

# Dräger

Dodávky a servis pre SR:

Dräger Slovensko, s.r.o.

Priemyselná 10

921 01 Piešťany

tel. 0838 7623 206, 7623 249, 7623 250

fax 0838 7625 503

## Fabius

### Inhalačný anestetický prístroj

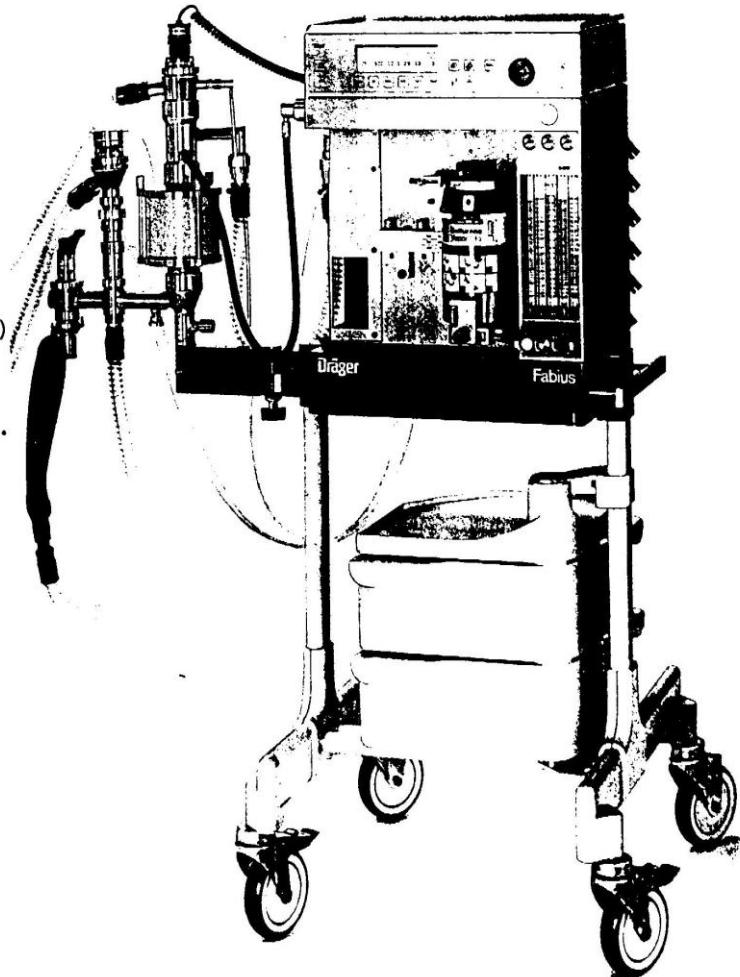
#### Návod na použitie

Pozn.:

Od mája 1999 sa FABIUS kompletuje s COSY - kompaktným anestéziologickým okruhom.

COSY má rovnakú funkciu a ovládanie (APL-ventil) ako tu vyobrazený okruh ISO-9 FABIUS.

Dräger Slovensko, s.r.o.



## **Obsah**

<b>Pre Vašu bezpečnosť a bezpečnosť Vašich pacientov .....</b>	<b>02</b>
<b>Účel použitia .....</b>	<b>03</b>
<b>Obsah .....</b>	<b>03</b>
<b>Design .....</b>	<b>04</b>
Všeobecné prevádzkové koncepcie .....	06
Obrazovky .....	07
Tlačidlá s jednoúčelovou (priradenou) funkciou .....	07
Nastavovanie parametrov ventilácie .....	07
Tlačidlá s jednoúčelovou (priradenou) funkciou (Hardkeys) .....	09
<b>Príprava .....</b>	<b>12</b>
Dodávka (prívod) plynu .....	12
Dodávka elektrickej energie .....	12
Vyrovnanie potenciálu .....	12
Pripájanie ručného dýchacieho vaku .....	13
Príprava ventilátora .....	14
Montáž ramena obehového systému .....	14
Montáž obehového systému 9/Fabius .....	15
Inštalácia čistiaceho (preplachovacieho) systému anestetického plynu .....	15
Vkladanie pohlcujúceho prispôsobujúceho kusa a inspiračného ventilu .....	16
Montáž exspiračného ventilu .....	16
Senzory v anestetickom systéme .....	18
Vkladanie nového puzdra senzora O <sub>2</sub> .....	18
Pripájanie senzora O <sub>2</sub> .....	18
Pripájanie senzora tlaku .....	19
Pripájanie senzora prietoku .....	19
Prídavné zariadenie .....	19
Preskúšanie prístroja .....	20
<b>Prevádzka .....</b>	<b>22</b>
Vypláchnutie dusíkom .....	22
Režimy ventilácie .....	22
Regulácia prietoku čerstvého plynu .....	23
Regulácia prietoku anestetika .....	23
Spontánne dýchanie .....	24
Ručná ventilácia .....	25
Automatická ventilácia .....	26
Vypláchnutie O <sub>2</sub> .....	27
Výmena absorbéra CO <sub>2</sub> .....	27
Vypínanie .....	29
<b>Porucha - príčina – odstránenie .....</b>	<b>31</b>
<b>Ošetrovanie .....</b>	<b>33</b>
Demontáž (rozoberanie) .....	33
Demontáž membrány .....	33
Čistenie/dezinfekcia .....	33
Predbežná montáž pred sterilizáciou .....	34
Dezinfekcia utieraním .....	34
Automatický stroj na čistenie a dezinfekciu .....	34

## **Účel použitia**

**Fabius je inhalačný anestetický prístroj s plynulým prietokom čerstvého plynu pre pacientov s telesnou hmotnosťou 5 kg a viac.**

Fabius je určený na použitie v operačných sálach a v indukčných a zotavovacích priestoroch. Môže sa používať s O<sub>2</sub> a N<sub>2</sub>O (voliteľne vzduch), dodávaný potrubným systémom lekárskeho plynu. Fabius sa montuje s Dräger obehovým systémom 9/Fabius na použitie v polouzavorenom systéme, poskytuje odpájanie čerstvého plynu, PEEP a tlakové obmedzenie.

Ponúka nasledujúce varianty ventilácie:

automatická ventilácia (IPPV), ručná (manuálna) ventilácia (MAN) a spontánna ventilácia (SPONT)

Obsahuje elektricky poháňaný a elektronicky riadený ventilátor s monitorovaním tlaku dýchacích ciest, prietoku a koncentrácie kyslíka.

Obohatenie čerstvého plynu pomocou Dräger Vapor 19.n.

**Nepoužívajte s horľavými anestetikami ako sú éter alebo cyklopropán.**

**Požaduje sa prídavné monitorovanie koncentrácie CO<sub>2</sub> a koncentrácie anestetika (Technické požiadavky, pozri na strane 46).**

**Nepoužívajte v NMR prostredí!**

Prístroj sa musí pred používaním dezinfikovať  
(Ošetrovanie, pozri na strane 33)

### **Bezpečnostné funkcie**

- Monitorovanie P, V, FiO<sub>2</sub>
- Vstavaný poplach nedostatku O<sub>2</sub> a prerušenia N<sub>2</sub>O
- Vstavaný S-ORC = Sensitive Oxygen Ratio Controller  
*(ovládacie zariadenie na zaistenie minimálnej O<sub>2</sub> koncentrácie 21 Vol.%).*

**Ak sa používajú antistatické alebo elektricky vodivé dýchacie trubice súčasne s vysokofrekvenčnými elektrickými chirurgickými prístrojmi môžu sa vyskytnúť popáleniny. Z toho dôvodu sa takéto dýchacie trubice neodporúčajú.**

**Nepoužívajte mobilné telefóny vo vzdialosti 10 metrov od prístroja!**

Mobilné telefóny môžu rušiť elektrické a elektronické medicínske prístroje a tým vystaviť pacienta nebezpečenstvu.

## Design

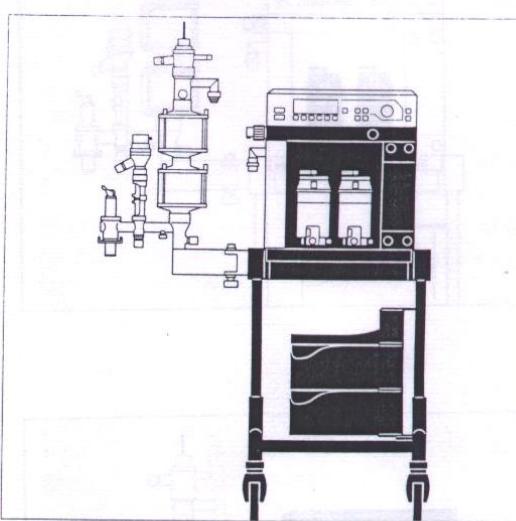
### Inhalačný anestetický prístroj Fabius

Základný inhalačný anestetický prístroj Fabius sa dopĺňa nasledujúcimi komponentmi:

- anestetickým ventilátorom
- obehevým systémom 9/Fabius
- anestetickým odparovačom Dräger Vapor 19.n
- monitorovacou a riadiacou jednotkou dýchacích ciest.

Podrobnejšie informácie týkajúce sa Vapor 19.n pozrite v príslušnom návode na použitie.

Všetky ostatné komponenty sa musia pripraviť na použitie a preskušať postupom uvedeným ďalej v texte.



Monitorovacia a riadiaca jednotka dýchacích ciest

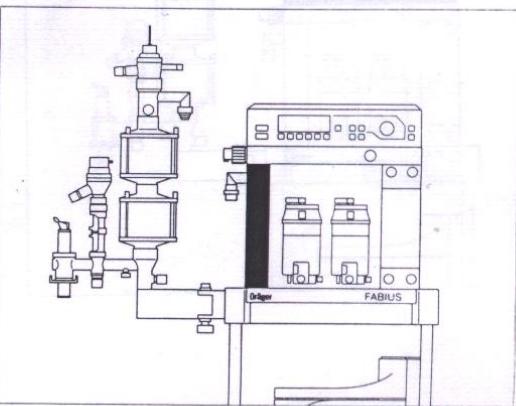
Dräger Fabius, Dräger 9/Fabius, Dräger 9/Fabius II

Monitorovacia a riadiaca jednotka dýchacích ciest

Dräger Fabius, Dräger 9/Fabius, Dräger 9/Fabius II

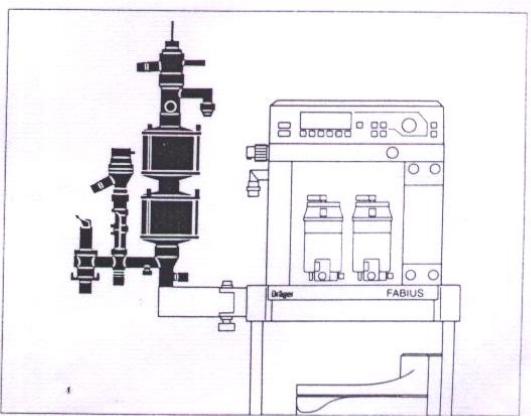
### Anestetický ventilátor

Ventilátor pre kontrolovanú ventiláciu dospelých a detí počas anestézie je poháňaný elektricky, časovo cyklovany a s konštantným objemom.



### Obehevový systém 9/Fabius

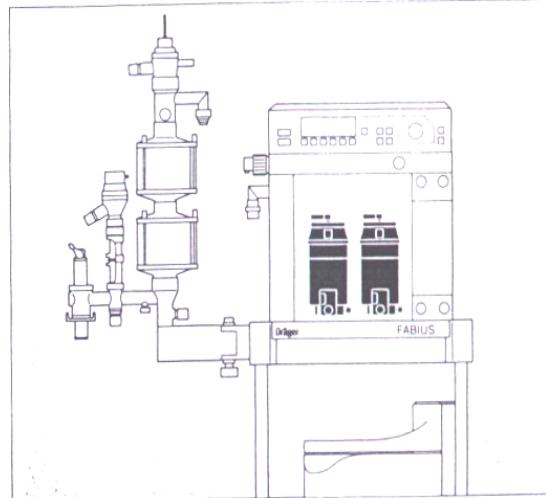
Systém so spätným vdychovaním s absorpciou CO<sub>2</sub>, optimalizovaný na redukovaný prietok čerstvého plynu, s priamym prepínaniem prevádzkových režimov zo spontánneho na manuálny na ventile na obmedzovanie tlaku. Maximálne obmedzenie tlaku je možné aj počas kontrolovanej, aj manuálnej ventilácie. Pre kontrolovanú ventiláciu je k dispozícii funkcia PEEP a inspiračný ventil je nezávislý na prietoku čerstvého plynu.



### Anestetický odparovač Dräger Vapor 19.n

Anestetický odparovač Dräger Vapor 19.n sa používa na obohatenie čerstvého plynu s presným množstvom pary z používanej kvapalného anesteziologického prostriedku, t. j. Isoflurane, Halothane, Enflurane alebo Sevoflurane.

Devapor na používanie Desflurane.



### Monitorovacia a riadiaca jednotka dýchacích ciest

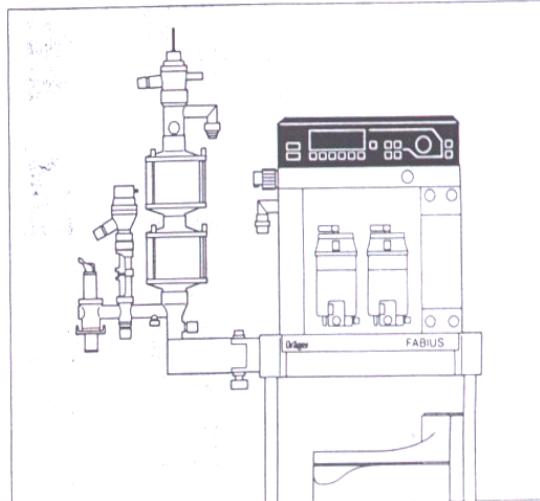
Monitorovacie zariadenie pre parametre ventilácie počas anestézie (narkózy), ktoré zobrazuje tieto merané hodnoty:

- tlak dýchacích ciest (Paw), Peak, PEEP, Pmean
- exspiračný minútový objem (MV), dychový/respiračný objem (VTe), frekvenciu dýchania (f)
- inspiračnú koncentráciu kyslíka (FiO<sub>2</sub>).

Monitorujú sa nasledujúce parametre:

- tlak dýchacích ciest (Paw)
- inspiračná koncentrácia kyslíka (FiO<sub>2</sub>)
- exspiračný minútový objem (MV).

Jednotka sa taktiež používa na nastavenie parametrov pre integrovaný anestetický ventilátor:



Pmax	10 – 70 hPa
VT	50...1400 mL
f	6...60 1/min
Ti : Te	1 : 3 ... 2 : 1
Tip : Ti	5% ... 50%
PEEP	0; 2 ... 15 hPa

## Všeobecné prevádzkové koncepcie

- Zapnite elektrické napájanie na zadnej strane.
- Lekársky plyn sa nastavuje na bloku prietokomera.

### Dialóg:

Aj monitor, aj ventilátor poskytujú dialóg s používateľom pomocou:

- tlačidiel,
- otočných ovládacích prvkov,
- zobrazení a
- zvukových signálov.

- **Otočné ovládacie prvky:**

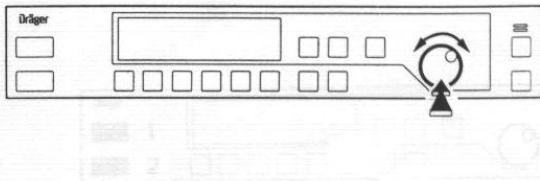
Na výber pomocou ...

... **otáčania.**

Otáčaním gombíka sa pohybuje kurzor - rám (na obrazovke monitora) alebo sa mení numerická hodnota (na obrazovke monitora).

... **stláčania.**

Zatlačením gombíka sa zvolená hodnota nastavená otáčaním prijíma za platnú alebo sa štartuje alebo ukončuje zvolený proces.



- **Zobrazenia:**

Na zobrazenie všetkých informácií na obrazovke monitora s prídavnými LED diódami na zobrazenie aktuálneho režimu alebo poskytnutie stavovej informácie.

- **Zvukové signály:**

Ako akustický doplnok k zobrazovaným hláseniam. Každé hlásenie sa spája so špecifickým typom tónu alebo postupnosti tónov, klasifikovaného triedou priority.

██	-----	-----	výstražný
██	— — —	— — —	upozorňujúci
██	— —	— —	poradný

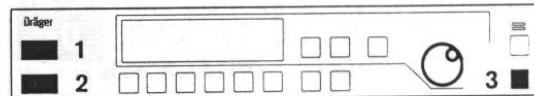
## Obrazovky

- 1 Režim: STANDBY (pohotovosť)  
IPPV  
MAN/SPONT (manuálny / spontánny)  
SELFTEST (samočinný test)
- 2 Napájací zdroj: sieťový batériový
- 3 Hlásenia: výstražné  
upozorňujúce  
poradné
- 4 Špecifické obrazovky

1	2	3
Mode	Messages	
	4	

## Tlačidlá s jednoúčelovou (priradenou) funkciami – na nastavovanie prevádzkových režimov

- 1 Tlačidlo pre manuálnu ventiláciu alebo spontánne dýchanie.
- 2 Tlačidlo pre IPPV režim.



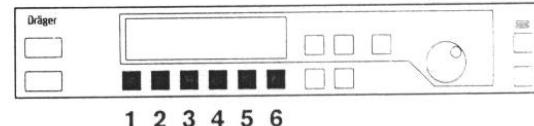
- 3 Pohotovostné (Standby) tlačidlo.

- Zvoľte režim s príslušným tlačidlom a potvrdte stlačením otočného gombíka.

## Nastavovanie parametrov ventilácie

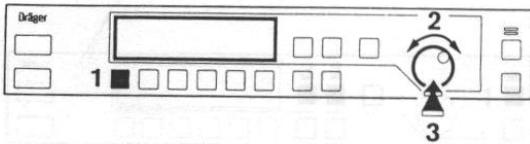
Pod zobrazovacím oknom:

- 1 Tlačidlo na nastavovanie maximálneho tlaku pre IPPV ventiláciu.
- 2 Tlačidlo na nastavovanie dychového objemu.
- 3 Tlačidlo na nastavovanie frekvencie ventilácie.
- 4 Tlačidlo na nastavovanie časového pomery medzi inspiráciou a exspiráciou.
- 5 Tlačidlo na nastavovanie relatívnej inspiračnej pauzy.
- 6 Tlačidlo na nastavovanie tlaku PEEP pre IPPV režim.



Príklad: nastavovanie maximálneho tlaku.  
Hardkeys:

- 1 Stlačte tlačidlo **P<sub>max</sub>**. Nastavená hodnota sa objaví na displeji. Tlačidlo sa používa na upokývacieho funkciu. V tomto prípade: "25".



Ako naťačkovanie tlaku je signalizované ihned počasu priebehu zmeny hodnoty.

- 2 Vybierzte standardné zobrazovanie.

IPPU					
P <sub>max</sub> [hPa]	V <sub>T</sub> [ml]	f <sub>IPPV</sub> [1/min]	T <sub>I</sub> :T <sub>E</sub>	T <sub>IP</sub> :T <sub>I</sub> [%]	PEEP [hPa]
25	600	12	1:2.0	10	0

Ventilator Settings P<sub>max</sub> = 25

- 2 Zmeňte hodnotu otáčaním otočného gombíka.

V tomto prípade: "30".

Stará zobrazovaná hodnota v dolnom riadku je ešte platná.

IPPU					
P <sub>max</sub> [hPa]	V <sub>T</sub> [ml]	f <sub>IPPV</sub> [1/min]	T <sub>I</sub> :T <sub>E</sub>	T <sub>IP</sub> :T <sub>I</sub> [%]	PEEP [hPa]
30	600	12	1:2.0	10	0

Ventilator Settings P<sub>max</sub> = 25

- 3 Na potvrdenie novej hodnoty ako definitívnej hodnoty, stlačte otočný gombík.

Stará hodnota zmizne v dolnom riadku, nová hodnota sa zobrazí v normálnom režime a je teraz platná.

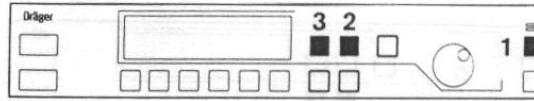
Ak sa otočný gombík ani nestlačí, ani opäťovne neotočí počas 10 sekúnd, opúšťa sa režim nastavovania a nastavenie zostáva nezmenené.

IPPU					
P <sub>max</sub> [hPa]	V <sub>T</sub> [ml]	f <sub>IPPV</sub> [1/min]	T <sub>I</sub> :T <sub>E</sub>	T <sub>IP</sub> :T <sub>I</sub> [%]	PEEP [hPa]
30	600	12	1:2.0	10	0

Ventilator Settings

## Tlačidlá s jednoúčelovou (priadenou) funkciami (Hardkeys)

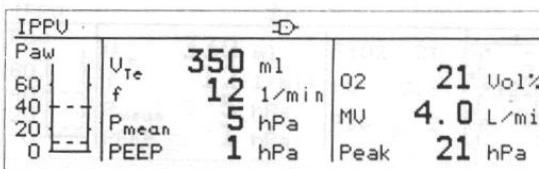
- 1  Toto tlačidlo sa používa na deaktiváciu poplachového tónu na dve minúty. Žltá LED dióda v tlačidle svieti kým sú poplachy dočasne prerušené.



- \* Znovu povznesením medzi čiastočnou a plnejší koncentráciu kysílnika sa signalizujú ihned Akékoľvek nové hlásenia sa signalizujú ihned pomocou príslušného tónu postupnosti.

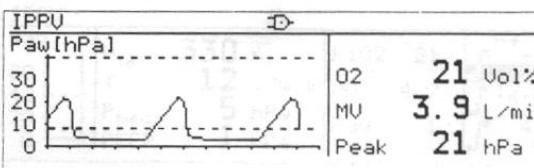
- 2  Vyberá štandardnú obrazovku. napríklad:

Výber obrazovky  
Akékoľvek medzi 0 a 100 %.



- 3  Prechádza cez dodatočné obrazovky.

- \* Paw – krivka
- \*  Nastavuje rýchlosť koncentrácie kysílnika na výberie zo librovej s 21% O<sub>2</sub> až po 100% O<sub>2</sub>.



- \* Znovu povznesením kalibrácia.

- \* Nastavenia ventilátora: odného grafika.

- \* Počas kalibrácie vysvetlite senzor kysílnika príslušnej koncentrácie kysílnika. Pr. 1 % vystavte okolnému vzduchu, pri 100 % vystavte sústemu kysílniku. Na základe lepšej výsledky vykonajte kalibráciu pri 21 % pre koncentráciu kysílnika pod 30 % a pri 100 % pre koncentráciu kysílnika nad 50 %.

Kalibrácia senzoru trvá približne 2 min.

### Aktuálne aktívny

výstražné, upozorňujúce a poradné hlásenia

- \* Znovu povznesením

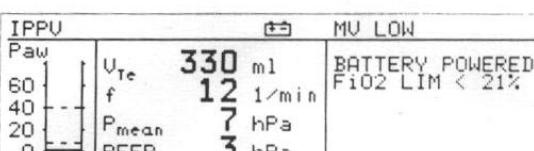
- \* Počas diaľkového ovládania pretrváva akustický signál, aby bol výberateľnosť prenosu.

Koncové upozornenia trvajú 1 sekundu.

Znovu povznesením kalibrácia.

IPPV					
P <sub>max</sub> [hPa]	U <sub>T</sub> [ml]	f <sub>IPPV</sub> [1/min]	T <sub>I</sub> :T <sub>E</sub>	T <sub>IP</sub> :T <sub>I</sub> [%]	PEEP [hPa]
25	600	12	1:2.0	10	0

Ventilator Settings

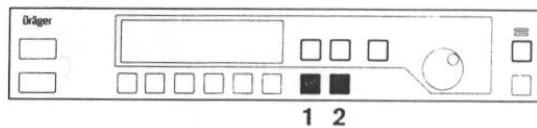


**1** Modifikuje medze poplachu.

VYUZÍVATEľnosť baterie je naplnie osvetlená.  
Bateria sa nabíja zo všetkých.  
POVÄLKING: Pabrus je prevádzkovany na batérie.  
LOW: Batéria je vyčerpaná.  
• Ukončenie posledného výberu.

- Zvoľte požadovanú medzu otáčaním otočného gombíka.

Potvrd'te výber stlačením otočného gombíka.



IPPU	
Paw	330 ml
60	U <sub>Te</sub>
40	f
20	P <sub>mean</sub>
0	PEEP
	12 1/min
	5 hPa
	1 hPa
	F102 21
	MU 3.9
	Paw 2
	21
	12.0
	3.0
	40
	8

Kontrola medzí

Kontrola medzí len pre senzor Dräger

Príklad:

dolná medza O<sub>2</sub>

- Zmeňte hodnotu otáčaním otočného gombíka.
- Potvrd'te novú hodnotu stlačením otočného gombíka.

**2** Kalibruje senzor

Senzor kyslíka sa môže kalibrovať s 21 % O<sub>2</sub> alebo so 100 % O<sub>2</sub>.

- Zvoľte požadovanú kalibráciu.
- Potvrd'te výber stlačením otočného gombíka.
- Počas kalibrácie vystavte senzor kyslíka príslušnej koncentrácií kyslíka. Pri 21 % vystavte okolitému vzduchu, pri 100 % vystavte čistému kyslíku. Na získanie lepších výsledkov, vykonajte kalibráciu pri 21 % pre koncentrácie kyslíka pod 50 % a pri 100 % pre koncentrácie kyslíka nad 50 %.

Kalibrácia senzora trvá približne 2 min.

IPPU	
Paw	330 ml
60	U <sub>Te</sub>
40	f
20	P <sub>mean</sub>
0	PEEP
	12 1/min
	5 hPa
	F102 21
	MU 4.2
	Paw 1
	21
	12.0
	3.0
	40
	8

STANDBY	
→	02-Sensor 21% ①
02-Sensor 100% ③	
Flow-Sensor ✓	

Senzor prietoku sa môže kalibrovať len v režime Standby (pohotovosť).

- Počas kalibrácie senzora prietoku sa presvedčte, aby bol na snímači nulový prietok.

Kalibrácia senzora trvá 1 sekundu.

**3** Symboly pre stavy kalibrácie:

✓ kalibrovaný

⌚ prebieha kalibrácia

⊗ kalibrácia zlyhala, meranie inop

bez symbola meranie používa starú kalibráciu

- 1  • Ukazuje stav batérie:

FULL: Batéria je úplne nabitá

CHARGING: Batéria sa nabíja zo siete

POWERING: Fabius je prevádzkovaný na batérie

LOW: Batéria je vybitá

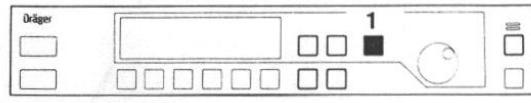
- Ukazuje poslednú výstrahu

- Konfiguruje prístroj

(zvoľte a potvrdte otáčaním a stlačením otočného gombíka)

- Zvoľte jazyk

(zvoľte a potvrdte otáčaním a stlačením otočného gombíka)



### Konfigurácia

Kód klávesnice: len pre servis Dräger

Časový limit displeja: ovplyvňuje čas pre automatické vyvolávanie štandardnej obrazovky.

Nastavenie pri zapínaní zdroja: zvoľte medzi LAST (=Posledné použitie) a STRD (=Štandardné)

V nastavení STRD štartuje prístroj vždy s týmito parametrami nastavenia:

Pmax = 25 hPa

VT = 600 mL

fIPPV = 12/min

Ti:TE = 1:2

TiP:Ti = 10 %

PEEP = 0 hPa

FiO<sub>2</sub> high = --

FiO<sub>2</sub> low = 21 %

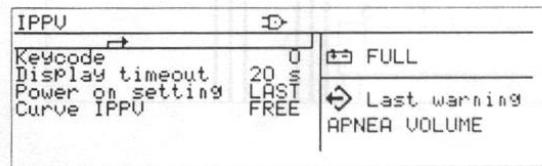
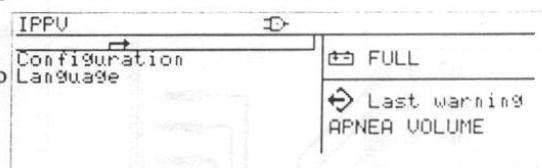
MV high = 12 L/min

MV low = 3 L/min

Paw high = 40 hPa

Paw low = 8 hPa

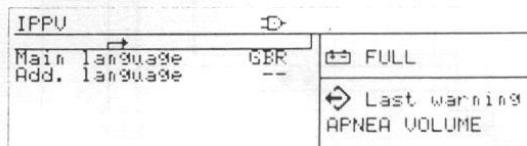
Krivka IPPV: tlaková krivka môže byť priebežná (FREE) alebo synchronizovaná (SYNC) s dýchacím cyklom.



### Na výber jazyka

Hlavný jazyk: abecedné jazyky na zobrazovanie textu

Dodatočný jazyk: hlásenia v neabecedných jazykoch



## Príprava

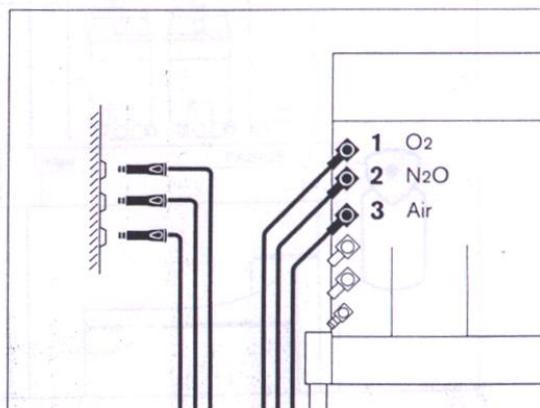
Vypúštanie ručného dýchacieho vaku

### Dodávka (prívod) plynu pre nádizovú ventiláciu

Lekárské plyny musia byť suché a bez prachu a oleja.  
Vyobrazenia ukazujú zadný pohľad Fabius.

### Dodávka lekárskeho plynu O<sub>2</sub> a N<sub>2</sub>O

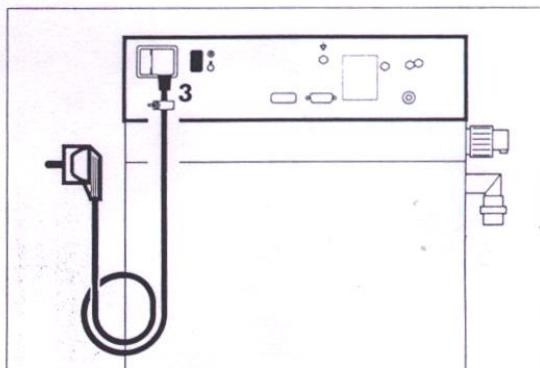
- 1 Pripojte hadicu O<sub>2</sub> na konektor na Fabius a na nástennú jednotku potrubného systému lekárskeho plynu.
- 2 Pripojte hadicu N<sub>2</sub>O na konektor na Fabius a na nástennú jednotku potrubného systému lekárskeho plynu.
- 3 Pripojte hadicu Air (vzduch) na konektor na Fabius a na nástennú jednotku potrubného systému lekárskeho plynu.



### Dodávka elektrickej energie

Fabius sa môže prevádzkovať pri sieťovom napätí od 220 V do 240 V (100 do 127 V ako varianta).

- Zastrčte sieťovú zástrčku do zásuvky.
- 3 Zapnite prístroj – na zadnej strane ovládacej jednotky.

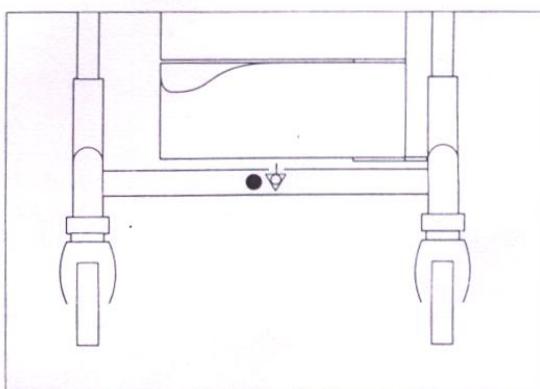


### Vyrovnanie potenciálu

Pre intrakraniálne (vnútrolebkové) a intrakardiálne (vnútrosrdcové) operácie.

Anesteziologické prístroje pripojené na podvozok:

- Použite kábel 80 01 349. Spojte svorku na zadnej strane podvozku s bodom s rovnakým potenciálom v miestnosti.



#### *Príprava ventilátora*

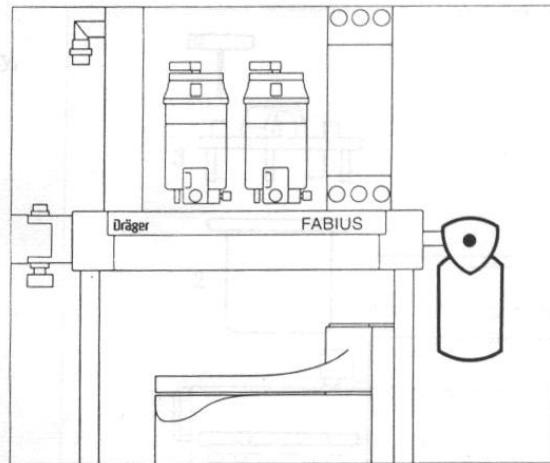
### **Pripájanie ručného dýchacieho vaku**

napríklad Resutator 2000 pre núdzovú ventiláciu

- Zaveste vak na držiak na pravej strane.

• Uložte si ruky a zahľadajte ohľadom blokovača pravej ruky.

• Odskočte ventilátor späť do svojej polohy.



## Príprava ventilátora

Prepracovanie ventilátora do systému MV zdroj:

- 1 Pootočte ventilátor,
- 2 vložte membránu,
- 3 nasad'te kryt a zablokujte obidva blokovacie prvky,
- otočte ventilátor späť do svojej polohy.

Význam: Vloženie membrány je významné pre bezpečnosť a funkčnosť ventilátora. Ak je membrána nesprávne zaradená môže byť ťažké odstrániť a môže dojstúť k poškodeniu ventilátora.

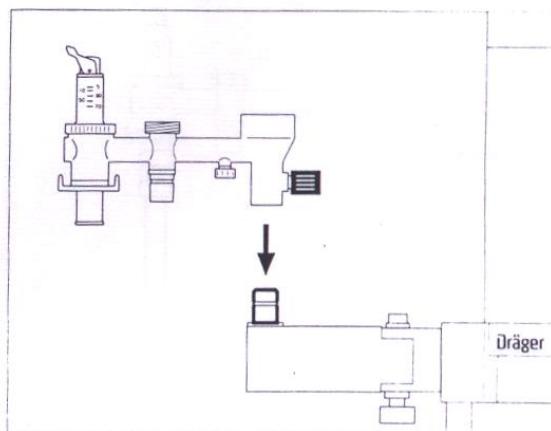
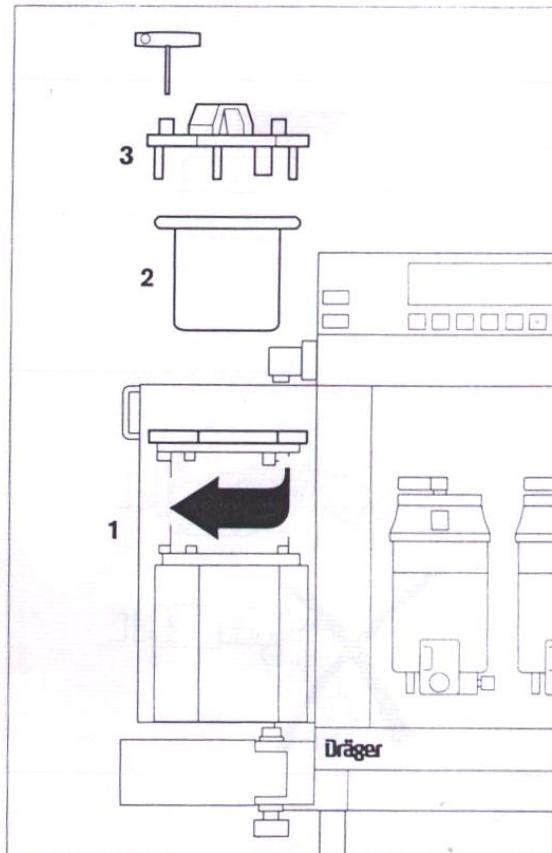
Na vloženie, ak je využívané dýchacie hadice:

- 1 Prepracovanie rotačného ventilátora s náhradou dýchacích hadic  
pripravte hadice väčšie zo sibylky a nie zo vložky.  
Vložte hadice do vložky a zavrieť ju na miesto, kde boli hadice montované na sibylku.
- 2 Vložte hadice s pripojenou priehľadnou vložkou s mriežkou do vložky rotačného ventilátora.
- 3 Vložte hadice pod hadicu s pripojením dýchacich hadic a zavrieť ju na miesto.
- 4 Vložte hadice do vložky rotačného ventilátora.

Nasadenie obochového (prepracovaného) systému na anestetický prístroj:

### Montáž ramena obehového systému

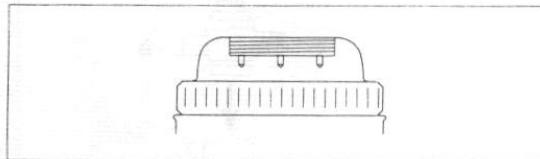
- Uvoľnite nepatrne vrúbkovanú maticu na obehovom systéme.
- Nasad'te rameno obehového systému na čap na anestetickom prístroji
- a zaistite pomocou vrúbkovej matice.



### **Pri montáži obehového systému 9/Fabius,**

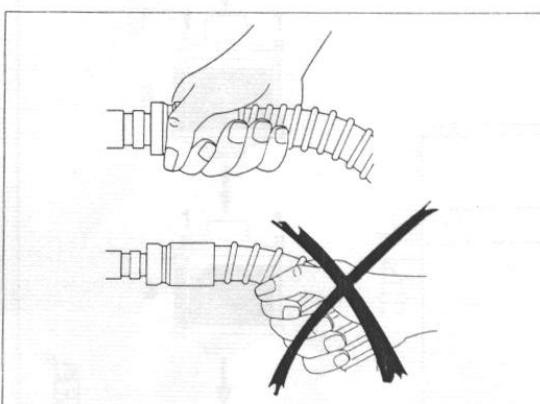
#### **dodržiavajte nasledujúce body**

- Používajte dezinfikované / sterilizované časti.
- Tesniace krúžky na závitových spojoch a na kónických spojoch musia byť čisté a nepoškodené.
- Závitové spoje dotáhuje len rukou, nepoužívajte nástroje.
- Klapky ventilov v inspiračných a exspiračných ventiloch a ich vodiace kolíky musia byť čisté a nepoškodené.



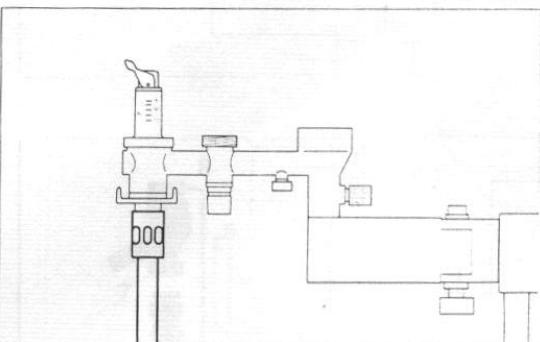
#### **Dávajte pozor, aby sa nepoškodili dýchacie hadice.**

- Pri nasadzovaní a odpájaní dýchacích hadíc pridŕžajte hadice vždy za objímku a nie za vlnovec. Hrozí napríklad nebezpečenstvo, že by sa hadica mohla odtrhnúť na objímke. Dýchacie hadice s poškodeným vlnovcom sa môžu skrútiť a prerušiť ventiláciu.
- Prekontrolujte pred každým použitím dýchacie hadice na príznaky poškodenia. Nepoužívajte poškodené dýchacie hadice.



#### **Inštalácia čistiaceho (preplachovacieho) systému anestetického plynu**

- Prepojte výstup plynu na čistiaci (preplachovaci) systém anestetického plynu alebo na anestetický filter s čistiacim prostriedkom.



## Vkladanie absorbéra prispôsobujúceho kusa CO<sub>2</sub> a inspiračného ventilu

- 1 Rovnomerne utiahnite poistnú maticu na absorbér.
- 2 Naplňte absorbér s čerstvým nátronovým vápnom.
- 3 Opatrným otáčaním pripojte jeden alebo obidva absorbéry\* na prijímací kužeľ na ramene obehového systému.
- 4 Nasadťte prispôsobujúci kus.
- 5 Nasadťte pripravený zmontovaný inspiračný ventil na prijímací kužeľ na prispôsobujúcim kuse.  
**Preverte, či je osadená klapka ventilu.**
- Utiahnite blokovaciu maticu na transparentný uzáver.

### Rovnomerné nasadenie filterov (voliteľne)

- \* Pripojte mikrofiltráciu filter do kužeľov inspiračného ventilu a expiračného ventilu výškou 2x filtery spočiatky.

### Pravidelné pozor pri rozoberaní

Stiskom v ťažkých rukoučkach PNEVTA odvŕťte filtery z kužeľu.

### Pri výmeni môžete zvážiť pristavkový odpor filtera a ďalšieho výkonu.

Naopak nie montujte tiež dôchadlých glosy.

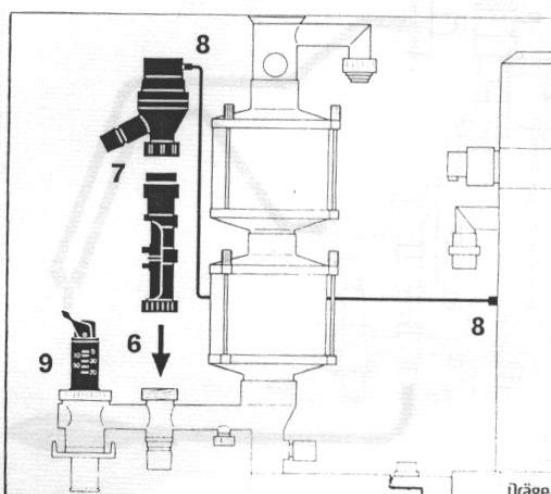
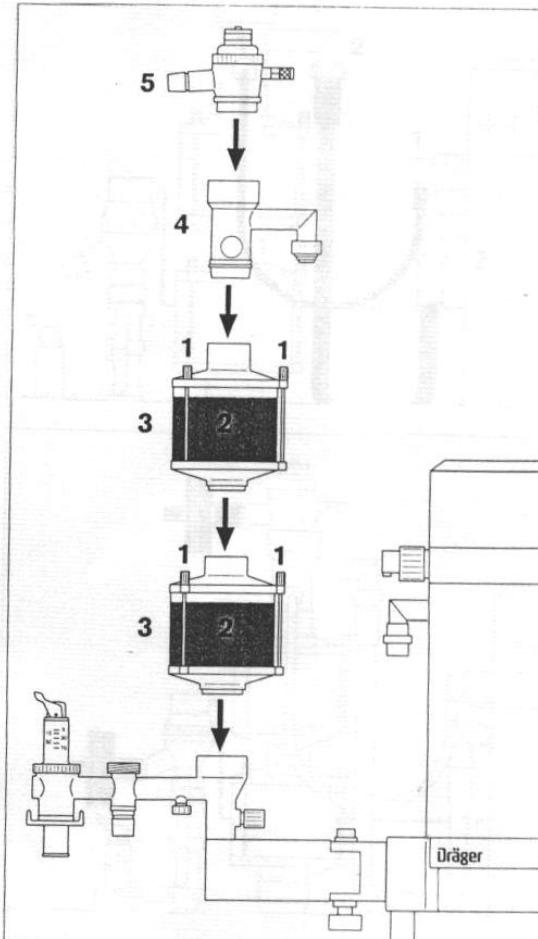
Montáž je možná iba použitím mikrofiltrácia filtera.

## Montáž expiračného ventilu

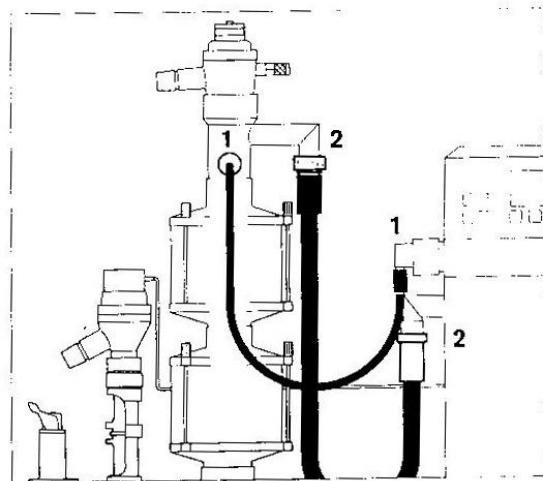
- 6 Naskrutkujte držiak senzora prietoku s osadeným senzorom na rameno.
- 7 Naskrutkujte pripravený zmontovaný expiračný ventil pevne na senzor prietoku.  
**Preverte, či je osadená klapka ventilu.**
- 8 Pripojte kontrolnú hadicu expiračného ventilu na násadec dverí ventilátora.
- 9 Naskrutkujte APL - ventil na rameno.

**Používajte len APL – ventil s označením na páčke "SPONT/IPPV" a "MAN".**

\* Druhý absorbér je voliteľný.



- 1 Pripojte hadicu čerstvého plynu.
- 2 Pripojte hadicu ventilátora a pripevnite obidva konca s maticami.



#### Montáž mikrobiálnych filtrov (voliteľne)

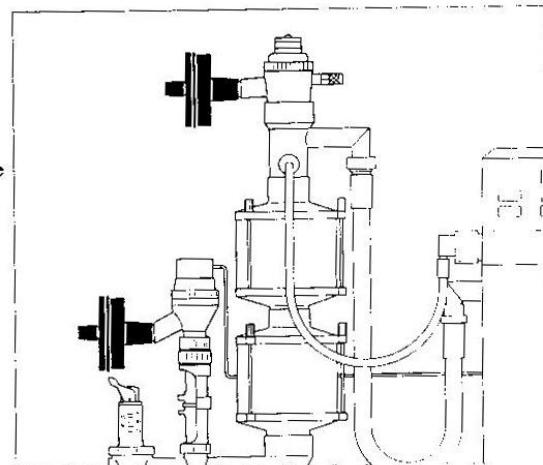
- Zatlačte mikrobiálne filtre do kužeľov inspiračného ventilu a exspiračného ventilu - kym sa nevytvorí spojenie.

Dávajte pozor pri rozoberaní:  
Stlačte v bodoch označených PRESS a súčasne stiahnite filter z kužeľu.

**Kondenzácia môže zvýšiť prietokový odpor filtra a redukovať ventiláciu.**

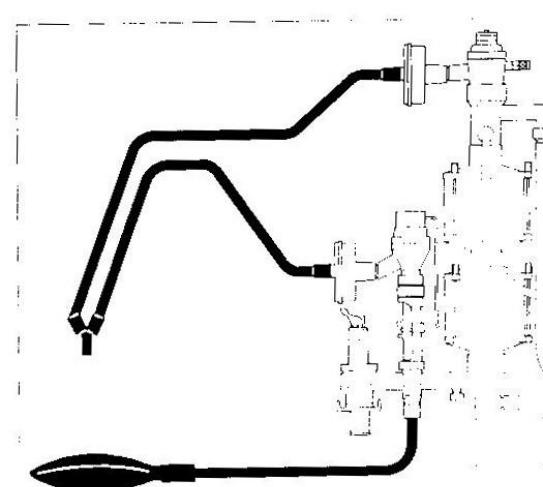
**Starostlivo monitorujte tlak dýchacích ciest.**

Dodržiavajte návod na použitie mikrobiálneho filtra.



#### Pripájanie dýchacích hadíc

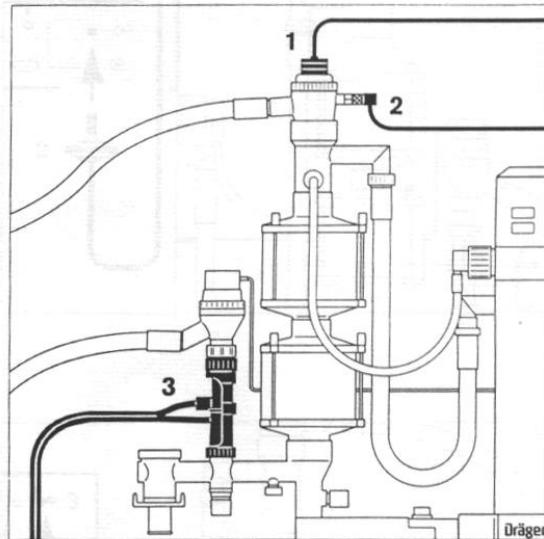
- Zasuňte dýchaciu hadicu do inspiračného, aj exspiračného ventilu.
- Pripojte tieto dve dýchacie hadice na Y – kus.
- Zasuňte konektor masky alebo katétra do prípojky pacienta na Y – kuse.
- Spojte hadicu s dýchacím vakom.



## Senzory v anestetickom systéme

Zoznam senzorov na prípojku na meranie tlaku sa hodí na systém s jednou súpravou – z ktorého sa nevyčlení spojky.

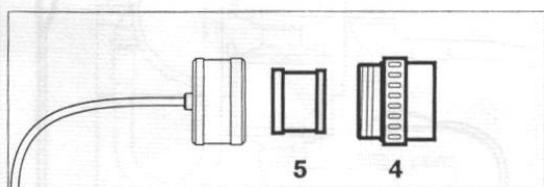
- 1 O<sub>2</sub> senzor
- 2 Spojenie na prípojku na meranie tlaku zadnej strany
- 3 Senzor prietoku



Pripájanie senzora prietoku

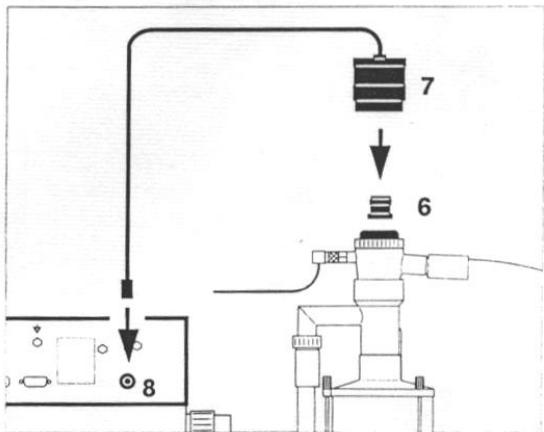
### Vkladanie nového puzdra senzora O<sub>2</sub>

- 4 Odskrutkujte uzáver skrutky z osadenia senzora.
  - Vyberte nové puzdro senzora z balenia alebo použite dezinfikované puzdro senzora.
- 5 Vložte puzdro do osadenia – vodič v tvare krúžku proti kontaktom v osadení.
- 4 Naskrutkujte pevne rukou skrutkovací uzáver.



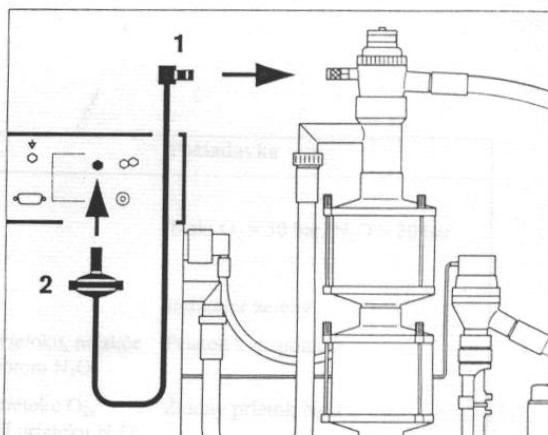
### Pripájanie senzora O<sub>2</sub>

- 6 Nasad'te transparentný uzáver.  
Naskrutkujte opäť blokovaciu maticu.  
Naskrutkujte dolnú časť zástrčky adaptéra do uzáveru na inspiračnom ventile.
  - Preskúšajte, či sú O-krúžky na kolíku nepoškodené.
- 7 Zasuňte senzor O<sub>2</sub> so skrutkovou objímkou na kolík na inspiračnom ventile až nadoraz.
- 8 Pripojte sondu senzora O<sub>2</sub> na zadnú stranu ovládacej jednotky.



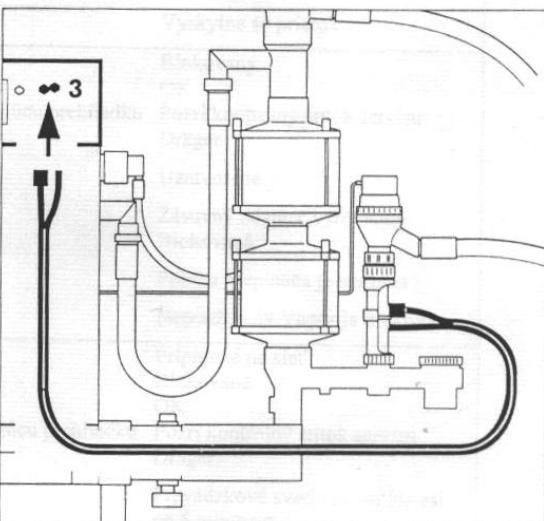
### Pripájanie senzora tlaku

- 1 Zasuňte sondu na prípojku na meranie tlaku na hrdlo na inspiračnom ventile – až kým sa nevytvorí spojenie.
- 2 Zasuňte hadicu s baktériovým filtrom na prípojku na meranie tlaku pevne do konektora na zadnej strane ovládacej jednotky.



### Pripájanie senzora prietoku

- 3 Pripojte meracie hadice na zadnú stranu ovládacej jednotky.



- Po uplynutí času zábehu ovládacej jednotky nakalibrujte senzor kyslíka a senzor prietoku, počkajte minimálne 5 minút po zapnutí. Obidva senzory by sa mali kalibrovať každý deň, pozri stranu 10.

### Prídavné zariadenie

Zoberte, prosím, na vedomie, že ak sa umiestni prídavné zariadenie na vrch Fabiusa, môže to ovplyvniť stabilitu prístroja a zapríčiniť stratu rovnováhy.

## Preskúšanie prístroja

Preskúšajte vždy pred použitím

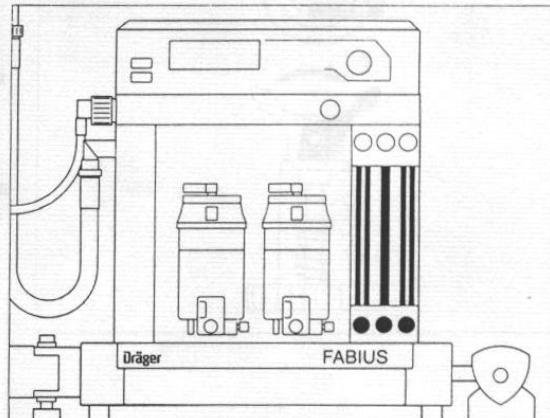
Čo	Ako	Požiadavka
<b>Anestetický plyn</b>		
Prívod z tlakovej fľaše	Otvorte ventily	Tlak: O <sub>2</sub> > 50 bar, N <sub>2</sub> O > 30 bar
Potrubný systém	Vložte snímače	Obrnené náhradné väzby sú správne zapojené
Čistiaci (preplachovací) systém	Vložte snímače	Indikátor zelený
Priekomery	Otvorte ovládacie ventily prietoku, najskôr O <sub>2</sub> , nechajte O <sub>2</sub> otvorený, potom N <sub>2</sub> O	Prietok k dispozícii
S-ORC Sensitive Oxygen Ratio Controller	Uzavorte ovládaci ventil prietoku O <sub>2</sub> , otvorte úplne ovládaci ventil prietoku N <sub>2</sub> O  Nastavte prietok O <sub>2</sub> 1,5 L/min, otvorte úplne ovládaci ventil prietoku N <sub>2</sub> O	Žiadny prietok N <sub>2</sub> O 3 až 5 L/min N <sub>2</sub> O prietok
<b>O<sub>2</sub> flush (obtok)</b>	Stlačte otočný gombík	Vyskytne sa prietok
<b>Vapor 19.n</b>	Nastavovanie nuly Plniaca úroveň Posledný termín pre nasledujúcu prehliadku nesmie uplynúť	Blokovaný OK Pozri kontrolný štitok servisu Dräger
Plniace hrdlo	Ventily	Uzavorené
Zásuvný systém	Konektor Páčka blokovania	Zásuvný adaptér vyrovnaný Blokovaná
Voliaci prepínač Vapor	Poloha prepínača	Poloha prepínača je správna
Blokovanie	Páčka blokovania Vapor	Nepoužívaný Vapor je blokovaný
<b>Devapor</b> (ak je použiteľný)	Elektrické napájanie Nastavenie nuly Plniaca úroveň Posledný termín pre nasledujúcu prehliadku nesmie uplynúť  Fáza zábehu je ukončená	Pripojené na sieť Blokované OK Pozri kontrolný štitok servisu Dräger  Prevádzkové svetlo sa zapína asi po 5 minútach
Bezpečnostný plniaci systém	Plniaci otvor uzavorený	Smeruje nadol
Zásuvný systém	Konektor Páčka blokovania	Zásuvný adaptér vyrovnaný Blokovaná
Blokovanie	Páčka blokovania Vapor	Nepoužívaný Vapor je blokovaný
Anestetický monitor, externý	Kalibrácia – nulový bod* Preskúšanie funkčnosti Výber anestetického prostriedku	Ukončená OK Zvolený správny prostriedok

Čo	Ako	Požiadavka
Obehový systém 9/Fabius	Hadice Dýchací vak Absorbér Senzor prietoku Meracie prípojky Hadica čerstvého plynu Klapky ventilu (insp. a exp.)	Všetky prítomné a správne zapojené Klapky ventilu na mieste
Nátronové vápno	Stav vápna	Obnovte nátronové vápno, ak je potrebné Žiadna zmena farby
Netesnosti v systéme	Utesnite Y – kus, ventil na obmedzovanie tlaku na MAN a 70 hPa. Spôsobený tlak vzrástie na 25 – 30 hPa s O <sub>2</sub> flush (obtokom). Nastavte prietok O <sub>2</sub> na 0,12 L/min	Tlak ≥ 30 hPa
Ventil na obmedzovanie tlaku	Ventil na obmedzovanie tlaku na MAN a 30 hPa, Tlak 25 - 35 hPa utesnite Y – kus. Otvorte úplne ovládací ventil prietoku O <sub>2</sub> . Uzavorte opäť ovládací ventil prietoku O <sub>2</sub> .	
Inspiračné a exspiračné ventily	Pripojte dýchací vak s dýchacou hadicou na rameno obehového systému. Pripojte iný 2,3 L dýchací vak na Y-kus pripojenia pacienta (simulácia plúc). Nastavte ventil na obmedzovanie tlaku na MAN a 20 hPa. S O <sub>2</sub> flush (obtok): naplňte obidva dýchacie vaky. Ventilujte manuálne s pripojeným dýchacím vaky.	Klapka ventila v inspiračnom ventile sa zdvíha len počas inspirácie
Spontané dýchanie	Ventilujte manuálne s pripojeným dýchacím vaky.	Klapka ventila v exspiračnom ventile sa zdvíha len počas exspirácie
Monitorovanie		Dýchací vak na Y-kuse sa rytmicky napĺňa a vyprázdňuje počas ventilácie
Senzor O <sub>2</sub>	Kalibrácia so vzduchom Preskúšajte činnosť	Vykonané, zobrazenie 21 Vol.% O <sub>2</sub> OK
Monitor objemu	Preskúšajte činnosť	OK
Monitor tlaku	Preskúšajte činnosť	OK
Monitor CO <sub>2</sub> , externý	Preskúšajte činnosť	OK
Ventilátor	Pripojenia na obehový systém 9/Fabius	Všetky správne pripojené
Vak pre núdzovú manuálnu ventiláciu	Prepnite na IPPV, preskúšajte nastavenia, pripojte skúšobné plúcá (napríklad vak) na Y-kus, preskúšajte funkciu piestu a klapiek ventilu	Tlak ventilácie je k dispozícii
	Preskúšajte na poškodenie Preskúšajte činnosť	Nepoškodený OK

## Prevádzka

### Vypláchnutie dusíkom (ak sa požaduje)

Počas vyvolávania anestézie, vzduch obsahujúci asi 79 % dusíka ( $N_2$ ) zostáva v obejovom systéme (a v pľúcach pacienta). Najmä pre anestéziu s nízkym prietokom by sa malo toto množstvo dusíka najprv vypláchnuť s časovo obmedzeným vysokým prietokom čerstvého plynu ( $O_2/N_2O$ ) tak, aby sa dosiahla de-nitrogenizácia.



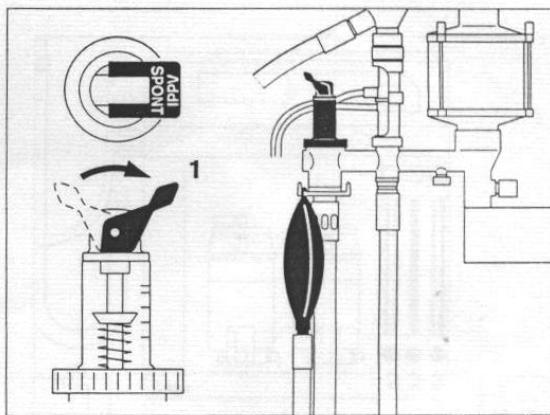
### Režimy ventilácie

Fabius ponúka tri režimy ventilácie:

- spontánne dýchanie
- manuálnu ventiláciu
- automatickú ventiláciu (IPPV)

### Spontánne dýchanie

- 1 Páčka na ventile na obmedzovanie tlaku na SPONT/IPPV. Ventil je otvorený – bez ohľadu na nastavenú medzu tlaku.  
Tlak sa nemôže vytvoriť v obejovom systéme.
- Poskytnite dostatok čerstvého plynu na naplnenie dýchacieho vaku v obejovom systéme.



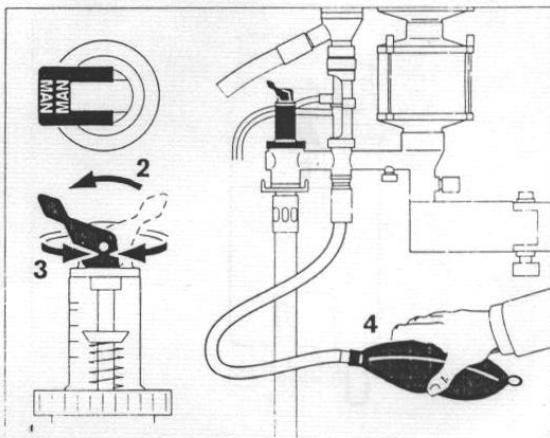
### Manuálna ventilácia

- 2 Páčka na ventile na obmedzovanie tlaku na MAN.

Na nastavenie požadovanej medze tlaku:

- 3 Otáčajte páčkou dovtedy, kým sa na stupnici nezobrazuje požadovaná hodnota.
- 4 Stláčajte dýchací vak na ventiláciu.

Vždy sa uplatňuje bezpečnostný tlakový limit maximálne 70 hPa.



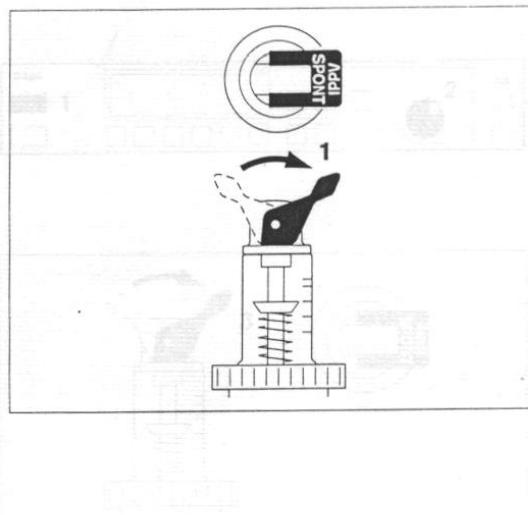
### Automatická, tlakovo-obmedzená ventilácia

- Páčka na ventile na obmedzovanie tlaku na SPONT/IPPV.

Na nastavenie požadovanej medze tlaku:

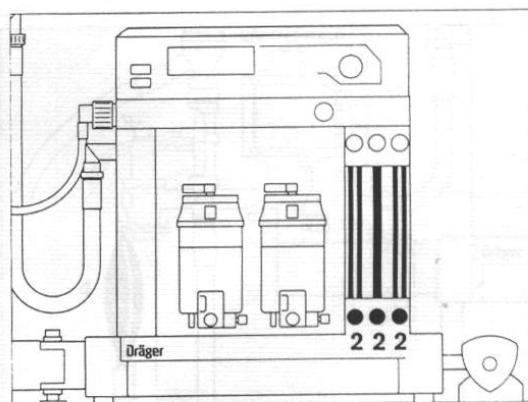
- Nastavte parametre ventilátora na ovládacej jednotke, pozri stranu 7. Vždy sa uplatňuje bezpečnostná tlaková medza maximálne 75 hPa.
- Prepnite ventilátor na IPPV (na ovládacej jednotke).

Nastavená hodnota  $P_{max}$  platí pre expiračný ventil. Ak sa dosiahne nastavený tlak, časť aplikovaného objemu sa obchádza cez vaku. Aplikovaný dychový objem sa takto stáva menší ako nastavená hodnota pre VT. Táto funkcia umožňuje primeranú ventiláciu pre novonarodené deti.



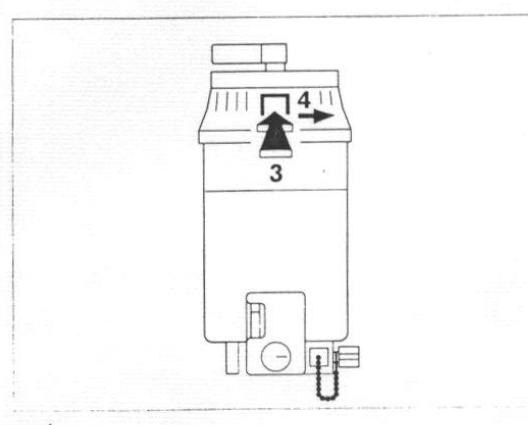
### Ovládanie prietoku čerstvého plynu

- S prietokovým regulačným ventilom
  - nastavte miešací pomer O<sub>2</sub> a N<sub>2</sub>O alebo O<sub>2</sub> a AIR (vzduch)
  - nastavte prietok čerstvého plynu.



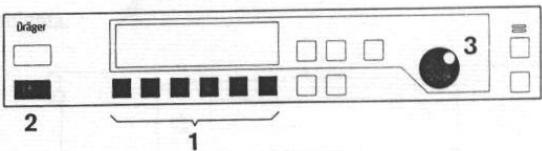
### Ovládanie prietoku anestetického prostriedku

- Stlačte tlačidlo 0 a súčasne
- pohybujte ručným kolieskom proti smeru hodinových ručičiek na nastavenie požadovanej koncentrácie anestetického prostriedku.
- Nastavenia nesmú byť pod 0,2 Vol.%, pretože potom sa nedá presne ovládať dodávaná koncentrácia.
- Kontrolujte pravidelne úroveň naplnenia na pozorovacom priezore. Ked' sa dosiahne minimálna značka: naplňte Vapor, pozri návod na použitie Dräger Vapor 19.n.



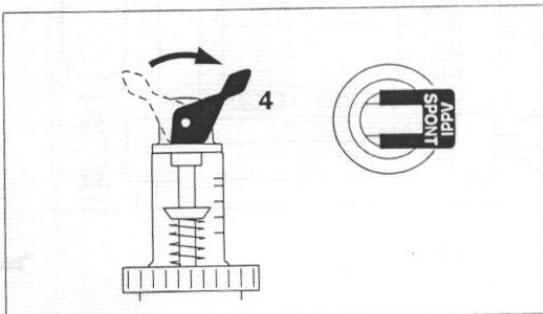
### Automatická ventilácia

- Pripojte Y-kus na pacienta.
- 1 Nastavte **Pmax**, **VT**, **f**, **Ti**, **Te**, **Tip: Ti**, **PEEP**
  - 2 Prepnite na **IPPV** na ovládacej jednotke.
  - 3 Potvrdte stlačením otočného gombíka.



- 4 Páčka ventilu na obmedzovanie tlaku na **SPONT/IPPV**.

- Poskytnite čerstvý plyn.

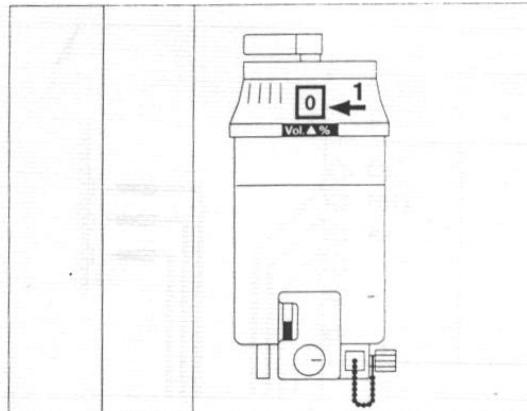


## Vypínanie

- Dodržiavajte pozorne poradie pracovných postupov.

### Vypínanie Dräger Vapor 19.n

- 1 Otáčajte ručným kolieskom na 0 na zapojenie gombíka.



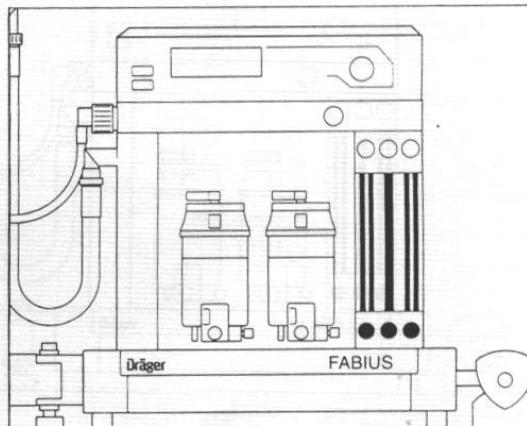
## Uzatváranie prietokových regulačných ventilov

Uzavorte prietokové regulačné ventily – zabezpečte, aby sa toto vykonalo v správnom poradí:  
po prve uzavorte N<sub>2</sub>O ventil  
potom uzavorte ventil O<sub>2</sub> a ventil AIR (vzduch)

N<sub>2</sub>O znečistňuje životné prostredie.

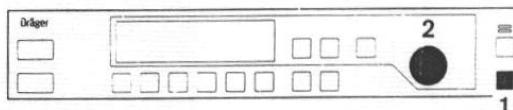
Suchý čerstvý plyn znižuje obsah vlhkosti nátronového vápna (pozri stranu 27).

Nepripustite z toho dôvodu, aby čerstvý plyn zbytočne prúdil.



## Vypínanie anestetického ventilátora

- 1 Prepnite anestetický ventilátor na standby (pohotovosť).
- 2 Potvrdte stlačením otočného gombíka.

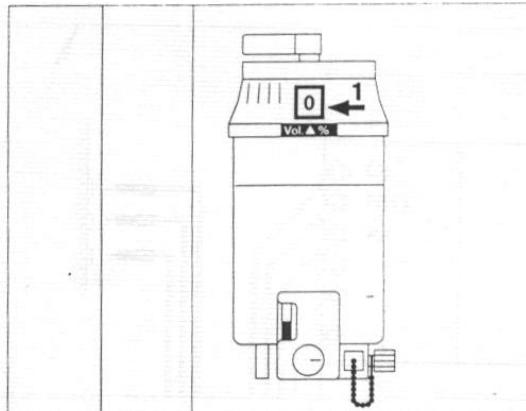


## Vypínanie

- Dodržiavajte pozorne poradie pracovných postupov.

### Vypínanie Dräger Vapor 19.n

- 1 Otáčajte ručným kolieskom na 0 na zapojenie gombíka.



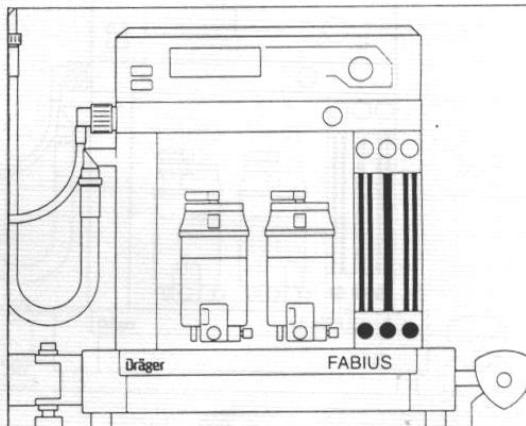
## Uzatváranie prietokových regulačných ventilov

Uzavorte prietokové regulačné ventily – zabezpečte, aby sa toto vykonalo v správnom poradí:  
po prve uzavorte N<sub>2</sub>O ventil  
potom uzavorte ventil O<sub>2</sub> a ventil AIR (vzduch)

N<sub>2</sub>O znečistňuje životné prostredie.

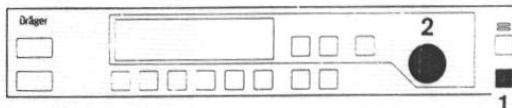
Suchý čerstvý plyn znížuje obsah vlhkosti nátronového vápna (pozri stranu 27).

Nepripustite z toho dôvodu, aby čerstvý plyn zbytočne prúdil.



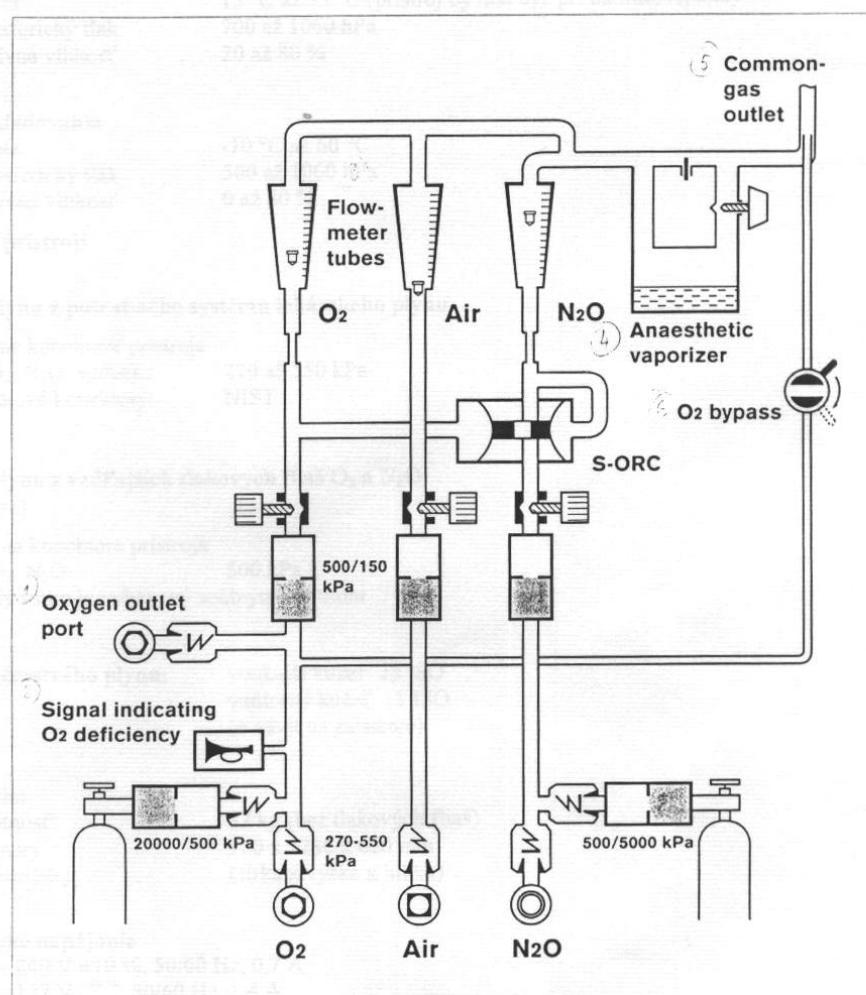
## Vypínanie anestetického ventilátora

- 1 Prepnite anestetický ventilátor na standby (pohotovosť).
- 2 Potvrdte stlačením otočného gombíka.



## Jednotka zásobovania plynom

Schématický diagram interného prietoku plynu  
(Verzia s 3-plynmi)



### Legenda:

1. Výstup kyslíka
2. Signál indikujúci nedostatok O<sub>2</sub>
3. Prietokometry
4. Anestetický odparovač
5. Spoločný výstup plynu
6. O<sub>2</sub> obtok