montáž zařízení na lahev	8
Naplnění zařízení	8
11. Naplnění/dávkování	9
Nastavení objemu	10
12. Čištění	10
Čištění/výměna plnicího ventilu	12
Čištění/výměna výpustného ventilu	12
13. Autoklávování	13
Příprava před autoklávováním	13



14. Kontrola objemu	14
Výpočty (pro jmenovitý objem)	14
Přesnost	14
Směrodatná odchylka	14
Variační koeficient	14
15. Odstraňování poruch	15
16. Technické údaje	16
Obsah balení	16



1. Úvod

Děkujeme, že jste si zakoupili Dávkovač tekutin FagronLab™ ELD. Toto zařízení je speciálně zkonstruováno pro lékárny pro přesné dávkování nejčastěji používaných tekutých surovin při každodenní výrobě preparátů. Před zahájením práce s tímto zařízením si pozorně prostudujte obsah tohoto návodu. Po přečtení jej uložte tak, aby byl vždy k dispozici.

2. Servis

V případě jakýchkoli problémů můžete kdykoli kontaktovat servisní oddělení na emailu servis@fagron.cz. Zástupci oddělení péče o zákazníky poskytnete tyto informace:

- Popis problému
- Metody a postupy provedené v rámci řešení problému
- Vaše kontaktní informace
- Navrácení z důvodu opravy



Pozor:

- Z bezpečnostních důvodů lze kontrolovat/opravovat pouze čisté/dekontaminované přístroje.
- Proto: Přístroj vždy pečlivě očistěte a dekontaminujte. Zpětná doprava musí být provedena na riziko a na náklady odesílatele.

3. Záruka

Na toto zařízení se poskytuje záruka v délce 12 měsíců od data fakturace, a to na materiály a zpracování při normálním použití a údržbě (s výjimkou spotřebního příslušenství, trubek, závitů a skleněných součástí). Záruka se poskytuje pouze původnímu kupujícímu. Záruka pozbývá platnosti u zařízení, které bylo poškozeno v důsledku nesprávné instalace, nesprávného zapojení, nesprávného použití, nehody nebo abnormálních podmínek provozu. Po uplynutí záruční lhůty společnost Fagron provede opravu za standardní cenu. V případě záručních reklamací kontaktujte svého místního dodavatele.

4. Bezpečnostní pokyny

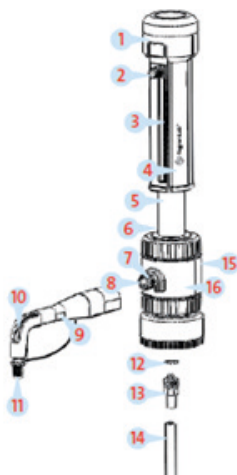
Tento přístroj se smí používat pouze pro schválené nebezpečné materiály, úkony a vybavení používané pro farmaceutickou přípravu směsí. Tento návod nemá za účel řešit veškeré bezpečnostní problémy spojené s jeho použitím. Osoby používající toto zařízení jsou před jeho použitím povinny ustanovit příslušné bezpečnostní a hygienické postupy a působnost zákonných omezení.

- Dodržujte všeobecné pokyny pro prevenci rizik a bezpečnostní předpisy, např. noste ochranný oděv, ochranu zraku a rukavice příslušné pro zajištění bezpečnosti při přípravě směsí.



- Dodržujte informace výrobce surovin.
- Před zahájením provozu se musí každý uživatel seznámit s touto Uživatelskou příručkou ve shodě s SOP dané organizace.
- Zařízení používejte pouze k dávkování tekutin se zřetelem k určeným Provozním výjimkám a omezením. V případě pochybností kontaktujte výrobce nebo dodavatele.
- Při dávkování musí vypouštěcí trubice vždy směřovat od uživatele či jakékoli jiné osoby. Zabraňte vystříknutí. Dávkujte pouze do vhodných nádob.
- Sestavený přístroj nikdy nepřenášejte za objímku válce ani za ventilový blok. Poškození či uvolnění válce může způsobit poranění osob dávkovaným materiálem.
- Nikdy nestlačujte píst, pokud je nasazen uzávěr trubice.
- Vypouštěcí trubici nikdy neodstraňujte, pokud je válec naplněný.
- Válec stlačujte VÝHRADNĚ plynulými pozvolnými pohyby.
- Používejte pouze originální příslušenství a náhradní díly od výrobce. Neprovádějte technické úpravy.
- Před použitím vizuálně zkontrolujte přístroj z hlediska poškození. V případě potíží (např. pokud se píst obtížně pohybuje, ventily jsou zablokované nebo v případě netěsnosti) okamžitě ukončete dávkování. Před jakýmkoli dalším použitím přístroj vyčistěte dle pokynů pro čištění.

5. Součásti



číslo	funkce
1	Uzávěr pístu
2	Regulátor objemu
3	Indikátor váhy
4	Objímka válce
5	Píst
6	Skleněný válec
7	Výpustný ventil
9	Objímka vypouštěcí trubice
10	Vypouštěcí trubice
11	Uzávěr trubice
12	Plnicí těsnění
13	Plnicí ventil
14	Plnicí trubice
15	Odvzdušňovací kryt
16	Ventilový blok



6. Použití a konstrukce

Tento přístroj je určen k dávkování tekutin v míchacích provozech, přičemž platí tato omezení:

- teplota surovin 15 až 40 °C,
- tlak par až 500 mbar,
- hustota až 2,2 g/cm³.

7. Materiály

V případě správného používání přístroje se dávkovaná tekutina dostává do styku pouze s těmito chemicky odolnými materiály: borokřemičité sklo, PFA, FEP, PTFE, slitina Hastelloy; PP (uzávěr trubice).

8. Provozní výjimky

Tento přístroj nikdy nepoužívejte pro tyto materiály:

- tekutiny korodující FEP, PFA, PTFE a Hastelloy,
- tekutiny korodující borokřemičité sklo (např., kyselina fluorovodíková),
- tekutiny, které slitina Hastelloy katalyticky rozkládá (např., H₂O₂),
- výbušné tekutiny,
- suspenze, jelikož pevné částice mohou ucpat nebo poničit přístroj.

9. Provozní omezení

Koncentrovaná kyselina chlorovodíková a koncentrovaná kyselina dusičná, chlorované a fluorované uhlovodíky, jakož i tekutiny, které tvoří usazeniny, mohou způsobit, že se píst bude hůře pohybovat nebo mohou způsobit ucpání. Při dávkování hořlavých materiálů zamezte tvorbě statické elektřiny, např. nedávkujte do plastových nádob ani neotírejte nástroje suchým hadrem.



Pozor!

- Pokud zjistíte známky potenciální poruchy (např. píst se hůře pohybuje), nikdy nevyvíjejte sílu. Okamžitě ukončete dávkování a řiďte se pokyny pro čištění nebo kontaktujte výrobce.



Poznámka:

- Kompatibilitu přístroje pro toto speciální použití (např. analýzu stopových materiálů) musí uživatel ověřit, nebo kontaktovat výrobce.

10. Příprava zařízení k použití



Obr. 1

- Při práci s přístrojem a lahví, zejména v případě manipulace s nebezpečnými tekutinami, vždy noste rukavice. Sestavený přístroj přenášejte výhradně způsobem uvedeným na Obr. 1.



Pozor!

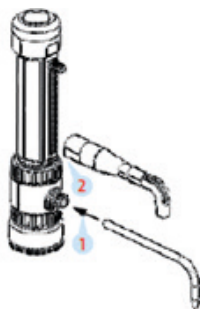
- Adaptéry dodávané se zařízením jsou vyrobeny z polypropylénu (PP) a mohou být použity pouze pro materiály, které nekorodují PP.



Pozor!

- Noste ochranné oblečení, ochranu zraku a rukavice. Dodržujte Bezpečnostní pokyny a Provozní výjimky a omezení.

Připojení vypouštěcí trubice



Obr. 2

1. Pomocí montážního nástroje pevně zatáhněte výpustný ventil.
2. Zatlačte vypouštěcí trubici co nejvíce do výpustného ventilu.

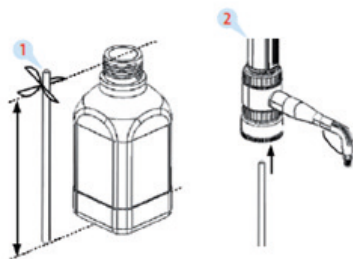


Pozor!

- Nepoužívejte žádný jiný typ vypouštěcí trubice.
- Nikdy nepoužívejte poškozené či deformované vypouštěcí trubice.



Připojení plnicí trubice



1. Pokud je plnicí trubice delší než použitá lahev, šikmo ji seřízněte.
2. Zasuňte plnicí trubici co nejvíce do ventilového bloku – šikmo seříznutý konec musí směřovat dolů.

Obr. 3

Montáž zařízení na lahev

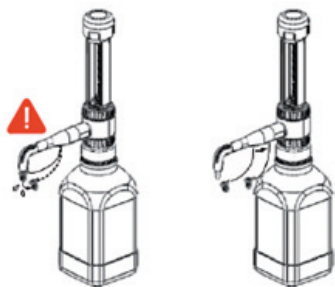
Zařízení lze namontovat přímo na lahve se závitem GL 45. U ostatních lahví použijte příslušné adaptéry. Příklad je kompatibilní se všemi lahvemi Fagron určenými pro suroviny.



Pozor!

- Adaptéry dodávané se zařízením jsou vyrobeny z polypropylénu (PP) a mohou být použity pouze pro materiály, které nekorodují PP.

Naplnění zařízení



- Držte vypouštěcí trubici a opatrně sejměte uzávěr trubice.
- Posuňte uzávěr trubice dozadu na držáku trubice, stranou od otvoru vypouštěcí trubice.

Obr. 4





Pozor!

- U malých lahví použijte stojan zabraňující převrnutí.



Pozor!

- Z vypouštěcí trubice a uzávěru trubice může odkapávat surovina.



- Pod otvor vypouštěcí trubice umístěte příslušnou sběrnou nádobu.
- Pomalu vytlačte píst nahoru a pak jej rychle stlačte dolů.
- Tento postup opakujte, dokud neodstraníte většinu vzduchových bublin ve skleněném válci a vypouštěcí trubici.

Obr. 5

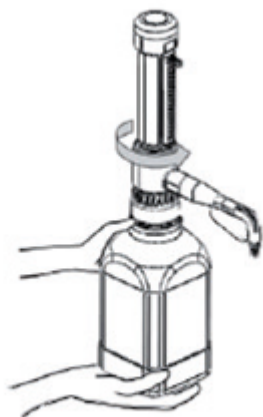


Poznámka:

- Před prvním použitím přístroje zajistěte jeho důkladné vymytí, anebo zlikvidujte prvních několik nadávkovaných vzorků. Při prvním použití lahve vyčerpejte veškerý vzduch z trubic ELD. Z tohoto důvodu první dávkování nemusí být přesné.



11. Naplnění/dávkování



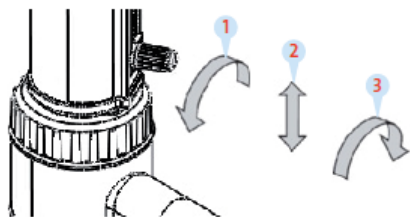
Obr. 6



Pozor:

- Dodržujte Bezpečnostní pokyny a Provozní výjimky a omezení. Při dávkování musí vypouštěcí trubice vždy směřovat od uživatele či jakékoli jiné osoby. Nikdy nestlačujte píst, pokud je nasazen uzávěr trubice. Z vypouštěcí trubice a uzávěru trubice může odkapávat surovina.

Nastavení objemu



Obr. 7



- Otočením odemkněte regulátor objemu, posouvejte jej nahoru či dolů pro nastavení požadovaného množství, a otočením ve směru hodinových ručiček jej zaaretujte.
- Pod otvor vypouštěcí trubice umístěte příslušnou sběrnou nádobu.
- Pomalu a stejnoměrně zvedejte píst nahoru až k horní záračce, čímž surovinu načerpáte do skleněného válce.
- Jemně a stejnoměrně stlačujte píst dolů, čímž surovinu přemístíte do připravené nádoby.



Obr. 8



Pozor:

- Po použití píst vždy ponechte v dolní poloze.

12. Čištění

V následujících situacích je nezbytné zařízení vyčistit, aby bylo zajištěno správné fungování:

- v případě, kdy se píst hůře pohybuje,
- po dávkování tekutin, jež tvoří usazeniny,
- před změnou dávkované suroviny,
- před dlouhodobým skladováním,
- pokud dojde k nahromadění tekutiny v uzávěru trubice,
- před sterilizací,
- před výměnou ventilů.



Pozor:

- Dodržujte Bezpečnostní pokyny. Skleněný válec, ventily, plnicí a vypouštěcí trubice obsahují surovinu. Noste ochranný oděv, ochranu očí a příslušnou ochranu rukou.





Poznámka:

- Nikdy neměňte píсты přístrojů!



Obr. 9

- Nasadte uzávěr trubice.
- Vyprázdněte přístroj a vyšroubujte jej z lahve, pak jej nadzvedněte tak, aby plnicí trubice nedosahovala do tekutiny, ale pořád zůstávala v lahvi.
- Opatrně oklepejte plnicí trubici o vnitřní okraje lahve tak, aby surovina zůstala v lahvi.



Obr. 10

- Vjměte uzávěr trubice a zbylou surovinu vyprázdněte do lahve opakovaným stlačováním pístu.
- Našroubujte přístroj na jinou lahev naplněnou příslušným čisticím roztokem.
- Vypláchněte přístroj.
- Vyprázdněte lahev, vypláchněte ji a naplňte vodou. Opakujte kroky 6 a 7.
- Vyprázdněte přístroj (Obr. 10).



Obr. 11

- Vyšroubujte uzávěr pístu (1).
- Opatrně vyndejte píst (5) ze skleněného válce (6), a to vytažením za uzávěr pístu.
- Šroubovákem opatrně odstraňte usazeniny na okraji skleněného válce. Píst a válec vyčistěte štětkou na čištění lahví.
- Opatrně znovu smontujte přístroj v opačném pořadí. Přístroj vypláchněte destilovanou vodou.





Poznámka:

- Píst nasazujte do válce rovně, nikoli pod úhlem.

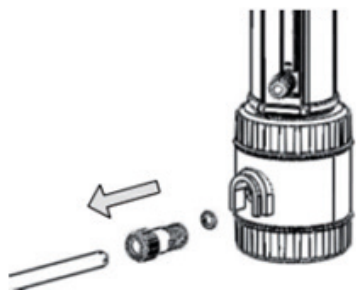
Čištění/výměna plnicího ventilu



- Řiďte se pokyny pro čištění.
- Vyjměte plnicí trubici.
- Pomocí montážního nástroje vyšroubujte plnicí ventil. Vyjměte ventil s těsnicí podložkou. Zajistěte, aby podložka nezůstala ve ventilovém bloku.
- Propláchněte plnicí ventil čisticím roztokem a očistěte jej měkkým kartáčem. Pokud se kulička ventilu zablokuje, uvolněte ji pomocí špičatého nástroje prostrčeného plnicím otvorem.
- Sešroubujte očištěný/nový plnicí ventil s těsnicí podložkou do ventilového bloku a pomocí montážního nástroje jej pevně utáhněte.

Obr. 12

Čištění/výměna výpustného ventilu



- Řiďte se pokyny pro čištění.
- Vyšroubujte vypouštěcí trubici.
- Vyjměte svěrací kroužek ventilu.
- Pomocí montážního nástroje vyšroubujte výpustný ventil. Vyjměte ventil s těsnicí podložkou. Zajistěte, aby podložka nezůstala ve ventilovém bloku.
- Propláchněte výpustný ventil čisticím roztokem a očistěte jej měkkým kartáčem. Pokud se kulička ventilu zablokuje, uvolněte ji pomocí špičatého nástroje prostrčeného plnicím otvorem.
- Sešroubujte očištěný/nový výpustný ventil s těsnicí podložkou do ventilového bloku a pomocí montážního nástroje jej pevně utáhněte.
- Nasuňte svěrací kroužek ventilu a zajistěte, aby oba hroty lícovaly s příslušnými vruby.

Obr. 13



13. Autoklávování

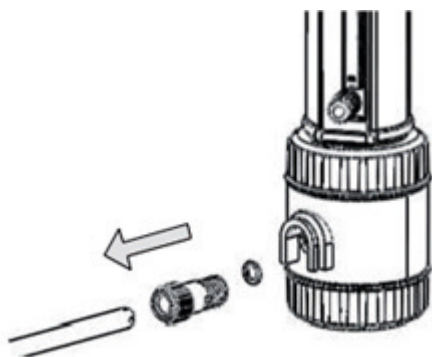
Tento přístroj odolává sterilizaci při 121 °C a absolutním tlaku 2 barů (15 psi) po dobu 20 minut ve shodě s příslušnými předpisy. Účinné autoklávování musí zajistit uživatel.

Příprava před autoklávováním



- Před sterilizací přístroj vyčistěte.
- Vyměňte vypouštěcí trubici (10) s odstraněným uzávěrem trubice (11), plnicí trubicí (14) a všechny součásti položte na ručník. Zabraňte styku s horkými kovovými povrchy.
- Přístroj položte na ručník pístem dolů.
- Proveďte sterilizaci všech součástí.

Obr. 14



Obr. 15

Poznámka:

- Umožněte zchlazení v uzavřeném autoklávu, čímž zabráníte deformaci příliš rychlým ochlazením. Po každém autoklávování zkontrolujte všechny součásti z hlediska deformace či poškození. V případě nutnosti je vyměňte. Neprovádějte opětovnou montáž přístroje, dokud se tento neochladí na pokojovou teplotu (tj. cca po 2 hodinách). Montážní nástroj lze sterilizovat parou o teplotě 121 °C.





14. Kontrola objemu

Přesnost a variační koeficient přístroje se stanoví gravimetricky následujícím způsobem:

- nastavte jmenovitý objem,
- dávkujte destilovanou H_2O ,
- zvažte dávkované množství pomocí analytických laboratorních vah,
- vypočtete dávkované množství při uvážení teploty,
- proveďte alespoň 10 cyklů dávkování a vážení,
- pomocí vzorce užívaného při statistické kontrole kvality vypočtete přesnost (A%) a variační koeficient (CV%); postup je popsán např. v normě DIN EN ISO 8655-6; řiďte se návodem k použití analytických vah a příslušnými normami.

Výpočty (pro jmenovitý objem)

Střední hodnota $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$, kde

- x_i = výsledky vážení; n = počet vážení

Střední hodnota objemu $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$, kde

- Z = opravný koeficient (např. 1,0029 $\mu\text{l}/\text{mg}$ při 20 °C, 1013 hPa)

Přesnost

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

V_0 = jmenovitý objem

Směrodatná odchylka

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Variační koeficient

$$CV\% = \frac{100s}{\bar{V}}$$



15. Odstraňování poruch

Problém	Možná příčina	Nápravné opatření
Píst se pohybuje ztuha	Vytvoření krystalů, zašpinění	Okamžitě ukončete dávkování. Krouživým pohybem uvolněte píst, avšak nedemontujte jej. Ridte se pokyny pro čištění.
Plnění je nemožné	Objem je nastaven na minimum	Nastavte jej na požadovanou hodnotu.
	Zablokovaný plnicí ventil	Vyčistěte plnicí ventil. V případě nutnosti vyměňte ventil s těsnicí podložkou.
Přístroj nedávkuje tekutinu	Uzávěr trubice je nasazený	Odstraňte uzávěr trubice.
	Vypouštěcí trubice není pevně připojená, nebo je poškozená	Nasadte uzávěr trubice. Pevně držte píst a nasuňte originální vypouštěcí trubici do přístroje. Deformovanou či poškozenou vypouštěcí trubici vyměňte.
Vzduchové bublinky v přístroji	Došlo k příliš rychlému nasátí suroviny s vysokým tlakem par	Surovinu nasajte pomalu.
	Není vloženo těsnění, ryhované pojistné matice nejsou pevně utaženy	Zkontrolujte, zda je přítomno těsnění (12) a zda jsou ryhované pojistné matice na vypouštěcí trubici pevně usazené a zatažené prsty.
	Z přístroje nebyl odstraněn vzduch	Naplňte přístroj.
	Plnicí trubice není pevně připojená, nebo je poškozená	Pevně nasadte plnicí trubici. V případě nutnosti odřežte cca 1 cm trubice na horním konci a znovu ji připojte, nebo vyměňte plnicí trubici.
	Ventily jsou zašpiněné, nejsou pevně namontované, nebo jsou poškozené	Vyčistěte je. Utáhněte ventily pomocí montážního nástroje. V případě nutnosti vyměňte ventily a těsnicí podložky.
Dávkový objem je příliš malý	Vypouštěcí trubice není pevně připojená, nebo je poškozená	Pevně nasuňte originální vypouštěcí trubici do přístroje.
	Plnicí trubice není pevně připojená, nebo je poškozená	Vyčistěte ji. Pevně nasuňte plnicí trubici do přístroje. Pokud toto nedostačuje, odřežte cca 1 cm trubice na horním konci a znovu ji připojte, nebo vyměňte plnicí trubici.
	Ventily nejsou pevně namontované, nebo jsou poškozené	Vyčistěte přístroj. Utáhněte ventily pomocí montážního nástroje. V případě nutnosti vyměňte ventily a těsnicí podložky.
	Zablokovaný plnicí ventil	Vyčistěte nebo vyměňte vypouštěcí trubici, pokud je to nutné.



16. Technické údaje



Objem ml	Stupnice ml	A* $\leq \pm$		CV* \leq		Kat. č.	Adaptér, PP	Náplň
		%	μ l	%	μ l			
0,5-5	0,1	0,5	25	0,1	5	00-20-007	GL 25, GL 28, GL 32, GL 38, S40	300mm
5-50	1,0	0,5	250	0,1	50	00-20-010		

*Hranice chyby (A = Přesnost, CV = Variační koeficient) ve vztahu ke jmenovitému objemu (maximálnímu objemu) uvedenému na přístroji, získaná při úměrné teplotě (20 °C) přístroje, okolí a destilované vody a při hladkém provozu.

Obsah balení

- Provozní příručka
- 1 vypouštěcí trubice
- 1 montážní nástroj
- 1 plnicí trubice a PP adaptéry následujících rozměrů:



Jmenovitý objem trubice	Adaptér, PP	Náplň
0,5-5	GL 25, GL 28, GL 32, GL 38, S40	300mm
5-50		





Dávkovač tekutín FagronLab™ ELD

Návod na použitie

Obsah

1. Úvod	22
2. Servis	22
3. Záruka	22
4. Bezpečnostné pokyny	22
5. Súčasti	23
6. Použitie a konštrukcia	24
7. Materiály	24
8. Prevádzkové výnimky	24
9. Prevádzkové obmedzenia	24
10. Príprava zariadenia na použitie	25
Pripojenie vypúšťacej trubice	25
Pripojenie plniacej trubice	26
Montáž zariadenia na fľašu	26
Naplnenie zariadenia	26
11. Naplnenie/dávkovanie	28
Nastavenie objemu	28
12. Čistenie	29
Čistenie/výmena plniaceho ventilu	31
Čistenie/výmena výpustného ventilu	31
13. Autoklávovanie	32
Príprava pred autoklávovaním	32



14. Kontrola objemu	33
Výpočty (pre menovitý objem)	33
Presnosť	33
Smerodajná odchýlka	33
Variačný koeficient	33
15. Odstraňovanie porúch	34
16. Technické údaje	35
Obsah balenia	35



1. Úvod

Ďakujeme, že ste si zakúpili Dávkočac tekutín FagronLab™ ELD. Toto zariadenie je špeciálne skonštruované pre lekárne pre presné dávkovanie najčastejšie používaných tekutých surovín pri každodennej výrobe preparátov. Pred začatím práce s týmto zariadením si pozorne preštudujte obsah tohto návodu. Po prečítaní ho uložte tak, aby bol vždy k dispozícii.

2. Servis

V prípade akýchkoľvek problémov môžete kedykoľvek kontaktovať servisné oddelenie výrobcu:

Zástupcovi oddelenia starostlivosti o zákazníkov poskytnite tieto informácie:

- Popis problému
- Metódy a postupy vykonané v rámci riešenia problému
- Vaše kontaktné informácie

Navrátenie z dôvodu opravy



Pozor:

- Z bezpečnostných dôvodov je možné kontrolovať / opravovať iba čisté / dekontaminované prístroje.
- Preto: Prístroj vždy starostlivo očistite a dekontaminujte. Spätná doprava musí byť vykonaná na riziko a na náklady odosielateľa.

3. Záruka

Na toto zariadenie sa poskytuje záruka v dĺžke 12 mesiacov od dátumu fakturácie, a to na materiály a spracovanie pri normálnom použití a údržbe (s výnimkou spotrebného príslušenstva, rúrok, závitov a sklenených súčastí). Záruka sa poskytuje iba pôvodnému kupujúcemu. Záruka stráca platnosť pri zariadení, ktoré bolo poškodené v dôsledku nesprávnej inštalácie, nesprávneho zapojenia, nesprávneho použitia, nehody alebo abnormálnych podmienok prevádzky. Po uplynutí záručnej lehoty spoločnosť Fagron vykoná opravu za štandardnú cenu. V prípade záručných reklamácií kontaktujte svojho miestneho dodávateľa

4. Bezpečnostné pokyny

Tento prístroj sa smie používať iba pre schválené nebezpečné materiály, úkony a vybavenie používané pre farmaceutickú prípravu zmesí. Tento návod nemá za účel riešiť všetky bezpečnostné problémy spojené s jeho použitím. Osoby používajúce toto zariadenie sú pred jeho použitím povinné ustanoviť príslušné bezpečnostné a hygienické postupy a pôsobnosť zákonných obmedzení.

- Dodržiavajte všeobecné pokyny pre prevenciu rizík a bezpečnostné predpisy, napr. noste ochranný odev, ochranu zraku a rukavice príslušné pre zaistenie bezpečnosti pri príprave zmesí.
- Dodržiavajte informácie výrobcu surovín.
- Pred začatím prevádzky sa musí každý užívateľ oboznámiť s touto Užívateľskou

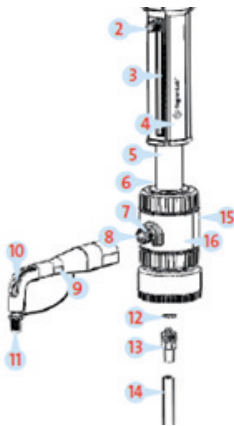




príručkou v zhode s SOP danej organizácie.

- Zariadenie používajte iba na dávkovanie tekutín so zreteľom k určeným Prevádzkovým výnimkám a obmedzeniam. V prípade pochybností kontaktujte výrobcu alebo dodávateľa.
- Pri dávkovaní musí vypúšťacia trubica vždy smerovať od užívateľa alebo akékoľvek inej osoby. Zabráňte vystreknutiu. Dávajte iba do vhodných nádob.
- Zostavený prístroj nikdy neprenášajte za objímku valca ani za ventilový blok. Poškodenie alebo uvoľnenie valca môže spôsobiť poranenie osôb dávkovaným materiálom.
- Nikdy nestláčajte piest, ak je nasadený uzáver trubice.
- Vypúšťaciu trubicu nikdy neodstraňujte, pokiaľ je valec naplnený.
- Valec stláčajte VÝHRADNE plynulými pozvoľnými pohybmi.
- Používajte len originálne príslušenstvo a náhradné diely od výrobcu. Nevykonávajte technické úpravy.
- Pred použitím vizuálne skontrolujte prístroj z hľadiska poškodenia. V prípade problémov (napr. keď sa piest ťažko pohybuje, ventily sú zablokované alebo v prípade netesnosti) okamžite ukončíte dávkovanie. Pred akýmkoľvek ďalším použitím prístroj vyčistíte podľa pokynov pre čistenie alebo kontaktujte výrobcu.

5. Součásti



číslo	funkce
1	Uzáver piestu
2	Regulátor objemu
3	Indikátor váhy
4	Objímka valca
5	Piest
6	Sklenený valec
7	Výpustný ventil
9	Objímka vypúšťacej trubice
10	Vypúšťacia trubica
11	Uzáver trubice
12	Plniace tesnenie
13	Plniaci ventil
14	Plniaca trubica
15	Odvzdušňovací kryt
16	Ventilový blok



6. Použitie a konštrukcia

Tento prístroj je určený na dávkovanie tekutín v miešacích prevádzkach, pričom platia tieto obmedzenia:

- teplota surovín 15 až 40 °C,
- tlak pár až 500 mbar,
- hustota až 2,2 g/cm³.

7. Materiály

V prípade správneho používania prístroja sa dávkovaná tekutina dostáva do styku len s týmito chemicky odolnými materiálmi: borokremičité sklo, PFA, FEP, PTFE, zliatina Hastelloy; PP (uzáver trubice).

8. Prevádzkové výnimky

Tento prístroj nikdy nepoužívajte pre tieto materiály:

- tekutiny korodujúce FEP, PFA, PTFE a Hastelloy,
- tekutiny korodujúce borokremičité sklo (napr. kyselina fluorovodíková),
- tekutiny, ktoré zliatina Hastelloy katalyticky rozkladá (napr. H₂O₂),
- výbušné tekutiny,
- suspenzie, pretože pevné častice môžu upchať alebo poničiť prístroj.

9. Prevádzkové obmedzenia

Koncentrovaná kyselina chlorovodíková a koncentrovaná kyselina dusičná, chlórované a fluórované uhľovodíky, ako aj tekutiny, ktoré tvoria usadeniny, môžu spôsobiť, že sa piest bude horšie pohybovať alebo môžu spôsobiť upchatie. Pri dávkovaní horľavých materiálov zamedzte tvorbe statickej elektriny, napr. nedávkujte do plastových nádob ani neutierajte nástroje suchou handrou.



Pozor!

- Ak zistíte známky potenciálnej poruchy (napr. piest sa horšie pohybuje), nikdy nevyvíjajte silu. Okamžite ukončíte dávkovanie a riadte sa pokynmi pre čistenie alebo kontaktujte výrobcu.



Poznámka

- Kompatibilitu prístroja pre toto špeciálne použitie (napr. analýzu stopových materiálov) musí užívateľ overiť, alebo kontaktovať výrobcu.

10. Príprava zariadenia na použitie



Obr. 1

- Pri práci s prístrojom a fľašou, najmä v prípade manipulácie s nebezpečnými tekutinami, vždy noste rukavice. Zostavený prístroj prenášajte výhradne spôsobom uvedeným na Obr. 1.



Pozor!

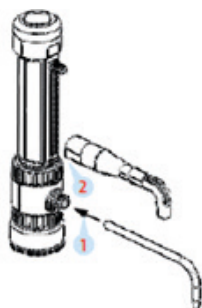
- Adaptéry dodávané se zariadením sú vyrobené z polypropylénu (PP) a môžu byť použité iba pre materiály, ktoré nekorodujú PP.



Pozor!

- Noste ochranné oblečenie, ochranu zraku a rukavice. Dodržiavajte Bezpečnostné pokyny a Prevádzkové výnimky a obmedzenia.

Prípojenie vypúšťacej trubice



Obr. 2

1. Pomocou montážneho nástroja pevne zatahnite výpustný ventil.
2. Zatlačte vypúšťaciu trubicu čo najviac do výpustného ventilu.

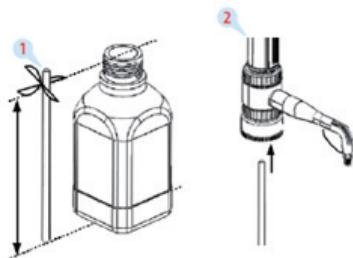


Pozor!

- Nepoužívajte žiadny iný typ vypúšťacej trubice.
- Nikdy nepoužívajte poškodené alebo deformované vypúšťacie trubice.



Pripojenie plniacej trubice



1. Ak je plniaca trubica dlhšia ako použitá fľaša, šikmo ju zrežte.
2. Zasuňte plniacu trubicu čo najviac do ventilového bloku - šikmo zrezaný koniec musí smerovať nadol.

Obr. 3

Montáž zariadenia na fľašu

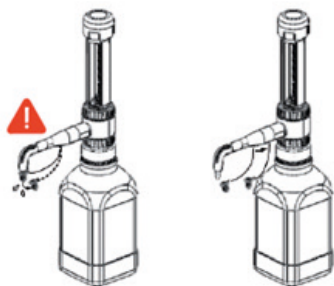
Zariadenie možno namontovať priamo na fľaše so závitom GL 45. Pri ostatných fľašiach použite príslušné adaptéry. Prístroj je kompatibilný so všetkými fľašami Fagron určenými pre suroviny.



Pozor!

- Adaptéry dodávané so zariadením sú vyrobené z polypropylénu (PP) a môžu byť použité iba pre materiály, ktoré nekorodujú PP.

Naplnenie zariadenia



- Držte vypúšťaciu trubicu a opatrne odstráňte uzáver trubice.
- Posuňte uzáver trubice dozadu na držiaku trubice, bokom od otvoru vypúšťacej trubice.

Obr. 4



Pozor!

- Pri malých fľašiach použite stojan zabraňujúci prevrhnutiu.



Pozor!

- Z vypúšťacej trubice a uzáveru trubice môže odkvapávať surovina.



- Pod otvor vypúšťacej trubice umiestnite príslušnú zbernú nádobu.
- Pomaly tlačte piest nahor a potom ho rýchlo zatlačte nadol.
- Tento postup opakujte, kým neodstránite väčšinu vzduchových bublín v sklenenom valci a vypúšťacej trubici.

Obr. 5

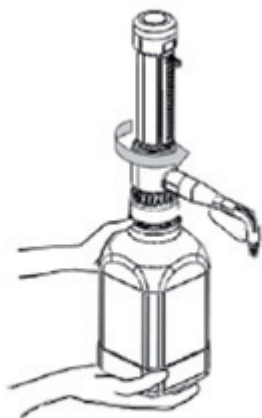


Poznámka:

- Pred prvým použitím prístroja zaistite jeho dôkladné vymytie, alebo zlikvidujte prvých niekoľko nadávkovaných vzoriek. Pri prvom použití fľaše vyčerpajte všetok vzduch z trubíc ELD. Z tohto dôvodu prvé dávkovanie nemusí byť presné.



11. Naplnenie/dávkovanie



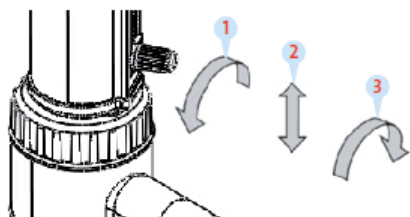
Obr. 6

Pozor:



- Dodržiavajte Bezpečnostní pokyny a Prevádzkové výnimky a obmedzenia. Pri dávkovaní musí vypúšťacia trubica vždy smerovať od užívateľa alebo akejkoľvek inej osoby. Nikdy nestláčajte piest, ak je nasadený uzáver trubice. Z vypúšťacej trubice a uzáveru trubice môže odkvapkávať surovina.

Nastavení objemu



- Otočením odomknite regulátor objemu, posúvajte ho nahor alebo nadol pre nastavenie požadovaného množstva, a otočením v smere hodinových ručičiek ho zaaretujte.
- Pod otvor vypúšťacej trubice umiestnite príslušnú zbernú nádobu.
- Pomaly a rovnomerne zdvíhajte piest nahor až k hornej zarážke, čím surovinu načerpáte do skleneného valca.
- Jemne a rovnomerne tlačte piest nadol, čím surovinu premiestnite do pripravenej nádoby

Obr. 7





Obr. 8



Pozor:

- Po použití piest vždy ponechajte v dolnej polohe.

12. Čistenie

V nasledujúcich situáciách je nevyhnutné zariadenie vyčistiť, aby sa zabezpečilo správne fungovanie:

- v prípade, keď sa piest horšie pohybuje,
- po dávkovaní tekutín, ktoré tvoria usadeniny,
- pred zmenou dávkovanej suroviny,
- pred dlhodobým skladovaním,
- ak dôjde k nahromadeniu tekutiny v uzávere trubice,
- pred sterilizáciou,
- pred výmenou ventilov.



Pozor:

- Dodržiavajte Bezpečnostní pokyny. Sklenený valec, ventily, plniaca a vypúšťacia trubica obsahujú surovinu. Noste ochranný odev, ochranu očí a príslušnú ochranu rúk.





Poznámka:

- Nikdy nemeňte piesty prístrojov!



Obr. 9

- Nasadte uzáver trubice.
- Vyprázdňte prístroj a vyskrutkujte ho z fľaše, potom ho nadvihnite tak, aby plniaca trubica nedosahovala do tekutiny, ale stále zostávala vo fľaši.
- Opatrne oklepte plniacu trubicu o vnútorné okraje fľaše tak, aby surovina zostala vo fľaši.



Obr. 10

- Odstráňte uzáver trubice a zvyšnú surovinu vyprázdnite do fľaše opakovaným stláčaním piestu.
- Naskrutkujte prístroj na inú fľašu naplnenú príslušným čistiacim roztokom.
- Vypláchnite prístroj.
- Vyprázdňte fľašu, vypláchnite ju a naplňte vodou. Opakujte kroky 6 a 7.
- Vyprázdnite prístroj (Obr. 10).



Obr. 11

- Vyskrutkujte uzáver piestu (1).
- Opatrne vyjmite piest (5) zo skleneného valca (6), a to vytiahnutím za uzáver piestu.
- Skrutkovačom opatrne odstráňte usadeniny na okraji skleneného valca. Piest a valec vyčistite kefkou na čistenie fľaší.
- Opatrne znovu zmontujte prístroj v opačnom poradí. Prístroj vypláchnite destilovanou vodou.





Poznámka:

- Piest nasadzujte do valca rovno, nie pod uhlom.

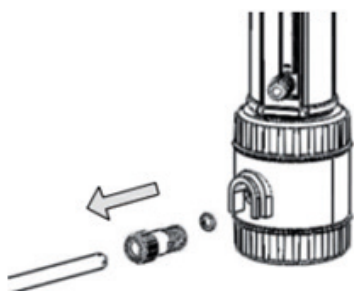
Čistenie/výmena plniaceho ventilu



- Riadte sa pokynmi pre čistenie.
- Vymiete plniacu trubicu.
- Pomocou montážneho nástroja vyskrutkujte plniaci ventil. Vymiete ventil s tesniacou podložkou. Zaistite, aby podložka nezostala vo ventilovom bloku.
- Prepláchnite plniaci ventil čistiacim roztokom a očistite ho mäkkou kefkou. Ak sa guľička ventilu zablokuje, uvoľnite ju pomocou špicatého nástroja prestrčeného cez plniaci otvor.
- Zoskrutkujte očistený/nový plniaci ventil s tesniacou podložkou do ventilového bloku a pomocou montážneho nástroja ho pevne utiahnite.

Obr. 12

Čistenie/výmena výpustného ventilu



- Riadte sa pokynmi pre čistenie.
- Vyskrutkujte vypúšťaciu trubicu.
- Vymiete krúžok zvierania na ventile.
- Pomocou montážneho nástroja vyskrutkujte výpustný ventil. Vymiete ventil s tesniacou podložkou. Zaistite, aby podložka nezostala vo ventilovom bloku.
- Prepláchnite výpustný ventil čistiacim roztokom a očistite ho mäkkou kefkou. Ak sa guľička ventilu zablokuje, uvoľnite ju pomocou špicatého nástroja prestrčeného cez plniaci otvor.
- Zoskrutkujte očistený/nový plniaci ventil s tesniacou podložkou do ventilového bloku a pomocou montážneho nástroja ho pevne utiahnite.
- Nasuňte krúžok zvierania na ventile a zaistite, aby obidva hroty lícovali s príslušnými vrubmi.

Obr. 13



13. Autoklávování

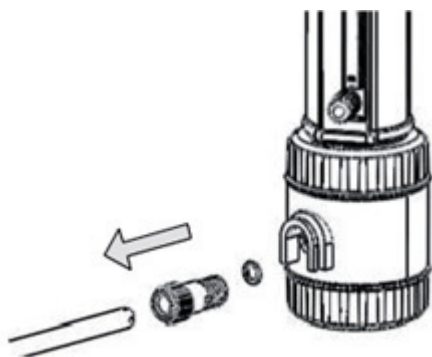
Tento přístroj odolává sterilizácii při 121 ° C a absolutním tlaku 2 barov (15 psi) po dobu 20 minut v zhode s příslušnými predpismi. Účinné autoklávování musí zabezpečit uživatel.

Príprava pred autoklávováním



- Pred sterilizáciou prístroj vyčistite.
- Vyjmite vypúšťaciu trubicu (10) s odstráneným uzáverom trubice (11), plniacu trubicu (14) a všetky súčasti položte na uterák. **Zabráňte styku s horúcimi kovovými povrchni.**
- Prístroj položte na uterák piestom nadol.
- Vykonaajte sterilizáciu všetkých súčastí.

Obr. 14



Obr. 15

Poznámka:

- Umožnite schladenie v uzavretom autokláve, čím zabránite deformácii príliš rýchlym ochladením. Po každom autoklávovaní skontrolujte všetky súčasti z hľadiska deformácie alebo poškodenia. V prípade nutnosti ich vymeňte. Nevykonávajte opätovnú montáž prístroja, kým sa tento neochladí na izbovú teplotu (tj. asi po 2 hodinách). Montážny nástroj možno sterilizovať parou s teplotou 121 ° C.



14. Kontrola objemu

Presnosť a variačný koeficient prístroja sa stanoví gravimetricky nasledujúcim spôsobom:

- nastavte menovitý objem,
- dávajte destilovanú H₂O,
- zvažte dávkované množstvo pomocou analytických laboratórnych váh,
- vypočítajte dávkované množstvo pri uvážení teploty,
- vykonajte aspoň 10 cyklov dávkovania a váženia,
- pomocou vzorca používaného pri štatistickej kontrole kvality vypočítajte presnosť (A%) a variačný koeficient (CV%); postup je popísaný napr. v norme DIN EN ISO 8655-6; riadte sa návodom na použitie analytických váh a príslušnými normami.

Výpočty (pre menovitý objem)

Stredná hodnota $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$, kde

- x_i = výsledky váženia; n = počet vážení

Stredná hodnota objemu $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$, kde

- Z = opravný koeficient (napr. 1,0029 µl/mg pri 20 °C, 1013 hPa)

Presnosť

Smerodajná odchýlka

Variačný koeficient

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$CV\% = \frac{100s}{\bar{V}}$$

V_0 = menovitý objem



15. Odstraňovanie poruch

Problém	Možná príčina	Nápravné opatrenie
Piest se pohybuje stuha	Vytvorenie kryštálov, zašpinenie	Okamžite ukončíte dávkovanie. Krúživým pohybom uvoľníte piest, avšak nedemontujte ho. Riadte sa pokynmi pre čistenie.
Plnenie je nemožné	Objem je nastavený na minimum	Nastavte ho na požadovanú hodnotu.
	Zablokovaný plniaci ventil	Vyčistite plniaci ventil. V prípade nutnosti vymeňte ventil s tesniacou podložkou.
Prístroj nedávkuje tekutinu	Uzáver trubice je nasadený	Odstráňte uzáver trubice.
	Vypúšťacia trubica nie je pevne pripojená, alebo je poškodená	Nasadte uzáver trubice. Pevne držte piest a nasuňte originálnu vypúšťaciu trubicu do prístroja. Deformovanú alebo poškodenú vypúšťaciu trubicu vymeňte.
Vzduchové bublinky v prístroji	Došlo k príliš rýchlemu nasátiu suroviny s vysokým tlakom pár	Surovinu nasajte pomaly.
	Nie je vložené tesnenie, ryhované poistné matice nie sú pevne utiahnuté	Skontrolujte, či je prítomné tesnenie (12) a či sú ryhované poistné matice na vypúšťacej trubici pevne usadené a zatiahnuté prstami.
	Z prístroja nebol odstránený vzduch	Naplňte prístroj.
	Plniaca trubica nie je pevne pripojená, alebo je poškodená	Pevne nasadte plniacu trubicu. V prípade nutnosti odrežte cca 1 cm trubice na hornom konci a znova ju pripojte, alebo vymeňte plniacu trubicu.
	Ventily sú znečistené, nie sú pevne namontované, alebo sú poškodené	Vyčistite ich. Utiahnite ventily pomocou montážneho nástroja. V prípade nutnosti vymeňte ventily a tesniace podložky.
	Vypúšťacia trubica nie je pevne pripojená, alebo je poškodená	Pevne nasuňte originálnu vypúšťaciu trubicu do prístroja.
Dávkovaný objem je príliš malý	Plniaca trubica nie je pevne pripojená, alebo je poškodená	Vyčistite ju. Pevne nasuňte plniacu trubicu do prístroja. Pokiaľ toto nepostačuje, odrežte cca 1 cm trubice na hornom konci a znova ju pripojte, alebo vymeňte plniacu trubicu.
	Ventily nie sú pevne namontované, alebo sú poškodené	Vyčistite prístroj. Utiahnite ventily pomocou montážneho nástroja. V prípade nutnosti vymeňte ventily a tesniace podložky.
	Zablokovaný plniaci ventil	Vyčistite alebo vymeňte vypúšťaciu trubicu, ak je to nutné.





16. Technické údaje

Objem ml	Stupnice ml	A* \pm % μ l	CV* \leq % μ l	Kat. č.	Adaptér, PP	Náplň
0,5-5	0.1	0,5 25	0,1 5	00-20-007	GL 25, GL 28, GL 32, GL 38, S40	300mm
5-50	1.0	0,5 250	0,1 50	00-20-010		

*Hranica chyby (A = Presnosť, CV = Variačný koeficient) vo vzťahu ku menovitému objemu (maximálnemu objemu) uvedenému na prístroji, získaná pri úmernej teplote (20 °C) prístroja, okolia a destilovanej vody a pri hladkej prevádzke.

Obsah balenia

- Prevádzková príručka
- 1 vypúšťacia trubica
- 1 montážny nástroj
- 1 plniaca trubica a PP adaptéry nasledujúcich rozmerov:



Menovitý objem trubice	Adaptér, PP	Náplň
0,5-5	GL 25, GL 28, GL 32, GL 38, S40	300mm
5-50		



Společně
tvoříme budoucnost
personalizované medicíny.



FAGRON a.s.

Holická 1098/31m
779 00 Olomouc
Česká republika

+420 585 222 590
obchod@fagron.cz
www.fagron.cz

