

SK Návod na použitie pre prístroje od sériového čísla 20.000



# VENTIllogic LS

# VENTIllogic plus

Respiračný prístroj



LÖWENSTEIN  
medical

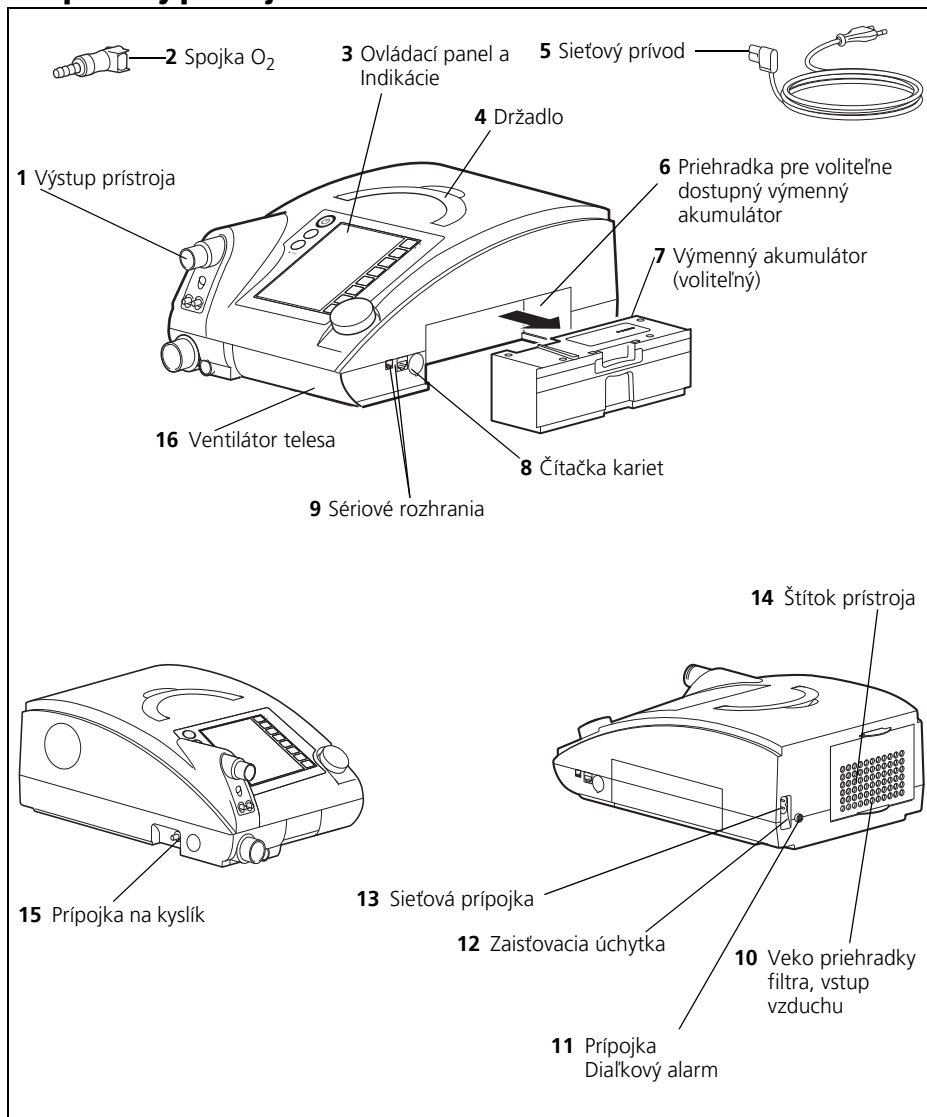
# Obsah

<b>1. Prehľad</b> . . . . .	<b>4</b>	6.5 Čistenie filtra ventilátora . . . . .	71
1.1 Zvláštne znaky na prístroji . . . . .	12	6.6 Čistenie príslušenstva . . . . .	72
1.2 Bezpečnostné upozornenia v návode na používanie . . . . .	22	6.7 Čistenie SpO <sub>2</sub> module . . . . .	72
<b>2. Popis prístroja</b> . . . . .	<b>23</b>	6.8 Dezinfekcia, sterilizácia . . . . .	72
2.1 Účel použitia . . . . .	23	6.9 Zmena pacienta . . . . .	73
2.2 Kvalifikácia prevádzkovateľa a používateľa . . . . .	26	<b>7. Funkčná kontrola</b> . . . . .	<b>74</b>
2.3 Popis funkcie . . . . .	26	7.1 Termíny . . . . .	74
<b>3. Bezpečnostné pokyny</b> . . . . .	<b>30</b>	7.2 Vykonanie . . . . .	74
3.1 Bezpečnostné ustanovenia . . . . .	30	7.3 Kalibrácia snímača kyslíka . . . . .	77
<b>4. Inštalácia prístroja</b> . . . . .	<b>38</b>	7.4 Napájanie . . . . .	79
4.1 Inštalácia a pripojenie prístroja . . . . .	39	<b>8. Poruchy a ich odstránenie</b> . . . . .	<b>81</b>
4.2 Respiračné rozhrania . . . . .	39	8.1 Poruchy . . . . .	81
4.3 Pripojenie ventilového systému . . . . .	40	8.2 Alarmy . . . . .	84
4.4 Pripojenie lekážneho systému . . . . .	42	<b>9. Údržba a BTK</b> . . . . .	<b>99</b>
4.5 Pripojenie protibakteriálneho filtra . . . . .	43	9.1 Termíny . . . . .	99
4.6 Terapia s prívodom kyslíka . . . . .	45	9.2 Akumulátory . . . . .	100
4.7 Prevádzka pri výpadku siete . . . . .	48	9.3 Výmena filtra . . . . .	101
<b>5. Obsluha</b> . . . . .	<b>49</b>	9.4 Výmena hadice na meranie tlaku (len lekážny systém) . . . . .	104
5.1 Obslužné prvky . . . . .	49	9.5 Bezpečnostná technická kontrola . . . . .	105
5.2 Uvedenie prístroja do prevádzky . . . . .	51	9.6 Likvidácia . . . . .	106
5.3 Zaobchádzanie s akumulátormi . . . . .	53	<b>10. Rozsah dodávky</b> . . . . .	<b>107</b>
5.4 Aktivácia/deaktivácia automatického zapínania (len lekážny systém) . . . . .	55	10.1 Sériový rozsah dodávky . . . . .	107
5.5 Zoznam výstrah . . . . .	56	10.2 Príslušenstvo a náhradné diely . . . . .	112
5.6 Nastavenie jasu . . . . .	57	<b>11. Technické údaje</b> . . . . .	<b>113</b>
5.7 LIAM Info . . . . .	57	11.1 Terapeutický prístroj . . . . .	113
5.8 Prehľad . . . . .	58	11.2 Systémové odpory . . . . .	118
5.9 LIAM (insuflácia) . . . . .	58	11.3 Protibakteriálny filter WM 24148 a WM 27591 . . . . .	119
5.10 Voľba programu . . . . .	61	11.4 Snímač kyslíka . . . . .	120
5.11 Po použití . . . . .	62	11.5 SpO <sub>2</sub> module . . . . .	121
5.12 Cestovanie s terapeutickým prístrojom . . . . .	64	11.6 Analógový box s terapeutickým prístrojom . . . . .	122
<b>6. Hygienická príprava</b> . . . . .	<b>67</b>	11.7 Schémy pneumatického systému . . . . .	123
6.1 Termíny . . . . .	67	11.8 Elektromagnetické emisie . . . . .	126
6.2 Čistenie lekážneho systému . . . . .	69	11.9 Elektromagnetická odolnosť . . . . .	127
6.3 Čistenie telesa . . . . .	70		
6.4 Čistenie hrubého prachového filtra/ výmena jemného filtra . . . . .	71		

11.10	Elektromagnetická odolnosť pre ME zariadenia a ME systémy . . . . .	129
<b>12.</b>	<b>Záruka . . . . .</b>	<b>130</b>
<b>13.</b>	<b>Vyhlásenie o zhode . . . . .</b>	<b>130</b>

# 1. Prehľad

## Terapeutický prístroj všeobecne



## Legenda

### 1 Výstup prístroja

Odtiaľ prúdi dýchaný vzduch k pacientovi cez hadicový systém a respiračné rozhranie.

### 2 Spojka O<sub>2</sub>

Slúži ako adaptér na pripojenie zdroja kyslíka na terapeutický prístroj.

### 3 Ovládací panel a Indikácie

Slúži na ovládanie a monitorovanie terapeutického prístroja a pripojeného príslušenstva.

### 4 Držadlo

Slúži na prepravu prístroja.

### 5 Sieťový prívod

Slúži na pripojenie terapeutického prístroja k sieťovému napájaniu.

### 6 Priehradka pre voliteľne dostupný výmenný akumulátor

Slúži na pripojenie voliteľne dostupného výmenného akumulátora. Ak sa nepoužíva výmenný akumulátor, je priehradka uzavretá zákrytom.

### 7 Výmenný akumulátor (voliteľný)

Dá sa objednať ako príslušenstvo. Slúži na mobilné napájanie terapeutického prístroja.

### 8 Čítačka kariet

Slot pre pamäťovú kartu. Na pamäťovej karte sa ukladajú terapeutické údaje, ktoré lekár môže vyvolávať.

### 9 Sériové rozhrania

Slúžia na pripojenie prístrojov pre zobrazovanie a vyhodnocovanie terapeutických údajov.

### 10 Veko priehradky filtra, vstup vzduchu

Slúži na zakrytie a bezpečné umiestnenie hrubého a jemného prachového filtra.

### 11 Pripojka Diaľkový alarm

Slúži na pripojenie interného nemocničného systému na privolanie zdravotnej sestry resp. boxu diaľkového alarmu *VENTIremote alarm* pre použitie mimo kliniky.

### 12 Zaisťovacia úchytka

Zabraňuje neúmyselnému odpojeniu prístroja od napájania.

### 13 Sieťová pripojka

Tu sa na strane prístroja pripája sieťový prívod.

### 14 Štítok prístroja

Poskytuje informácie o prístroji, napr. sériové číslo a rok výroby.

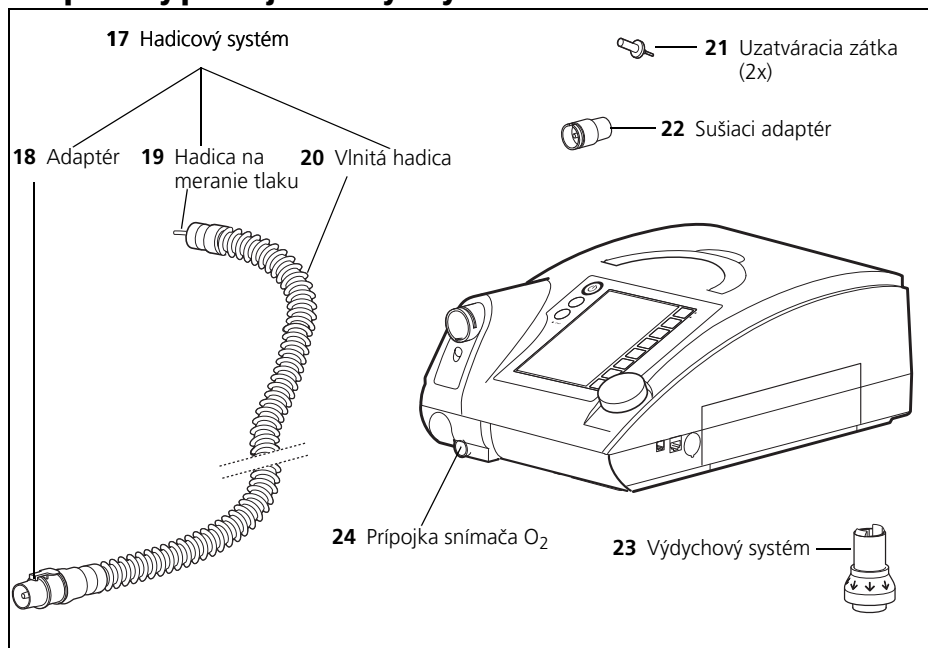
### 15 Pripojka na kyslík

Slúži na pripojenie prívodu kyslíka, ak bolo zásobovanie kyslíkom naordinované.

### 16 Ventilátor telesa

Chráni prístroj pred prehriatím.

## Terapeutický prístroj s lekážnym systémom



### Legenda

#### 17 Hadicový systém

Hadicovým systémom prúdi vzduch smerom ku respiračnému rozhraniu. Hadicový systém pozostáva z vlnitej hadice, hadice na meranie tlaku a adaptéra.

#### 18 Adaptér

Slúži na pripojenie hadicového systému k výstupu prístroja.

#### 19 Hadica na meranie tlaku

Slúži na meranie terapeutického tlaku.

#### 20 Vlnitá hadica

Dopravuje dýchaný vzduch k pacientovi.

#### 21 Uzatváracia zátka (2x)

Slúžia na uzatvorenie hadice na meranie tlaku počas čistenia (len pri lekážnym systéme).

#### 22 Sušiaci adaptér

Používa sa na sušenie hadicového systému pomocou terapeutického prístroja a na funkčnú kontrolu.

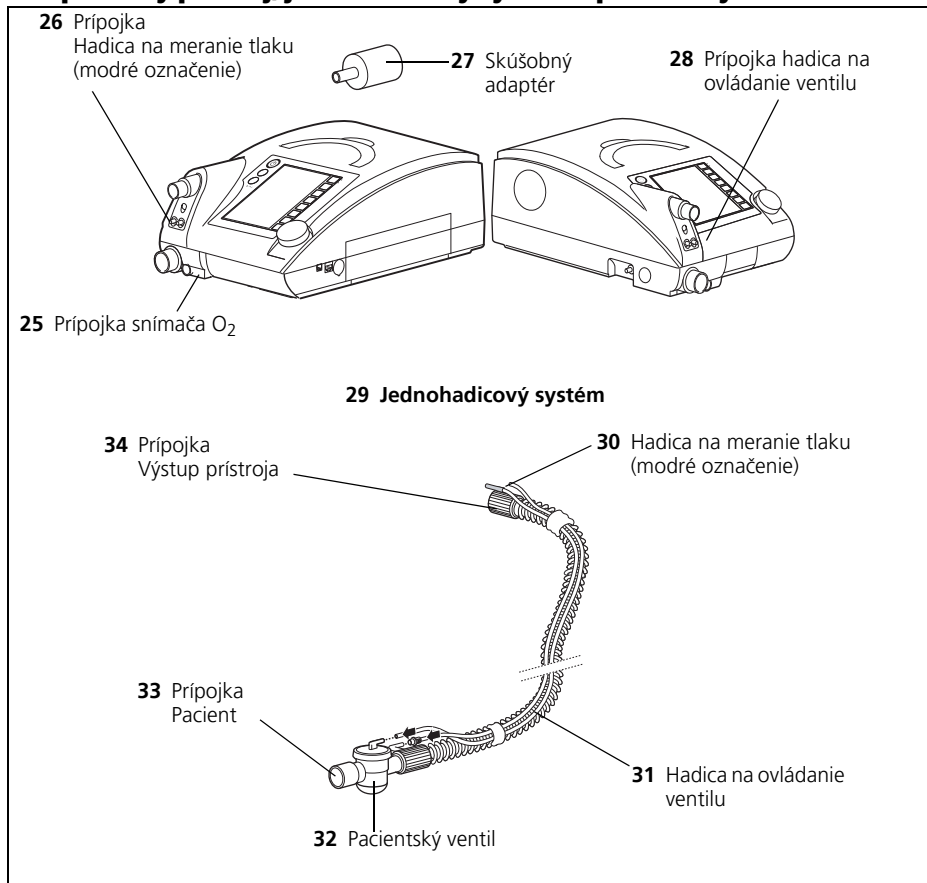
#### 23 Výdychový systém

Tu uniká počas terapie vydychnutý vzduch obsahujúci oxid uhličitý.

#### 24 Prípojka snímača O<sub>2</sub>

Slúži na pripojenie snímača kyslíku, pomocou ktorého je možné merať koncentráciu kyslíka v dýchanom vzduchu.

## Terapeutický prístroj, jednohadicový systém s pacientským ventilom



### Legenda

#### 25 Prípojka snímača O<sub>2</sub>

Slúži na pripojenie snímača kyslíku, pomocou ktorého je možné merať koncentráciu kyslíka v dýchanom vzduchu (len pri hadicových systémoch s pacientským ventilom).

#### 26 Prípojka Hadica na meranie tlaku (modré označenie)

Slúži na pripojenie hadice na meranie tlaku k prístroji.

#### 27 Skúšobný adaptér

Potrebuje sa pri funkčnej kontrole terapeutického prístroja.

#### 28 Prípojka hadica na ovládanie ventilu

Slúži na pripojenie hadice na ovládanie ventilu k prístroji.

#### 29 Jednohadicový systém

Dopravuje dýchaný vzduch k pacientovi.

### **30 Hadica na meranie tlaku (modré označenie)**

Slúži na meranie terapeutického tlaku.

### **31 Hadica na ovládanie ventilu**

Slúži na ovládanie (otváranie a zatváranie) patientského ventilu.

### **32 Pacientský ventil**

Slúži na odvádzanie vydýchnutého vzduchu pacienta z hadicového systému.

### **33 Prípojka Pacient**

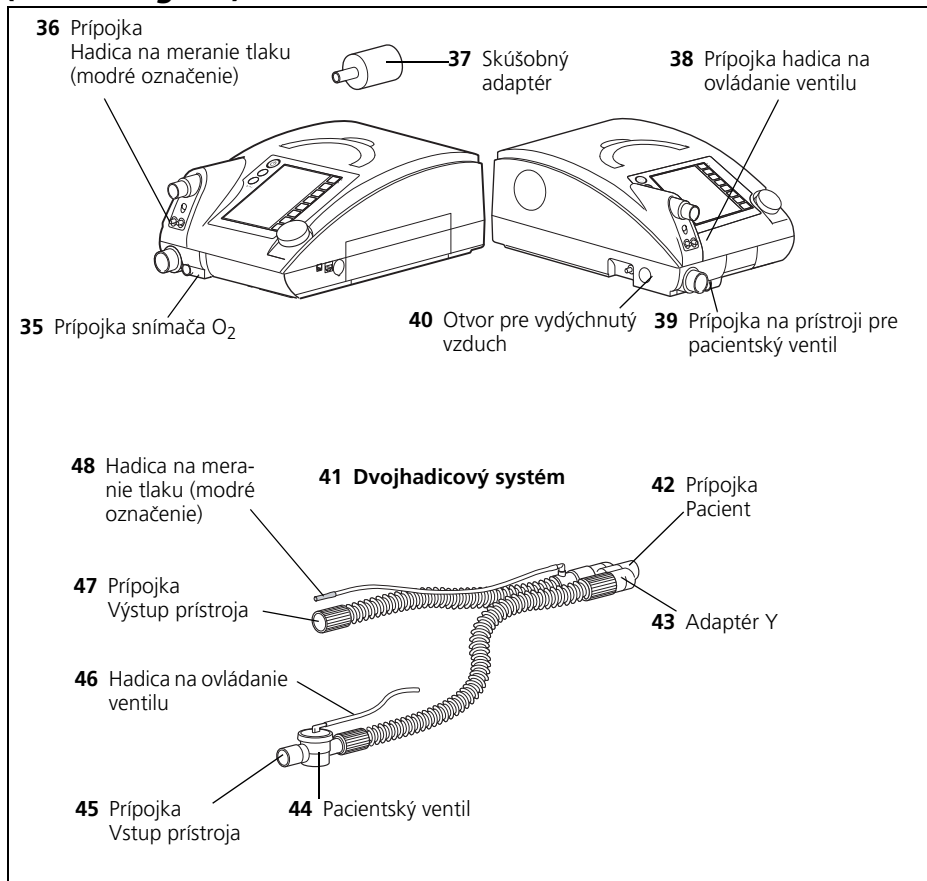
Tu sa pripája respiračné rozhranie.

### **34 Prípojka Výstup prístroja**

Tu sa pripája hadicový systém na výstup terapeutického prístroja.



## Terapeutický prístroj, dvojhadicový systém s pacientským ventilom (len VENTI/ologic LS)



### 35 Prípojka snímača O<sub>2</sub>

Slúži na pripojenie snímača kyslíka, pomocou ktorého je možné merať koncentráciu kyslíka v dýchanom vzduchu (len pri hadicových systémoch s pacientským ventilom).

### 36 Prípojka Hadica na meranie tlaku (modré označenie)

Slúži na pripojenie hadice na meranie tlaku k prístroji.

### 37 Skúšobný adaptér

Potrebuje sa pri funkčnej kontrole terapeutického prístroja.

### 38 Prípojka hadica na ovládanie ventilu

Slúži na pripojenie hadice na ovládanie ventilu k prístroji.

### 39 Prípojka na prístroji pre pacientský ventil

Slúži na pripojenie pacientského ventilu k vstupu terapeutického prístroja.

#### **40 Otvor pre vydýchnutý vzduch**

Tu sa vyvádza vydýchnutý vzduch pacienta z prístroja.

#### **41 Dvojhadicový systém**

Dopravuje dýchaný vzduch k pacientovi a od pacienta späť do prístroja.

#### **42 Prípojka Pacient**

Tu sa pripája respiračné rozhranie.

#### **43 Adaptér Y**

Spája pri použití dvojhadicového systému inspiračnú a expiračnú hadicu a slúži ako adaptér pre pripojenie na respiračné rozhranie.

#### **44 Pacientský ventil**

Slúži na odvádzanie vydýchnutého vzduchu pacienta z hadicového systému.

#### **45 Prípojka Vstup prístroja**

Tu sa pripája hadicový systém ku vstupu na prístroji pre pacientský ventil (len pri dvojhadicovom systéme s pacientským ventilom).

#### **46 Hadica na ovládanie ventilu**

Slúži na ovládanie (otváranie a zatváranie) pacientského ventilu.

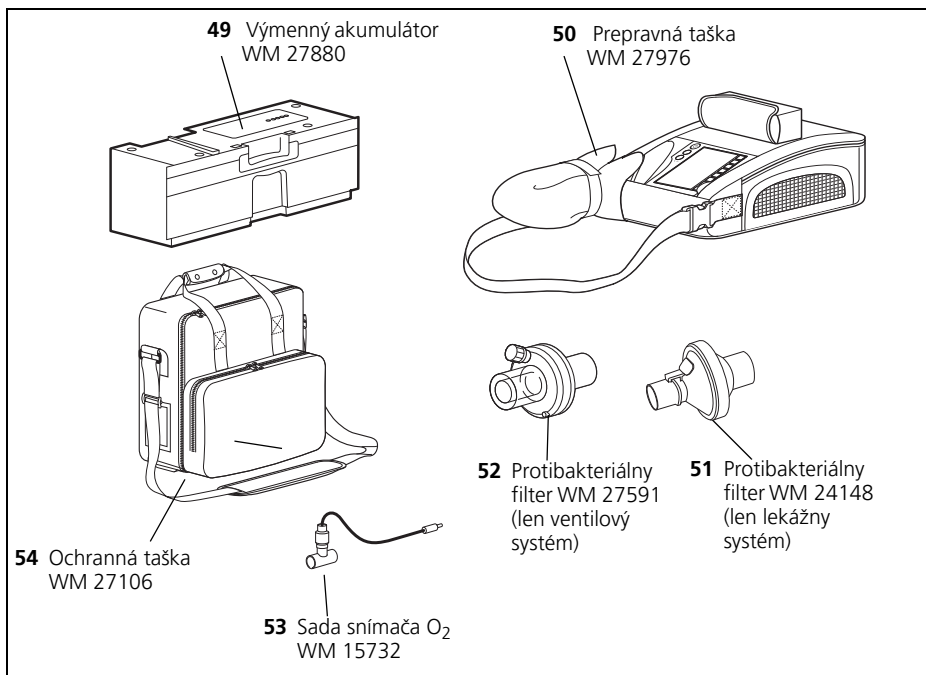
#### **47 Prípojka Výstup prístroja**

Tu sa pripája hadicový systém na výstup terapeutického prístroja.

#### **48 Hadica na meranie tlaku (modré označenie)**

Slúži na meranie terapeutického tlaku.

## Príslušenstvo



## Legenda

### 49 Výmenný akumulátor WM 27880

Dá sa objednať ako príslušenstvo, slúži na mobilné napájanie terapeutického prístroja.

### 50 Prepravná taška WM 27976

Slúži na mobilné používanie terapeutického prístroja. Priložené popruhy slúžia na pripavenie prepravnej tašky na invalidný vozík.

### 51 Protibakteriálny filter WM 24148 (len lekážny systém) a 52 Protibakteriálny filter WM 27591 (len ventilový systém)

Slúžia na ochranu prístroja pred kontamináciou, predovšetkým, ak prístroj používajú viacerí pacienti (zmena pacienta).

### 53 Sada snímača O<sub>2</sub> WM 15732

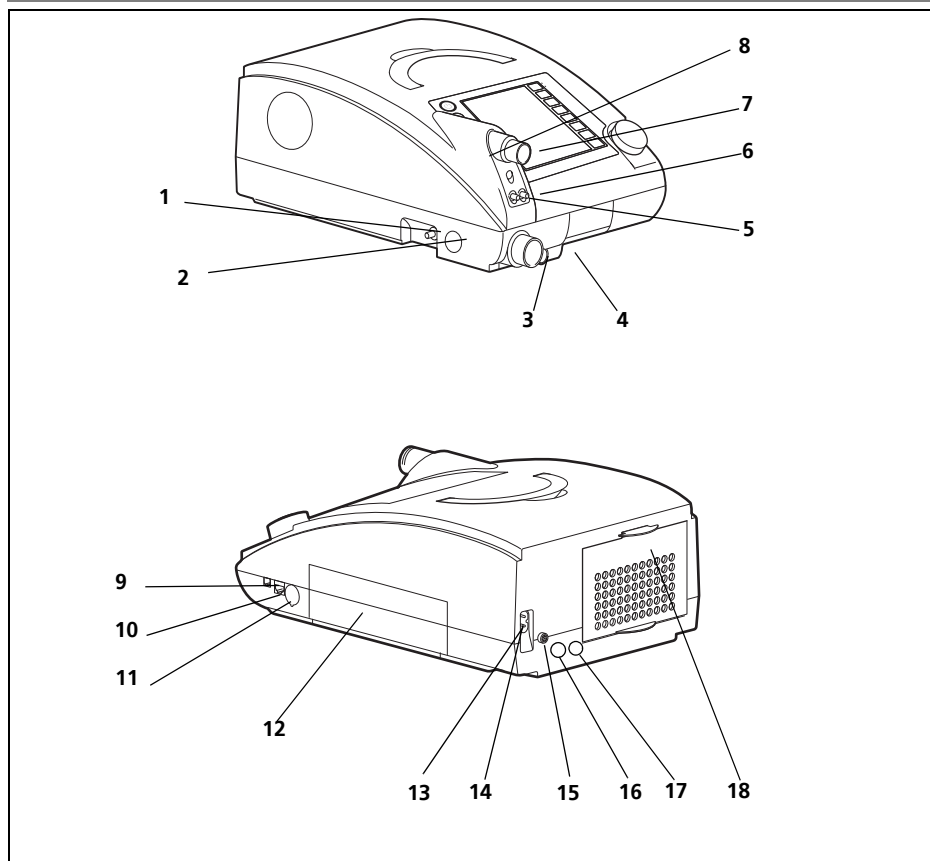
Slúži na meranie koncentrácie kyslíka na výstupe prístroja.

### 54 Ochranná taška WM 27106



Chráni terapeutický prístroj počas prepravy.













Podľa potreby môžete príslušenstvo objednávať zvlášť. Aktuálny zoznam príslušenstva a náhradných dielov je k dispozícii na internetovej stránke výrobcu alebo ho dostanete u Vášho autorizovaného odborného predajcu.











# 1.1 Zvláštne znaky na prístroji



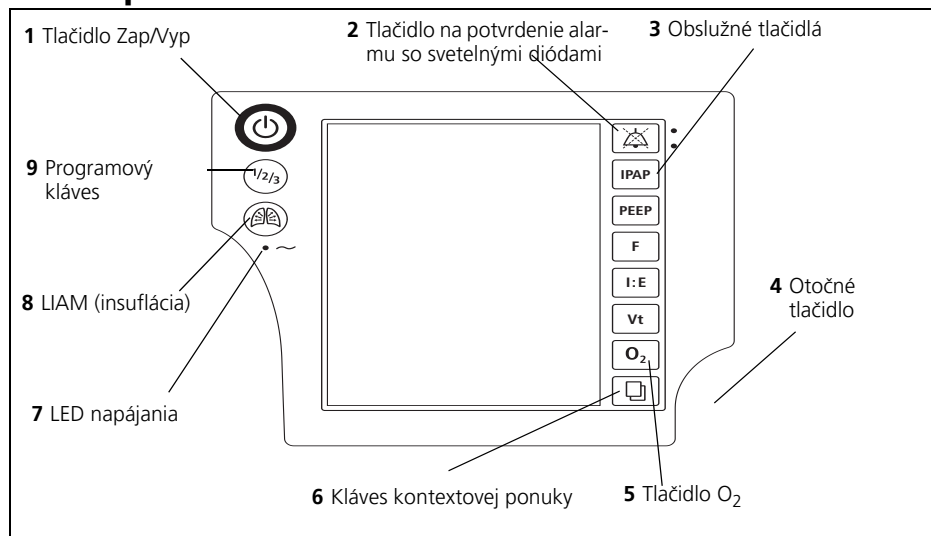
## Ľavá strana

<p>1</p> <p>O<sub>2</sub> </p> <p>Max 15l/min &lt;1000hPa</p>	<p>Prípojka na kyslík: Maximálny prívod: 15 l/min pri &lt; 1000 hPa</p>
<p>2</p> <p></p>	<p><b>VENTIlogic LS:</b> Otvor pre vydýchnutý vzduch pri prevádzke s dvojhadicovým systémom s patientským ventilom; otvor nezatvárajte ani ináč nezablokujte</p> <p><b>VENTIlogic plus:</b> Otvor sa nepoužíva pri VENTIlogic plus.</p>

<b>Predná strana</b>	
<b>3</b>	 <p><b>VENTIlogic LS:</b> Prípojka pre vydýchnutý vzduch pacienta pri dvojhadicovom systéme s patientským ventilom</p> <p><b>VENTIlogic plus:</b> Otvor sa nepoužíva pri VENTIlogic plus.</p>
<b>4</b>	 <p>Zdierka: Elektrická prípojka pre snímač kyslíka; max. 100 mV DC</p>
<b>5</b>	 <p>Prípojka: Hadica na meranie tlaku (modré označenie). Terapeutický tlak 0-50 hPa (len pre hadicový systém s patientským ventilom)</p>
<b>6</b>	 <p>Prípojka: Ovládacia hadica pre patientský ventil 0-50 hPa (len hadicový systém s patientským ventilom)</p>
<b>7</b>	 <p>Výstup prístroja: výstup dýchaného vzduchu s 0-45 hPa pri hadicových systémoch s patientským ventilom, 0-40 hPa pri lekážnom systéme</p>
<b>8</b>	 <p>Výstup prístroja: Dovoľené sú len hadicové systémy s priemerom <math>\varnothing</math> 15 mm - 22 mm.</p>
<b>Pravá strana</b>	
<b>9</b>	 <p>Prípojka pre voliteľné prídavné zariadenia, napr. Analógový box D/A; Max. dodávka prúdu pri 5 V: 50 mA</p>
<b>10</b>	 <p>Prípojka pre nastavenie terapeutických parametrov pomocou VENTIviews odborným personálom; max. dodávka prúdu pri 12 V: 50 mA</p>
<b>11</b>	 <p>Slot SD karty</p>
<b>12</b>	 <p>Výmenný akumulátor</p>
<b>Zadná strana</b>	
<b>13</b>	 <p>Zástrčka vstupu sieťového napájania 100-230 V AC; 50/60 Hz</p>
<b>14</b>	 <p>Dodržiavajte návod na používanie</p>

15		Prípojka diaľkového alarmu: Pripojenie pre systém na privolanie zdravotnej sestry a boxu diaľkového alarmu VENTiRemote alarm. Spínací výkon: 60 V DC / 2 A; 42 V AC / 2 A
16		Nálepka údržby: označuje, kedy je potrebná najbližšia údržba
17		Nálepka BTK: (len v Spolkovej republike Nemecko) označuje, kedy je potrebná najbližšia bezpečnostno-technická kontrola podľa §11 Nariadenia o prevádzke medicínskych výrobkov (Medizinprodukte-Betreiberverordnung).
18		Vstup prístroja: vstup priestorového vzduchu s teplotou okolia
<b>Štítok prístroja (zadná strana)</b>		
		Riad'te sa podľa návodu na používanie
		Príložná časť typu BF
		Trieda ochrany II, ochranná izolácia
		Výrobca
		Prístroj nelikvidujte prostredníctvom komunálneho odpadu!
	<b>SN</b>	Sériové číslo
	100-230 V ~, 50-60 Hz	Elektrické pripojenie
	<b>CE 0197</b>	Označenie CE (potvrďuje, že výrobok zodpovedá platným európskym smerniciam)
		Prístroj chráňte pred vlhkosťou
	<b>IP21</b>	Prístroj je chránený proti kvapkajúcej vode

## Ovládací panel



## Legenda

### 1 Tlačidlo Zap/Vyp

Služi na zapínanie a vypínanie terapeutického prístroja.

### 2 Tlačidlo na potvrdenie alarmu so svetelnými diódami

Tlačidlo na potvrdenie alarmu služi na prechodné umlčenie alarmov. Svetelná dióda služi na optickú indikáciu alarmov.

### 3 Obslužné tlačidlá

Služia na rýchle nastavovanie pre lekára, v patientskom režime sú zablokované.

### 4 Otočné tlačidlo

Centrálne ovládací prvok terapeutického prístroja, služi na navigáciu v menu.

### 5 Tlačidlo O<sub>2</sub>

Spúšťa kalibráciu snímača O<sub>2</sub>. V menu kliniky obsadené ďalšími funkciami.

### 6 Kláves kontextovej ponuky

Na prechod zo štandardného zobrazenia do menu a späť.

### 7 LED napájania

Zelená LED svieti, ak existuje napájanie.

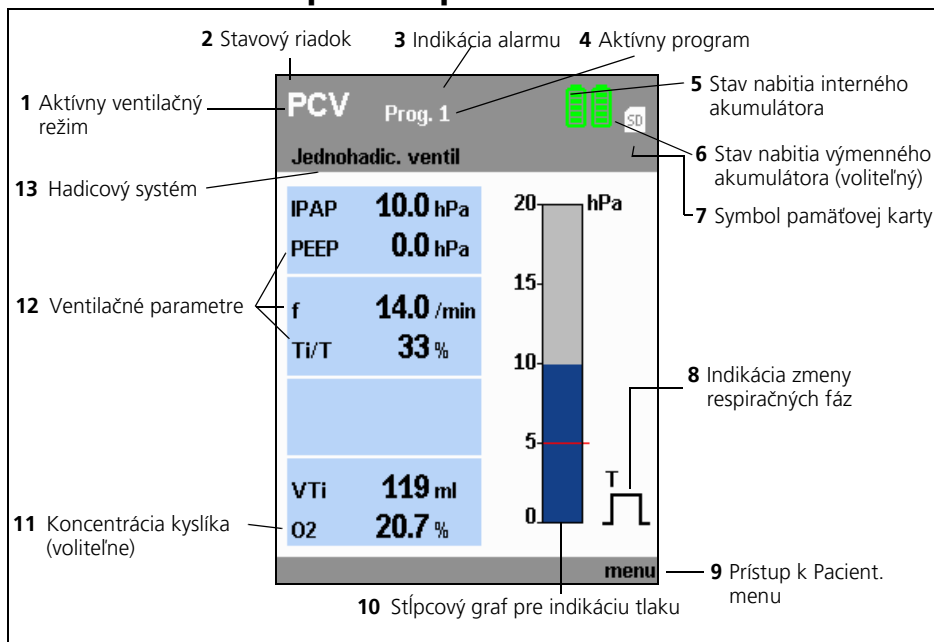
### 8 LIAM (insuflácia)

Služi na spustenie kašľa alebo na ventiláciu pri vdychu.

### 9 Programový kláves

Služi na manuálne prepínanie do niektorého z troch predkonfigurovaných programov.

## Štandardné zobrazenie počas terapie:



## Legenda

### 1 Aktívny ventilačný režim

Na tomto mieste stavového riadku je zobrazený aktívny ventilačný režim.

### 2 Stavový riadok

Zobrazujú sa tu informácie týkajúce sa stavu prístroja, napr. zobrazenie stavu alarmov, výmeny filtra alebo potrebných úkonov servisu.

### 3 Indikácia alarmu

Ak bol alarm umlčaný, bude potom počas 120 sekúnd zobrazený v stavovom riadku.

### 4 Aktívny program

Ukazuje aktuálne aktívny program ventilácie.

### 5 Stav nabitia interného akumulátora

Ukazuje stav nabitia interného akumulátora. Pri nabíjaní akumulátora sa zobrazujú segmenty nepretržite.

### 6 Stav nabitia výmenného akumulátora (voliteľný)

Ukazuje stav nabitia voliteľne dostupného výmenného akumulátora. Pri nabíjaní akumulátora sa zobrazujú segmenty nepretržite.

### 7 Symbol pamäťovej karty

Zobrazí sa pri prítomnosti pamäťovej karty a pri ukladaní údajov na pamäťovú kartu.

### 8 Indikácia zmeny respiračných fáz

Ukazuje, či je aktuálna zmena respiračných fáz spontánna alebo mandatórna (spontánna: S, mandatórna: T), zobrazenie strieda v závislosti od respiračnej fázy zľava (inspirácia) doprava (expirácia); v tomto prípade mandatórna inspirácia. Ukazuje tiež, či je zablokovaný inspiračný trigger z dôvodu aktivovaného uzamknutia triggeru na začiatku expirácie (B).



## **9 Prístup k Pacient. menu**

Pomocou tlačidla umiestneného vedľa tejto položky menu sa prechádza do patientského menu a späť do štandardného zobrazenia.

## **10 Stĺpcový graf pre indikáciu tlaku**

Slúži na grafické zobrazenie terapeutického tlaku.

## **11 Koncentrácia kyslíka (voliteľne)**

Uvádza koncentráciu kyslíka v dýchanom vzduchu v percentách.














## **12 Ventilačné parametre**








V závislosti od aktívneho režimu sa zobrazujú príslušné aktuálne ventilačné parametre.

## **13 Hadicový systém**

Podľa nastaveného hadicového systému sa v stavovom riadku zobrazí príslušný text.

## Symbole používané na displeji

Symbol	Význam
<b>Stavový riadok:</b>	
	Potrebná výmena filtra
	Potrebná údržba
	Akustický signál alarmov bol umlčaný po dobu 120 sekúnd
	Boli deaktivované všetky fyziologické alarmy (výnimka pri VENTIlogic LS: V režimoch VCV a aVCV nie je možné deaktivovať alarmy <b>Tlak high</b> a <b>Tlak low</b> )
	Ventilátor vypn. (režim standby)
	Indikácia akumulátora zelená (2-5 segmentov): Kapacita akumulátora nad 25 %
	Indikácia akumulátora oranžová: Kapacita akumulátora pod 25 %
	Indukácia akumulátora červená: Kapacita akumulátora pod 10 %
	Segmenty sa zobrazujú nepretržite: prístroj napájaný zo siete, akumulátor sa nabíja
	Akumulátor nie je k dispozícii.
	Akumulátor nie je pripravený na použitie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– akumulátor poškodený alebo</li> <li>– akumulátor príliš chladný alebo</li> <li>– akumulátor príliš teplý</li> </ul>
	Akumulátor nebol identifikovaný ako originálny akumulátor. Vymeňte akumulátor.
	Prístroj v internej akumulátorovej prevádzke.

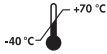



Symbol	Význam
	Hodnoty merania sa zapisujú na SD kartu
	SD karta je chránená proti zápisu alebo poškodená. Nie je možný zápis údajov.
<b>Okno alarmov:</b>	
	Vybavený alarm s nízkou prioritou
	Vybavený alarm so strednou prioritou
	Vybavený alarm s vysokou prioritou
<b>Hlavné okno</b>	
	Zapnutý plató signál
	Vypnutý plató signál

## Skratky používané na displeji

Symbol	Význam
<b>Stavový riadok:</b>	
<b>S</b>	S režim aktívny
<b>ST</b>	ST režim aktívny
<b>T</b>	T režim aktívny
<b>CPAP</b>	CPAP režim aktívny
<b>PCV</b>	PCV režim aktívny
<b>PSV</b>	PSV režim aktívny
<b>aPCV</b>	aPCV režim aktívny
<b>VCV</b>	VCV režim aktívny (len VENTI <i>logic</i> LS)
<b>aVCV</b>	aVCV režim aktívny (len VENTI <i>logic</i> LS)
<b>SIMV</b>	SIMV režim aktívny
<b>MPVp</b>	MPVp režim aktívny
<b>MPVv</b>	MPVv režim aktívny
<b>+V</b>	Kompenzácia objemu aktivovaná (za režimom: napr. <b>PCV<sup>+V</sup></b> )
<b>+A</b>	Aktivovaná funkcia AirTrapControl (za režimom: napr. <b>ST<sup>+A</sup></b> )
<b>+LIAM</b>	LIAM aktivovaný: zobrazuje sa v aktuálnom režime, napr.: <b>PCV +LIAM</b>
<b>LIAM</b>	LIAM (Lung Insufflation Assist Maneuver) aktivovaný
<b>Prog.</b>	Aktívny program ventilácie
<b>Hlavné okno (monitor):</b>	
<b>IPAP</b>	Inspiračný tlak
<b>EPAP / PEEP</b>	Expiračný tlak
<b>P<sub>SIMV</sub></b>	Určuje inspiračnú úroveň tlaku backup ventilácie (len v režime SIMV)
<b>hPa</b>	Údaj tlaku v hektopascaloch; 1,01973 hPa zodpovedá 1 cm H <sub>2</sub> O.
<b>f</b>	Respiračná frekvencia
<b>S</b>	Spontánne vybavená zmena respiračných fáz

Symbol	Význam
<b>T</b>	Mandatórne vybavená zmena respiračných fáz
<b>B</b>	Inspiračný trigger zablokovaný počas expirácie
<b>Ti/T</b>	Podiel inspiračnej doby na dýchacom cykle
<b>VT</b>	Dychový objem
<b>VTi</b>	Inspiračný dychový objem
<b>VTe</b>	Expiračný dychový objem
<b>Ti</b>	Inspiračná doba
<b>Te</b>	Expiračná doba
<b>O<sub>2</sub> (21 %)</b>	Spriemerovaná koncentrácia kyslíka Zobrazenie v zátvorkách: Merací článok nie je kalibrovaný, vykonať kalibráciu kyslíka
<b>SpO<sub>2</sub> (%)</b>	Nasýtenie kyslíkom
<b>bpm</b>	Počet tepov za minútu
<b>Tapnoe</b>	Doba od posledného spontánneho dýchania pacienta (len v režimoch MPVv a MPVp)

## Znaky na obale

Symbol	Význam
<b>Terapeutický prístroj</b>	
<b>SN</b>	Sériové číslo prístroja
	Prípustná teplota pre prepravu a skladovanie: -40 °C až +70 °C
	Prípustná vlhkosť vzduchu pre prepravu a skladovanie: max. 95 % relatívnej vlhkosti
	Obal chráňte pred vlhkosťou
	Zabráňte prevráteniu alebo spadnutiu obalu

## 1.2 Bezpečnostné upozornenia v návode na používanie

---

Bezpečnostné upozornenia sú v tomto návode označené nasledovne:



**Varovanie!**

Varuje pred nebezpečenstvom úrazu a možnými vecnými škodami.

**Upozornenie!**

Varuje pred vecnými škodami a eventuálne chybnými terapeutickými výsledkami.

**Oznámenie:**

Obsahuje užitočné tipy.

## 2. Popis prístroja

---

### 2.1 Účel použitia

---

#### 2.1.1 VENTI*logic* LS

VENTI*logic* LS slúži na invazívnu a neinvazívnu ventiláciu na zabezpečenie životných funkcií podľa ISO 80601-2-72 a na ventiláciu s náustkom v režime MPV bez podpory životných funkcií.

Prístroj je možné používať ako stacionárne a prenosné zariadenie doma ako aj v príslušných klinických zariadeniach.

**Oznámenie:**

VENTI*logic* LS neslúži ako respiračný prístroj intenzívnej starostlivosti podľa ISO 80601-2-12.

Prístroj sa môže používať na odvykanie (weaning) od invazívnej ventilácie a na prechod na ventiláciu maskou.

Používa sa u pacientov s respiračnou/ventilačnou nedostatočnosťou a s indikáciou ventilácie s dychovým objemom min. 50 ml a telesnou hmotnosťou min. 5 kg.

#### 2.1.2 VENTI*logic* plus

VENTI*logic* plus slúži na invazívnu a neinvazívnu ventiláciu bez zabezpečenia životných funkcií podľa ISO 10651-6.

Prístroj je možné používať ako stacionárne a prenosné zariadenie doma ako aj v príslušných klinických zariadeniach.

**Oznámenie:**

VENTI*logic* plus neslúži ako respiračný prístroj intenzívnej starostlivosti podľa ISO 80601-2-12.

Prístroj sa môže používať na odvykanie (weaning) od invazívnej ventilácie a na prechod na ventiláciu maskou.

Používa sa u pacientov s respiračnou/ventilačnou nedostatočnosťou a s indikáciou ventilácie s dychovým objemom min. 50 ml a telesnou hmotnosťou min. 5 kg.

### 2.1.3 Indikácia

- Obštrukčné ventilačné poruchy, ako napr. COPD
- Reštrikčné ventilačné poruchy, ako napr. skoliózy, deformácie hrudníka
- Neurologické, muskulárne a neuromuskulárne poruchy, ako sú svalové dystrofie, parézy bránice atď.
- Poruchy centrálnej kontroly respirácie
- Hypoventilačný syndróm spojený s obezitou

### 2.1.4 Kontraindikácie

Pri nasledujúcich ochoreniach by sa terapeutický prístroj nemal používať vôbec alebo len s osobitnou opatrnosťou. V individuálnom prípade musí ošetrojúci lekár posúdiť použitie na terapiu.

- Kardiálna dekompenzácia
- Závažné poruchy srdcového rytmu
- Závažná hypotónia, obzvlášť v spojení s depléciou intravaskulárneho objemu
- Závažná epistaxa
- Vysoké barotraumatické riziko
- Pneumothorax alebo mediastinálny emfyzém
- Pneumocephalus
- Poranenie lebky
- Stav po operácii mozgu a po chirurgickom zákroku na hypofýze alebo na strednom resp.vnútorom uchu
- Akútny zápal prínosových dutín (sinusitída), zápal stredného ucha (otitis media) alebo perforácia ušného bubienka
- Dehydrácia

### 2.1.5 Neinvazívna ventilácia (NIV) pomocou VENTI/logic LS a VENTI/logic plus

Nasledujúca indikácia a kontraindikácie platia okrem toho špeciálne pre NEINVAZÍVNU ventiláciu:

Typické indikácie pre NIV:

- chronické ochorenia respiračného traktu
- reštrikčné ventilačné poruchy



- hypoventilačný syndróm spojený s obezitou
- neuromuskulárne ochorenia

absolútne kontraindikácie pre NIV:

- chýbajúce spontánne dýchanie, lapavé dýchanie
- ustálená alebo funkčná obštrukcia dýchacích ciest
- gastrointestinálne krvácanie alebo ileus

relatívne kontraindikácie pre NIV:

- bezvedomie
- masívna agitácia
- masívne zadržiavanie sekrétu napriek bronchoskopii
- závažná hypoxemia alebo acidóza ( $\text{pH} < 7,1$ )
- hemodynamická instabilita (kardiogénny šok, infarkt (myokardu))
- anatomická a/alebo subjektívna inkompatibilita s rozhraním
- stav po hornej gastrointestinálnej OP
- závažné porušené prehĺtanie (bulbárne poruchy) s nebezpečenstvom aspirácií.

Kritické situácie v súvislosti s týmto terapeutickým prístrojom ešte neboli pozorované.

### 2.1.6 Vedľajšie účinky

Pri používaní terapeutického prístroja sa môžu pri krátkodobej a dlhodobej prevádzke vyskytnúť nasledujúce neželané vedľajšie efekty:

- odtlačky masky a čelovej podpery na tvári
- sčervenanie kože na tvári
- upchatý nos
- suchý nos
- ráno suchosť v ústach
- pocit tlaku v prínosových dutinách
- podráždenie očných spojoviek
- gastrointestinálna insuflácia vzduchu („plynatosť žalúdka“)
- krvácanie z nosa
- atrofia svalov pri dlhodobej ventilácii

## 2.2 Kvalifikácia prevádzkovateľa a používateľa

---

Ako prevádzkovateľ alebo používateľ musíte byť oboznámený s obsluhou tohto zdravotníckeho prostriedku. Majte na zreteli legislatívne požiadavky týkajúce sa prevádzky a používania (napr. v Nemecku nariadenie o prevádzkovateľoch zdravotníckych výrobkov). Zásadné odporúčanie: Nechajte sa výrobcom autorizovanou osobou odborne inštruovať o obsluhu, používaní a prevádzke tohto zdravotníckeho prostriedku.

## 2.3 Popis funkcie

---

### 2.3.1 Poskytovanie terapeutického tlaku

Elektronicky ovládaný ventilátor nasáva okolitý vzduch cez filter a dopravuje ho s terapeutickým tlakom k výstupu prístroja. Odtiaľ prúdi vzduch cez hadicový systém a respiračné rozhranie (nazálnu masku, tracheostoma, tubus) k pacientovi.

Snímače rozpoznávajú tlak na respiračnom rozhraní a v hadicovom systéme ako aj zmenu respiračných fáz. Ventilátor poskytne príslušný dychový objem a lekárom nastavené tlaky IPAP a EPAP / PEEP.

### 2.3.2 Displej a obsluha

Na displeji sa zobrazujú terapeutický režim a v závislosti na režime aktuálne aplikované hodnoty pre CPAP resp. IPAP a EPAP / PEEP, respiračnú frekvenciu (f) a objem. Okrem toho sa zobrazujú spontánne alebo mandatórne zmeny respiračných fáz a zmena tlaku sa zobrazuje graficky. Ventiláčne parametre je možné nastavovať v pohotovostnom režime (standby) a počas ventilácie. Prístroj sa obsluhuje pomocou viacerých tlačidiel, je tak možný priamy prístup k najdôležitejším parametrom ako sú IPAP, EPAP / PEEP, frekvencia, inspiračná doba a objem. Pomocou otočného tlačidla sa ovláda navigácia v menu.

Parametre sa indikujú pomocou LC displeja.

Aby sa predišlo prestaveniu terapeutických hodnôt, používa sa klávesový kód. Zablokovanie obsluhy je na displeji zobrazené symbolom zámky. V menu kliniky je možné okrem terapeutických hodnôt zobrazovať aj ventiláčne krivky ako napr. prietokové krivky a slučky tlak/objem (len VENTIlogic LS).

### 2.3.3 Prevádzkové stavy

Pri terapeutickom prístroji sú možné 3 prevádzkové stavy: ZAP, VYP a standby.

Ak je prístroj zapnutý, prebieha terapia. V pohotovostnom stave (standby) je ventilátor vypnutý, prístroj je ale po krátkom stlačení tlačidla Zap/Vyp okamžite pripravený na prevádzku za predpokladu, že je hadicový systém správne pripojený. Nastavenia na prístroji sú možné

v režime standby. Ak je prístroj úplne vypnutý, sú tiež vypnuté ventilátor a displej a nie sú možné žiadne nastavenia na prístroji.

### 2.3.4 Lekážny systém

Pri použití lekážneho systému sa cez výdychový systém kontinuálne odvádza vydýchnutý vzduch obsahujúci CO<sub>2</sub>.

### 2.3.5 Ventilový systém

Vydychovanie sa tu ovláda cez pacientský ventil.

Pri použití jednohadicového systému s pacientským ventilom uniká vydýchnutý vzduch pacienta cez pacientský ventil do prostredia. Prístroj ovláda pacientský ventil pomocou hadice na ovládanie ventilu.

Pri použití dvojhadicového systému s pacientským ventilom (len VENTIlogic LS) odvádza prídavná vydychovacia hadica vydýchnutý vzduch cez prístroj do okolitého vzduchu.

### 2.3.6 Terapeutické režimy

Terapeutický prístroj je možné používať v nasledovných terapeutických režimoch:

- Lekážny systém: S, T, ST, CPAP, MPVp, MPVv
- Ventilový systém: PCV, aPCV, PSV, VCV (len VENTIlogic LS), aVCV (len VENTIlogic LS), SIMV, MPVp, MPVv

Režim potrebný pre terapiu nastavuje ošetrojúci lekár na prístroji.

Lekár môže pri tlakom ovládaných režimoch S, T, ST, PCV, PSV a aPCV aktivovať kompenzáciu objemu. Nastavujú sa pritom minimálny objem a maximálne zvýšenie tlaku. Pri poklese pod minimálny objem zvýši prístroj automaticky tlak kontinuálne až do dosiahnutia maximálneho tlaku (terapeutický tlak plus max. zvýšenie tlaku).

V riadených režimoch T, PCV a VCV (len VENTIlogic LS) a v asistovane riadených režimoch ST, PSV, aPCV, aVCV (len VENTIlogic LS) môže lekár nastaviť respiračnú frekvenciu v rozsahu 5 až 45 nádychov/výdychov za minútu a inspiračnú dobu v rozsahu 15 % až 67 % periódy dýchania.

V režimoch S, ST, PSV, aPCV, aVCV (len VENTIlogic LS), SIMV, MPVp a MPVv môže lekár pre inspiráciu zvoliť jeden z vždy 8 stupňov triggera a pri expirácii jeden z 14 stupňov triggera (nie pri aPCV, aVCV, MPVp a MPVv). V ST režime je možné expiračný trigger deaktivovať. Prepnutie na expiráciu sa potom vykoná na základe časového riadenia.

Ventiláciu s náustkom je možné používať v objemovo riadenom režime MPVv alebo v tlakovo riadenom režime MPVp.

Ak sa v S režime nedýcha do prístroja, aplikuje sa terapeutický tlak automaticky s minimálnou frekvenciou 5 vdýchnutí za minútu.

CPAP režim neposkytuje ventilačnú asistenciu. Terapeutický prístroj poskytuje v tomto režime konštantný pozitívny terapeutický tlak.

Na displeji sa zobrazujú terapeutický tlak a v závislosti na režime aktuálne hodnoty pre IPAP und EPAP / PEEP a respiračná frekvencia (f). Podľa použitého hadicového systému sa pri lekážnom systéme zobrazujú dychový objem (VT) alebo pri ventilovom systéme inspiračný dychový objem (VTi). Pri použití jednohadicového systému je možné len meranie inspiračného dychového objemu, zatiaľ čo pri dvojhadicovom systéme (len VENTIlogic LS) je možné meranie celkového dychového objemu.

Okrem toho sa zobrazujú spontánne alebo mandatórne zmeny respiračných fáz a zmena tlaku sa zobrazuje graficky.

### 2.3.7 SIMV režim

SIMV režim (synchronizovaná prerušovaná povinná ventilácia) je zmiešaná forma povinnej (mandatórnej) a asistovanej ventilácie.

Ak chýba spontánne dýchanie, je pacient prístrojom ventilovaný po uplynutí doby  $T_{apnoe}$  povinne s respiračnou frekvenciou  $f_{backup}$ , s pomerom  $Ti/T_{ba}$  (backup) a s inspiračnou úrovňou tlaku  $P_{SIMV}$ .

Pri spontánnom dýchaní sa prístroj prepína na asistovanú ventiláciu s nastavenou hodnotou IPAP. Tlaková úroveň potom prechádza cyklicky s frekvenciou  $f_{SIMV}$  a pomerom  $Ti/T_{ba}$  na inspiračnú úroveň tlaku  $P_{SIMV}$ . Respiračná frekvencia je v tomto prípade určovaná pacientom.

### 2.3.8 Ventilácia s náustkom (MPV)


Ventilačné režimy MPVp a MPVv sú tlakovo riadený a objemovo riadený režim pre pacientov so spontánnym dýchaním, ktorí nie sú invazívne ventilovaní. Režimy MPV sa typicky používajú s náustkom. Pacient pritom musí byť schopný vykonať dostatočné zovretie pier.

Režimy MPV umožňujú zástupovú ventiláciu a sú dostupné pre lekážny systém, jednohadicový ventilový systém a dvojhadicový ventilový systém. Režimy MPV nemajú frekvenciu na pozadí. Asistovaný dychový cyklus sa aplikuje len pri pacientom triggerovanej inspirácii.

Citlivosť triggera, uzamknutie triggera a nárast tlaku je možné nastaviť individuálne. LIAM je možné zapnúť a aktivuje sa pomocou tlačidla LIAM.

Ak pacient bude chcieť vydychovať späť do hadicového systému, musí sa použiť hadicový systém s aktívnym výdychovým ventilom.

### 2.3.9 Automatické zapínanie (len lekážny systém)

Prístroj je vybavený automatickým zapínaním. Ak je aktivované, je možné prístroj zapnúť vdýchnutím do masky. Prístroj sa naďalej vypína pomocou tlačidla Zap/Vyp .

### 2.3.10 Neprerušiteľné zdroje napájania

Vďaka vstavanému akumulátoru je možné prístroj pri výpadku prúdu používať ďalej bez prerušenia. Výdrž akumulátora pritom závisí od príslušného zaťažovacieho stavu a od príslušnej prevádzkovej teploty. Detailné údaje o rôznych zaťažovacích stavoch s príslušnou výdržou akumulátora sú uvedené v kapitole 11. od strany 113. Interný akumulátor sa nabíja automaticky resp. sa udržiava v nabitom stave, dokiaľ je prístroj napájaný sieťovým napätím.

### 2.3.11 Mobilné napájanie

Okrem toho je možné mobilné napájanie pomocou jedného alebo viacerých výmenných akumulátorov, ktoré je možné vymeniť počas prevádzky a dajú sa objednať ako príslušenstvo.

### 2.3.12 LIAM (insuflácia)

Pomocou funkcie **Lung Insufflation Assist Maneuver** sa dá aktivovaním príslušného tlačidla pacientovi aplikovať väčší objem a podporiť tak vykašľanie. Túto funkciu musí aktivovať ošetrojúci lekár.

### 2.3.13 Privolanie zdravotnej sestry a diaľkový alarm

Na podporu pri monitorovaní pacienta a prístroja, predovšetkým pri VENTIlogic LS pri ventilácii na podporu životných funkcií, je prístroj vybavený prípojkou pre diaľkový alarm. Všetky alarmy s vysokou a strednou prioritou ako aj alarm **Chýba sieťové napätie** sa odosielať do tejto prípojky. Všetky ostatné alarmy sa zobrazujú výlučne na prístroji. Prostredníctvom prípojky pre diaľkový alarm môžete prístroj pripojiť na box diaľkového alarmu VENTIREMOTe alarm. V klinike je možné prístroj spojiť priamo s interným nemocničným alarmovým systémom.

### 2.3.14 Záznam terapeutických údajov

Terapeutické údaje sa ukladajú v prístroji na vyberateľnej SD karte. Lekár môže pomocou počítačového softvéru VENTIVIEWS tieto terapeutické údaje vyhodnocovať.

### 2.3.15 Analógový výstup terapeutických údajov

Prístroj je vybavený rozhraním na pripojenie analógového boxu WM 27560. Je tak možné časovo synchronne zobrazovanie terapeutických údajov ako napr. tlak, prietok, úniky a objemy, napríklad na polysomnografickom prístroji PSG. Vizualizovať je tiež možné špecifické údaje režimov, napr. momenty triggera v S režime.

# 3. Bezpečnostné pokyny

---

## 3.1 Bezpečnostné ustanovenia

---

Prečítajte si tento návod na používanie pozorne. Je súčasťou prístroja a musí byť kedykoľvek k dispozícii. Prístroj používajte výlučne na popísaný účel (pozri „2.1 Účel použitia“ na strane 23).

Pre Vašu vlastnú bezpečnosť, bezpečnosť Vašich pacientov a podľa požiadaviek smernice 93/42/EHS dodržiavajte prosím nasledovné:

### 3.1.1 Umelé dýchanie na podporu životných funkcií



#### **Nebezpečenstvo!**

#### **Výpadok alarmovania v dôsledku zvýšeného odporu v hadicovom systéme!**

Pri pripojovaní príslušenstva môže dôjsť ku zvýšeniu odporu v hadicovom systéme. Podľa nastavenia sa tak nebudú spúšťať životne dôležité alarmy. Ak vypadne napr. alarm **Odpojenie**, ohrozuje to pacienta.

- Bezpodmienečne zaistíte, že sú aktivované alarmy **VT<sub>low</sub>** a **VT<sub>high</sub>**.
- Nastavte alarmy **VT<sub>low</sub>** a **VT<sub>high</sub>** účelne.
- Skontrolujte, či sa alarmy spúšťajú.
- Kontroly alarmov vykonávajte pri každej výmene príslušenstva.



#### **Varovanie!**

#### **Výpadok prístrojov pri použití nesprávnych hadicových systémov!**

Pri použití hadicových systémov s priemerom menším ako  $\varnothing$  15 mm sa prístroj môže prehriať.

- Používajte len hadicové systémy s priemerom  $\varnothing$  15 mm alebo väčším.
- Uvedomte si, že prípustný celkový odpor môže byť prekročený aj pri hadicových systémoch s priemerom  $\varnothing$  15 mm v kombinácii s protibakteriálnymi filtrami.



#### **Nebezpečenstvo!**

#### **Výpadok alarmovania v dôsledku nesprávnych nastavení alarmov!**

Pri deaktivácii alebo neúčelnom nastavení alarmu **VT<sub>low</sub>** sa tento alarm nespustí. Ak je pacient závislý od respiračného prístroja, dochádza pri výpadku alarmovania k jeho ohrozeniu.

- Pri umelom dýchaní na podporu životných funkcií (len VENTIlogic LS)

bezpodmienečne zaistite, že je aktivovaný alarm **VT<sub>low</sub>**. Len tak je možné rozpoznať eventuálne zúženie (stenózu).

- Nastavte alarm **VT<sub>low</sub>** účelne.



**Nebezpečenstvo!**  
**Výpadok alarmovania v dôsledku nesprávnych nastavení alarmov v režimoch VCV a aVCV (len VENTIlogic LS)!**

Pri neúčelnom nastavení alarmov **Tlak<sub>high</sub>** a **Tlak<sub>low</sub>** vo ventilačných režimoch VCV a aVCV sa tieto alarmy nebudú spúšťať. Pri výpadku týchto alarmov je pacient ohrozený.

- Bezpodmienečne zaistite, že sú vo ventilačných režimoch VCV alebo aVCV aktivované alarmy **Tlak<sub>high</sub>** a **Tlak<sub>low</sub>**.
- Nastavte účelne alarmy **Tlak<sub>high</sub>** a **Tlak<sub>low</sub>**.



**Varovanie!**

- Pri pacientoch závislých od respiračného prístroja sa musí pre eventuálny výpadok prístroja pripraviť alternatívna možnosť ventilácie (napr. náhradný prístroj alebo sáčok na ručnú ventiláciu).
- Pri pacientoch závislých od respiračného prístroja je naliehavo nutné monitorovanie osobou ošetrojúcou pacienta. Ináč nie je možné reagovať na alarmy, ktoré sa eventuálne vyskytujú na prístroji.
- Zaistite, aby vyskytujúce sa alarmy a chybné funkcie mohli byť kedykoľvek zistiteľné a aby ošetrojúca osoba mohla urobiť potrebné opatrenia. Na podporu pri monitorovaní je možné využiť box diaľkového alarmu *VENTIremote alarm* alebo interný nemocničný alarmový systém.
- Pri jednohadicovom systéme s patientským ventilom existuje systémom podmienená možnosť zobrazovať a monitorovať len prístrojom odovzdaný objem. Spoľahlivé zobrazenie expiračného objemu je pri ventilovom systéme možné len za použitia dvojhadicového systému s patientským ventilom (len VENTIlogic LS). Zaistite preto, aby pacienti, závislí od respiračného prístroja, boli ventilovaní dvojhadicovým systémom alebo aby pri použití jednohadicového systému bol dodatočne monitorovaný expiračný objem.

### 3.1.2 Prevádzka prístroja



**Varovanie!**

- Prístroj nezakrývajte posteľnými prikrývkami atď. Zablockoval by sa vstup vzduchu a prístroj by sa mohol prehriať. Môže to spôsobiť nedostatočnú účinnosť terapie a poškodenie prístroja.
- Všetky otvory prístroja musia byť voľne prístupné a nesmú byť zakryté predmetmi.

- Prístroj podlieha špeciálnym preventívnym opatreniam z hľadiska EMK (elektromagnetická kompatibilita). Medzi prístrojom a zariadeniami, ktoré emitujú VF žiarenie (napr. mobilné telefóny) musí byť vzdialenosť najmenej 30 cm. To platí aj pre príslušenstvo, ako napr. anténové káble a externé antény. Ak tak neurobíte, môže to mať za následok zníženie výkonnosti prístroja.
- Nepoužívajte prístroj mimo EMK prostredia predpísaného pre tento prístroj (pozri „2.1 Účel použitia“ na strane 23), aby sa predišlo nežiaducim udalostiam pre pacienta alebo obsluhu z dôvodu elektromagnetického rušenia. Nepoužívajte prístroj, ak sú poškodené kryty, káble alebo iné zariadenia na elektromagnetické tienenie.
- Prístroj nepoužívajte bezprostredne vedľa iných zariadení alebo v stohovanej podobe. V opačnom prípade môže dôjsť k poruche. Ak je nutná prevádzka prístroja vedľa iného zariadenia alebo v stohovanej podobe, sledujte všetky prístroje, aby ste zabezpečili ich správnu prevádzku.
- Prístroj používajte len v rámci predpísaných okolitých podmienok (pozri „11. Technické údaje“ na strane 113).
- Na zamedzenie reinfekcií pri infekčných chorobách odporúčame použitie protibakteriálneho filtra.
- Prístroj nie je vhodný pre použitie v prostredí ohrozenom výbuchom.
- Prístroj nepoužívajte v prostredí s MRI alebo s hyperbarickou komorou.
- Prístroj sa nesmie prevádzkovať so zápalnými narkotizačnými prostriedkami. Zápalné narkotizačné prostriedky sa nesmú nachádzať v blízkosti terapeutického prístroja. Hrozí nebezpečenstvo požiaru resp. výbuchu!
- Dbajte na to, aby ventilačné hadice a káble boli inštalované tak, aby nemohli viesť ku strangulácii pacienta.
- Dbajte na to, aby sa v blízkosti pacienta nenachádzali žiadne drobné súčiastky. Mohli by vniknúť do toku dychu pacienta a ohroziť ho tak.
- Pri použití neschválených masiek a iných respiračných rozhraní je ohrozený terapeutický úspech.
- Ak sa pri začatí resp. kontrole terapie na stanovenie prietoku použije pneumotachograf s vysokým prietokovým odporom, môže dôjsť k obmedzeniu funkcie spúšťania..
- Nesmú sa používať antistatické alebo elektricky vodivé hadice.
- Používajte len príslušenstvo od výrobcu. Poruchu prístroja môžu spôsobiť predovšetkým cudzie elektrické pripojovacie vedenia.
- Aby sa zabránilo infekcii alebo kontaminácii baktériami, dbajte na odsek „6. Hygienická príprava“ na strane 67.
- Pri použití ventilového systému nie sú prípustné masky s integrovaným alebo



separátnym lekážnym systémom.

- V lekážnom systéme sa smú celotvárové masky používať len s integrovaným núdzovým výdychovým ventilom.
- Pri lekážnom systéme sa musí vždy použiť výdychový systém. V opačnom prípade by koncentrácia CO<sub>2</sub> v maske a hadici vzrástla na kritické hodnoty a znemožnila by tak dýchanie.
- Ventiláčné režimy MPVv a MPVp pre ventiláciu s náustkom sa smú použiť len u pacientov so stabilným vlastným impulzom dýchania.
- Použite vždy vhodný vodný uzáver, ak pacient počas ventilácie vylučuje veľké množstvo sekrétu. Ináč by do prístroja mohla vniknúť kvapalina. Môže to spôsobiť poškodenie prístroja a ohroziť tak pacienta.
- Pri ventiláčnych režimoch s funkciou inspiračného triggera tak môže dôjsť k hyperventilácii.
- Na sériovom rozhraní RS485 sa smú pripojiť len konvertorový kábel USB-RS485 WM 93318, SpO<sub>2</sub> module WM 27280 alebo konvertorový box WM 93316.

### **Upozornenie!**

- Skontrolujte, či sa sieťové napätie na prístroji zhoduje so sieťovým napätím miestnej siete. Prístroj je možné prevádzkovať s napätiami 110-230 V. Prestavuje sa automaticky na príslušné napätie.
- Zaistite, aby bol správne pripojený sieťový prívod. Zaistite sieťovú zástrčku vždy zaistovacou úchytkou, aby nedošlo k neúmyselnému vytiahnutiu zástrčky.
- Prístroj sa musí pripojiť k ľahko prístupnej zásuvke, aby v prípade poruchy bolo možné rýchle vytiahnutie sieťovej zástrčky.
- Nepoužívajte zásuvky so spínačom I/O alebo tlmitelne zásuvky.
- Prístroj neinštalujte do blízkosti vykurovania a nevystavujte ho priamemu slnečnému žiareniu, aby sa zabránilo prehriatiu prístroja. Okrem toho by sa v použítom zvlhčovači mohol vytvoriť kondenzát, ktorý sa zráža v hadicovom systéme.
- Do otvorov prístroja nikdy nezasúvajte predmety, utierky atď. Môže tak dôjsť k upchatiu vstupov a výstupov a spôsobiť poškodenie prístroja.
- Na vybratie alebo vloženie SD karty musí byť prístroj v pohotovostnom režime alebo musí byť vypnutý. Ináč môže dôjsť ku strate terapeutických údajov.
- Dbajte na to, aby sa používali len programy ventilácie konfigurované pre príslušného pacienta.

### **Oznámenie:**

- Použitie dielov príslušenstva, ktoré sú umiestnené v prúde dýchaného vzduchu, ako napr. protibakteriálny filter, môže zmeniť správanie prístroja. Po

dotatočnom doplnení tohto príslušenstva môže byť potrebné opätovné nastavenie parametrov prístroja.

Celkový odpor ventilačného systému nesmie prekročiť pre dospelých 6 hPa pri 60 l/min a pre deti 6 hPa pri 30 l/min.

### 3.1.3 Mobilná prevádzka



#### **Varovanie! Nebezpečenstvo úrazu neodborným zaobchádzaním s výmenným akumulátorom!**

Neodborné zaobchádzanie s výmenným akumulátorom môže viesť k požiaru a poraneniu osôb.

- Výmenný akumulátor sa nesmie otvárať, zatláčať, deformovať, prevrtať alebo rozdrobiť.
- Výmenný akumulátor nenechajte spadnúť.
- Do výmenného akumulátora nezavádzajte žiadne cudzie predmety.
- Výmenný akumulátor neponárajte do vody alebo iných kvapalín.
- Výmenný akumulátor neskratujte.
- Zabráňte dotyku vodivých predmetov s vývodmi výmenného akumulátora.
- Výmenný akumulátor chráňte pred účinkami ohňa alebo horúčavy.
- Výmenný akumulátor používajte a nabíjajte len s na to určenými systémami.
- Výmenný akumulátor nahradte len originálnym výmenným akumulátorom firmy.
- Deti smú výmenný akumulátor používať len pod dohľadom.
- Po neodbornom zaobchádzaní s výmenným akumulátorom nechajte ho skontrolovať výrobcom alebo autorizovaným odborným predajcom.
- Pri prevádzke na invalidnom vozíku sa pre tento systém požaduje vyhlásenie o zhode. V tomto prípade sa obráťte na výrobcom autorizovaného odborného predajcu, ktorý tiež zaistí pripevnenie.

#### **Upozornenie!**

- Interný akumulátor nie je určený pre mobilnú prevádzku. Pre mobilné napájanie použite vždy jeden (alebo viaceré) výmenné akumulátory, ktoré sa dajú objednať ako príslušenstvo. Pred mobilnou prevádzkou sa ubezpečte, že je interný akumulátor plne nabitý, aby v núdzovom prípade bolo zaistené neprerušiteľné napájanie.
- Chráňte terapeutický prístroj uložený v prepravnej taške pred priamym slnečným žiarením a dažďom, napr. plachtou proti slnku a daždi. Vlastná prepravná taška

poskytuje len krátkodobú ochranu proti slnku a daždi. Silné slnečné žiarenie môže zvýšiť teplotu okolia na hodnoty mimo dovoleného rozsahu. Môže to mať za následok, že sa akumulátory v prístroji stanú nefunkčné.

- Počas mobilnej prevádzky môže dôjsť k problémom s triggerom. Dôsledkom toho sa neuskutoční optimálna ventilácia. V tomto prípade nechajte lekárom prispôsobiť nastavenia triggera alebo nastaviť kontrolovaný ventilačný režim.

#### Oznámenie:

- Pri plánovaní Vášho času si uvedomte, že sa výdrž akumulátora pri nízkych alebo veľmi vysokých vonkajších teplotách významne redukuje.

### 3.1.4 Prívod kyslíka



#### Varovanie!

- Pri prívode kyslíka do prúdu dýchaného vzduchu sú zakázané fajčenie a otvorený plameň. **Hrozí nebezpečenstvo požiaru.** Môže dôjsť k usadeniu kyslíka na odev, postelnej bielizni alebo na vlasoch. Odstrániť sa dá len po dôkladnom vetraní.
- Bezpodmienečne prihliadajte na bezpečnostné pokyny v návode Vášho kyslíkového systému.
- Privysoký alebo prinízky prívod kyslíka môže pôsobiť toxicky a spôsobiť závažné komplikácie. Preto odporúčame, aby ste prívod kyslíka nechali kontrolovať snímačom kyslíka. Tento snímač kyslíka nemôže nahradiť ani analýzu krvných plynov ani priame meranie  $\text{FiO}_2$ .
- **Hrozí nebezpečenstvo požiaru.** Pri ukončení terapie zásadne zablokujte najprv prívod kyslíka. Terapeutický prístroj potom ešte nechajte krátku dobu bežať a až potom ho vypnite. V opačnom prípade ostane v prístroji zvyšný kyslík. V prípade chyby by to mohlo predstavovať riziko požiaru.
- Na prívod kyslíka použite výlučne príslušnú prípojku terapeutického prístroja. Kyslík nikdy neprivádzajte cez ventilačné rozhranie alebo adaptér tvaru T. Pri výskytu chyby ináč nie je možné automaticky vypnúť prívod kyslíka.

#### Oznámenie:

- V prípade prívodu kyslíka cez prípojku, ktorá pre to nie je určená, dochádza k nesprávnej indikácii objemu, pretože prietok kyslíka nie je možné zahrnúť do merania.

### 3.1.5 Preprava/príslušenstvo/náhradné diely/oprava

#### Upozornenie!

- Uvedomte si, že sa pri pripájaní dielov príslušenstva (napr. protibakteriálny filter alebo zvlhčovač dýchaného vzduchu) môže tlak na otvore pacientskej prípojky počas exspirácie zvýšiť.
- Neprerušiteľné napájanie funguje len vtedy, ak je interný akumulátor k dispozícii a je nabitý. Výmenný akumulátor dostupný ako príslušenstvo je možné využiť pri prerušení napájania len v zapnutom stave a len v spojení s interným akumulátorom.
- Ak boli terapeutický prístroj a akumulátory uskladnené alebo prepravované mimo prevádzkových teplôt, uvedených v návode na používanie, môže sa terapeutický prístroj uviesť do prevádzky až potom, čo teplota prístroja a akumulátora dosiahli teplotný rozsah prípustný pre prevádzku.
- Terapeutický prístroj neprepravujte s namontovaným zvlhčovačom. Ináč môže zvyšková voda zo zvlhčovača dýchaného vzduchu preniknúť do terapeutického prístroja a môže ho poškodiť.
- Prípojka pre diaľkový alarm je dimenzovaná na spínanie ochranného malého napätia (pozri „11. Technické údaje“ na strane 113). Prístroj sa môže privysokým napätím poškodiť.
- Pri použití cudzích súčastí môže dôjsť k výpadkom funkcie a k obmedzenej upotrebitelnosti. Okrem toho eventuálne nie sú splnené požiadavky na biokompatibilitu. Dbajte na to, že v prípade, ak sa nepoužije príslušenstvo alebo originálne náhradné diely odporúčané návodom na používanie, zaniká akýkoľvek nárok na záruku a ručenie.
- Nechajte previerky a opravné práce vykonávať výlučne výrobcom alebo ním výslovne autorizovaným odborným personálom.
- Nechajte modifikácie na prístroji vykonávať výlučne výrobcom alebo ním výslovne autorizovaným odborným personálom.

#### Oznámenie:

- Pri dlhšom uskladnení alebo nepoužívaní terapeutického prístroja sa akumulátor vybijá. Je to vlastnosť akumulátorov a nepredstavuje to chybnú funkciu. Preto odporúčame pravidelné kontroly stavu nabitia a podľa potreby dobíjanie pomocou terapeutického prístroja.
- Komerčná preprava:  
Pri komerčnej preprave terapeutického prístroja sa terapeutický prístroj kvôli inštalovanej lítiovej batérii (s > 100 Watthodinami) považuje za nebezpečný tovar (DG) trieda 9 - Rôzne. Na základe toho podlieha terapeutický prístroj a/alebo príslušné lítiové batérie podmienkam prepravy podľa pravidiel pre leteckú

dopravu nebezpečného tovaru (IATA: International AIR Transport Association), kódu IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code) pri námornej doprave, a kódu ARD (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road for Europe) pri cestnej doprave.

- Pri dotazoch týkajúcich sa poruchových hlásení prihládajte na kapitolu „8. Poruchy a ich odstránenie“ na strane 81.

## 4. Inštalácia prístroja

---



### **Varovanie!**

#### **Výpadok prístrojov pri použití nesprávnych hadicových systémov!**

Pri použití hadicových systémov s priemerom menším ako Ø15 mm sa prístroj môže prehriať.

- Používajte len hadicové systémy s priemerom Ø 15 mm alebo väčším.
- Uvedomte si, že prípustný celkový odpor môže byť prekročený aj pri hadicových systémoch s priemerom Ø 15 mm v kombinácii s protibakteriálnymi filtrami.



#### **Upozornenie týkajúce sa použitia hadicových systémov firmy Intersurgical®**

Pri použití hadicových systémov Intersurgical® Ref. 5183064 a Intersurgical® Ref. 5083 (a pre iné jednohadicové systémy, v ktorých sa používajú ventily značky Intersurgical z uvedených hadicových systémov) môže u prístroja dôjsť k odchýlke pri indikácii objemu. Medzi zobrazeným a skutočne aplikovaným objemom môže dôjsť k odchýlke až 105 ml.

- Použite originálny hadicový systém WM 27181, aby nedošlo k odchýlke pri indikácii.

Terapeutický prístroj je možné používať nielen s lekážnym systémom, ale aj s ventilovým systémom. Ošetrojúci lekár alebo autorizovaný odborný predajca prispôsobí prístroj variantu určenému pre príslušnú terapeutickú formu pacienta. Ošetrojúci lekár vykoná tiež potrebné nastavenia na prístroji.

V závislosti od použitého hadicového systému treba len prihliadať na príslušnú kapitolu. Podľa použitého hadicového systému sú k dispozícii rôzne funkcie a možnosti pripojenia pre príslušenstvo. Príslušné odseky sú v tomto zmysle jednoznačne označené.

## 4.1 Inštalácia a pripojenie prístroja

Prístroj postavte na rovnú plochu, napr. na nočný stolík alebo na podlahu vedľa postele. Dbajte na dodržanie vzdialenosti medzi stenou a zadnou stranou prístroja najmenej 5 cm, pretože sa na zadnej strane prístroja nachádza vstup vzduchu. Aj na ľavej strane prístroja sa musí dodržať vzdialenosť najmenej 5 cm, aby sa umožnil odvod tepla produkovaného prístrojom.

### Upozornenie!

Prístroj nezakrývajte posteľnými prikrývkami atď. Zablokoval by sa vstup vzduchu a prístroj by sa mohol prehriať. Môže to spôsobiť nedostatočnú účinnosť terapie a poškodenie prístroja.



1. Spojte sieťový prívod so sieťovou zásuvkou prístroja. Nadvihnite zaistovaciu úchytku, zastrčte zástrčku do zásuvky a priklopte zaistovaciu úchytku na zástrčku. Zaistíte sieťovú zástrčku vždy zaistovacou úchytkou, aby nedošlo k neúmyselnému vytiahnutiu zástrčky.
2. Spojte sieťový prívod so sieťovou zásuvkou. Terapeutický prístroj je dimenzovaný pre napájacie napätie 115 V ~ a 230 V ~. Rozsvieti sa zelená LED pre napájanie a na displeji sa zobrazí úvodná obrazovka.

Nechajte prístroj najmenej 6 hod. pripojený k sieti, aby sa mohol nabiť interný akumulátor. Prístroj je teraz pripravený na prevádzku.

## 4.2 Respiračné rozhrania

Terapeutický prístroj je určený pre prevádzku s nazálnymi, oronazálnymi a celotvárovými maskami, ako aj s náustkami, endotracheálnymi kanylami a endotracheálnymi trubicami. Bezpodmienečne dodržiavajte návod na používanie príslušného respiračného rozhrania.

## 4.3 Pripojenie ventilového systému

Pri použití ventilových systémov sa nesmú používať respiračné rozhrania s lekážnymi otvormi. Používajte vždy patientský ventil. Pomocou patientského ventilu sa ovláda vdychovanie a vydychovanie.

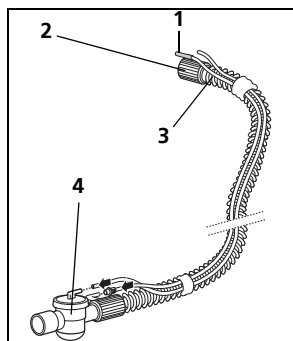
### 4.3.1 Jednohadicový systém



Jednohadicový systém pozostáva z ventilačnej hadice, hadice na meranie tlaku, hadice na ovládanie ventilu a patientského ventilu. Respiračné rozhranie sa musí pripojiť priamo na patientský ventil.

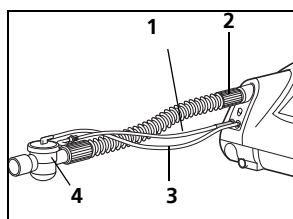
#### Upozornenie!

Počas prevádzky prístroja sa patientský ventil nesmie zakryť. Ináč nie je možný odvod vydychnutého vzduchu a znemožňuje sa tak dýchanie.

Pri pripojovaní jednohadicového systému na terapeutický prístroj postupujte nasledovne:



1. Nastrčte voľný koniec ventilačnej hadice (2) na výstup prístroja.
2. Teraz pripojte modré pripojovacie hrdlo hadice na meranie tlaku (1) na takisto modrú prípojku na prístroji s označením .
3. Pripojte hadicu na ovládanie ventilu (3) na prípojku na prístroji s označením .



4. Pripojte patientský ventil (4) na respiračné rozhranie, napr. masku.

Bezpodmienečne dodržiavajte návody na používanie respiračného rozhrania a hadicového systému.

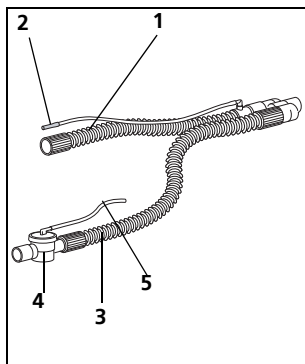



### 4.3.2 Dvojhadicový systém (len VENTIlogic LS)

Dvojhadicový systém má okrem ventilačnej hadice, ktorá privádza pacientovi vzduch, hadice na meranie tlaku a hadice na ovládanie ventilu aj vydechovaciu hadicu, ktorá vráca vydychnutý vzduch do prístroja a odvádza ho do okolitého vzduchu. Ak sa ako respiračné rozhranie použije maska, môže sa líšiť skutočný pacientom vydychaný objem od nameraného vydychaného objemu, kvôli netesnostiam masky.

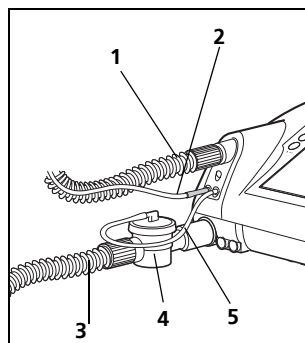
Pacientský ventil sa pri dvojhadicovom systéme nachádza na vydechovacej hadici.


Pri pripájaní dvojhadicového systému postupujte nasledovne:



1. Nasuňte ventilačnú hadicu (1) na výstup prístroja VENTIlogic LS.
2. Nasuňte vydechovaciu hadicu (3), na konci ktorej sa nachádza pacientský ventil (4), na vstup prístroja pre vydychnutý vzduch pod výstupom prístroja.
3. Teraz pripojte modré pripojovacie hrdlo hadice na meranie tlaku (2) na takisto modrú prípojku na prístroji s označením .

Hadica na meranie tlaku je rovnako dlhá ako ventilačná hadica a vedie ku Y spojke, v ktorej sa združujú ventilačná a vydechovacia hadica.



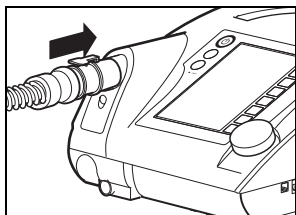
4. Nastrčte hadicu na ovládanie ventilu (5) na prípojku prístroja s označením .

Hadica na ovládanie ventilu od pacientského ventilu priamo k prípojke na prístroji a preto je kratšia ako hadica na meranie tlaku.

5. Pripojte respiračné rozhranie napr. na masku. Bezpodmienečne dodržiavajte návody na používanie respiračného rozhrania a hadicového systému.

## 4.4 Pripojenie lekážneho systému

### Pripojenie lekážnej hadice s adaptérom na zacvaknutie

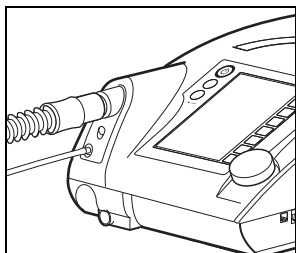



Pri pripájaní lekážneho systému postupujte nasledovne:

1. Nastrčte adaptér na zacvaknutie hadicového systému na ventilačný výstup prístroja.
2. Pripojte respiračné rozhranie napr. na masku. Bezpodmienečne dodržiavajte návody na používanie respiračného rozhrania a výdychového systému.

### Pripojenie lekážnej hadice s normovým kuželom

Pre lekážnu prevádzku je voliteľne dostupný adaptér, ktorý umožňuje použitie hadíc so spojkami s vnútorným  $\varnothing$  22 mm a hadice na meranie tlaku s vnútorným priemerom  $\leq \varnothing$  5 mm. Ak je prístroj týmto adaptérom vybavený, postupujte pri pripájaní hadice nasledovne:



1. Nasuňte ventilačnú hadicu na výstup terapeutického prístroja.
2. Pripojte hadicu na meranie tlaku na prípojku na prístroji s označením .
3. Pripojte respiračné rozhranie napr. na masku.
4. Bezpodmienečne dodržiavajte návody na používanie respiračného rozhrania a výdychového systému.
5. Uvedomte si, že sa maximálny prietok a presnosť dynamického tlaku môžu líšiť, ak nebudete používať hadice od výrobcu.

### Informácie týkajúce sa separátneho výdychového systému

#### Upozornenie!

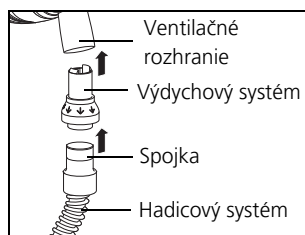
Používajte vždy výdychový systém. Cez výdychový systém uniká z ventilačného rozhrania, napr. z masky, spotrebovaný vzduch obsahujúci oxid uhličitý. Bez výdychového systému by koncentrácia  $\text{CO}_2$  vo ventilačnom rozhraní a ventilačnej hadici vzrástla na kritické hodnoty a znemožnila by tak dýchanie.

Výdychový systém môže byť buď integrovaný do respiračného rozhrania, napr. do masky, alebo sa musí zastrčiť ako príslušenstvo medzi respiračné rozhranie a hadicový systém.

Ak ventilačný systém, napr. maska, nie je vybavený výdychovým systémom, musí sa použiť separátny výdychový systém, napr. Silentflow 2.

Výdychový systém okrem toho umožňuje aj pri eventuálnom výpadku prístroja na krátku dobu dýchanie cez nos. Pri celotvárových maskách je dýchanie v prípade poruchy možné cez núdzový výdychový ventil na maske.

## Pripojenie separátneho výdychového systému (len pri lekážnom systéme)

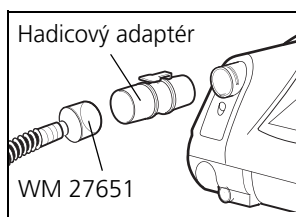


Pri pripájaní separátneho výdychového systému postupujte nasledovne:

1. Zasuňte výdychový systém do spojky hadicového systému.
2. Pripojte respiračné rozhranie na výdychový systém.

Dodržiavajte návod na používanie výdychového systému a respiračného rozhrania.

## Pripojenie hadicového systému ventilácie s náustkom



Pri pripájaní lekážneho hadicového systému pre ventiláciu s náustkom (WM 27651) postupujte nasledovne:

1. Nastrčte dodaný hadicový adaptér na ventilačný výstup prístroja.
2. Nastrčte lekážny hadicový systém pre ventiláciu s náustkom na hadicový adaptér.
3. Pripojte respiračné rozhranie napr. na náustok. Bezpodmienečne dodržiavajte návody na používanie príslušného respiračného rozhrania.

## 4.5 Pripojenie protibakteriálneho filtra

### Upozornenie!

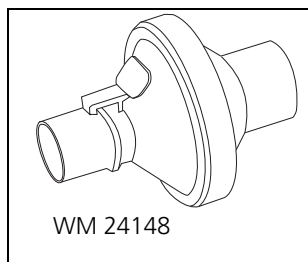
Protibakteriálny filter predstavuje prídavný odpor v prúde vzduchu. Môže spôsobiť zmenu odozvy triggera. Pri dodatočne pripojenom protibakteriálnom filtri preto musí lekár kontrolovať parametre prístroja a v danom prípade ich nastaviť znova.

**Oznámenie:**

Protibakteriálny filter sa na prístroji nesmie používať dlhšie ako 24 hodiny. Prihľadajte na upozornenia týkajúce sa doby upotrebitelnosti v „6. Hygienická príprava“ na strane 67.

Ak je terapeutický prístroj určený na používanie viacerými pacientmi (napr. v klinike), musí sa na ochranu proti infekciám použiť protibakteriálny filter.

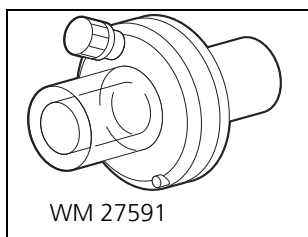
### 4.5.1 Lekážny systém



V kombinácii s **lekážnym systémom** používajte protibakteriálny filter WM 24148.

Ak sa použije len protibakteriálny filter, pripojí sa priamo na výstup prístroja a ventilačná hadica sa nastrčí na protibakteriálny filter.

### 4.5.2 Ventilový systém



V kombinácii s **ventilovým systémom** používajte protibakteriálny filter WM 27591.

Ak sa použije len protibakteriálny filter, pripojí sa priamo na výstup prístroja a ventilačná hadica sa nastrčí na protibakteriálny filter.

Ak sa má okrem toho pripojiť zvlhčovač a/alebo snímač kyslíka, musí sa dbať na iné poradie.

**Kombinácia so zvlhčovačom:**

1. Pripojte protibakteriálny filter priamo na terapeutický prístroj.
2. Pripojte zvlhčovač na výstup protibakteriálneho filtra.
3. Pripojte hadicový systém na zvlhčovač.

**Kombinácia so snímačom kyslíka:**

1. Pripojte snímač kyslíka priamo na terapeutický prístroj.
2. Pripojte protibakteriálny filter na výstup snímača kyslíka.
3. Pripojte hadicový systém na protibakteriálny filter.

### **Kombinácia so snímačom kyslíka a so zvlhčovačom:**

1. Pripojte snímač kyslíka priamo na terapeutický prístroj.
2. Pripojte protibakteriálny filter na výstup snímača kyslíka.
3. Pripojte zvlhčovač na výstup protibakteriálneho filtra.
4. Pripojte hadicový systém na zvlhčovač.

## **4.6 Terapia s prívodom kyslíka**

---

### **4.6.1 Prívod kyslíka**



#### **Varovanie!**

- Pri prívode kyslíka do prúdu dýchaného vzduchu sú zakázané fajčenie a otvorený plameň. **Hrozí nebezpečenstvo požiaru.** Môže dôjsť k usadeniu kyslíka na odev, posteľnej bielizni alebo na vlasoch. Odstrániť sa dá len po dôkladnom vetraní.
- Na prívod kyslíka použite výlučne príslušnú prípojku terapeutického prístroja. Terapeutický prístroj je vybavený bezpečnostným ventilom, ktorý v prípade chyby preruší prívod kyslíka. Pri výskytu chyby ináč nie je možné automaticky ukončiť prívod kyslíka. Kyslík nikdy neprivádzajte cez masky alebo adaptéry tvaru T.

#### **Oznámenie:**

V prípade prívodu kyslíka cez prípojku, ktorá pre to nie je určená, dochádza k nesprávnej indikácii objemu, pretože prietok kyslíka nie je možné zahrnúť do merania.

Prívod max. 15 l/min pri tlaku < 1000 hPa na vstupe pre prívod kyslíka je prípustný.

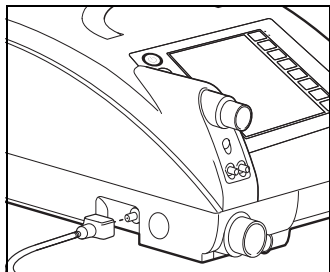
Na monitorovanie prívodu kyslíka použite snímač kyslíka.

Zdroj kyslíka musí byť vybavený nezávislým zariadením na nastavenie prietoku. Dbajte na to, aby na prístroji pre prívod kyslíka bol nastavený len lekárom predpísaný prietok kyslíka. Bezpodmienečne dodržiavajte bezpečnostné pokyny pre zaobchádzanie s kyslíkom ako aj návod na používanie príslušného kyslíkového prístroja.

#### **Upozornenie!**

Ak sa kyslík pred prívodom zvlhčuje, musí sa použiť nádoba s redukčným ventilom. Ináč sa pri chybnej obsluhu vytvorí pretlak, ktorý môže spôsobiť prasknutie zvlhčovacej nádoby alebo sklznutie hadíc na prívod kyslíka.

Na prívod kyslíka postupujte takto:



1. Zapnite terapeutický prístroj.
2. Pripojte dodanú spojku  $O_2$  na príslušnú prípojku na terapeutickom prístroji.
3. Pripojte zdroj kyslíka na spojku  $O_2$ .
4. Začnite s prívodom kyslíka. Bezpodmienečne dodržiavajte návod na používanie príslušného zdroja kyslíka. Teraz je možné prístroj normálne používať.

Na ukončenie prívodu kyslíka postupujte takto:

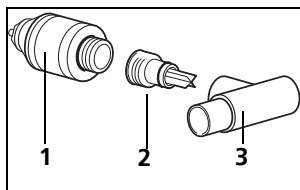
1. Zastavte prívod kyslíka.
2. Prevádzkujte prístroj ešte trochu ďalej bez prívodu kyslíka na vypláchnutie zvyškov kyslíka z prístroja. Ináč hrozí v prípade chybnjej funkcie nebezpečenstvo požiaru.
3. Odstráňte adaptér pre prívod kyslíka z prístroja.
4. Vypnite prístroj. Bezpečnostný ventil pre prívod kyslíka zablokuje po 1 minúte prívod kyslíka automaticky.

Prívod kyslíka je možný pomocou kyslíkového koncentrátora, centrálneho plynového zariadenia kliniky (len s príslušnou redukciou tlaku), kvapalného kyslíka s kontinuálnym prietokom alebo kyslíkovej fľaše s príslušnou redukciou tlaku.

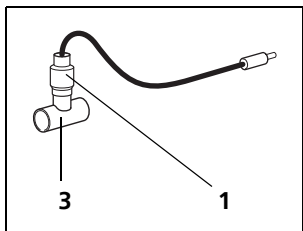
#### 4.6.2 Meranie koncentrácie kyslíka (len ventilový systém)

Snímač kyslíka je možné používať len v spojení s ventilovým systémom.

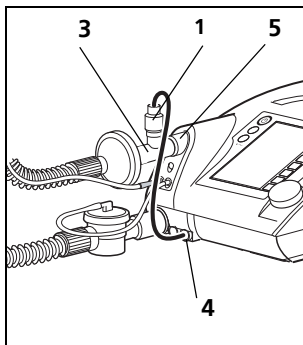
Pri meraní sa koncentrácia kyslíka spriemeruje a zobrazuje na základe viacerých nádychov/výdychov. Hodnoty merania sú závislé od terapeutického tlaku a od teploty okolia a od dýchaného vzduchu. Prítom sa nejedná o meranie  $FiO_2$ , ale o strednú hodnotu inspiračnej koncentrácie kyslíka.



1. Adaptér sa dodáva v troch častiach: snímač kyslíka (1), adaptér tvaru T (3) a adaptér vedenia vzduchu (2). Naskrutkujte adaptér vedenia vzduchu na snímač kyslíka.



2. Zasuňte snímač kyslíka (1) spolu s adaptérom vedenia vzduchu do adaptéra tvaru T (3).

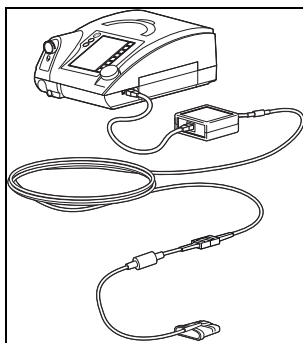


3. Nastrčte adaptér tvaru T (3) na výstup prístroja (5).
4. Pripojte snímač (1) káblom na zdierku na meranie kyslíka (4).
5. Pripojte podľa vyobrazenia hadicový systém - podľa potreby s protibakteriálnym filtrom.
6. Kalibrujte snímač kyslíka (pozri „7.3 Kalibrácia snímača kyslíka“ na strane 77).

### 4.6.3 Meranie nasýtenia kyslíkom a tepu

Pomocou voliteľného, neinvazívneho SpO<sub>2</sub> module je možné merať hodnoty nasýtenia kyslíkom (SpO<sub>2</sub>), frekvencie srdca a alarmov, zobrazovať ich na displeji prístroja a ukladať ich na SD karte.

Parametre SpO<sub>2</sub> a frekvenciu srdca je možné monitorovať vždy s horným a dolným alarmovým limitom, synchronizovať ich softvérom VENTlviews a zobrazovať ich spolu s inými ventilačnými údajmi na obrazovke počítača.



1. Pripojte SpO<sub>2</sub> module na sériové rozhranie na prístroji. Aktivujú sa takto indikácia a alarmy pre nasýtenie kyslíkom a tepovú frekvenciu.
2. Nasuňte snímač SpO<sub>2</sub> na koniec prsta a čakajte, až budú na displeji zobrazené namerané hodnoty.

**Oznámenie:**

SpO<sub>2</sub> *module* slúži na podporu pre diagnostiku a monitorovanie pacientov. SpO<sub>2</sub> *module* sa pre diagnostiku smie používať len v spojení s inými známkami choroby a symptómami. Nie je dovolené klinické hodnotenie len na základe výsledkov modulu SpO<sub>2</sub> *module*.

**Oznámenie:**

Na meranie nasýtenia kyslíkom používajte výlučne snímače SpO<sub>2</sub>.

## 4.7 Prevádzka pri výpadku siete

---

V prípade eventuálneho výpadku sieťového napájania preberá interný akumulátor terapeutického prístroja automaticky napájanie prístroja.

Zobrazí sa hlásenie **Chýba sieťové napätie**. Zelená LED kontrolka sieťového napájania zhasne. Výdrž akumulátora závisí od príslušného zaťažovacieho stavu a od teplotného rozsahu. Detailné údaje o rôznych zaťažovacích stavoch s príslušnou výdržou akumulátora sú uvedené v kapitole 11. od strany 113.

Po obnovení sieťového napájania je prístroj automaticky opäť napájaný zo siete a nabíja sa interný akumulátor. Zelená LED kontrolka sieťového napájania svieti a segmenty v symbole akumulátora ukazujú na displeji postup nabíjania.

Ak používate výmenný akumulátor, použije sa v prípade výpadku siete najprv výmenný akumulátor a až potom interný akumulátor. Pri nabíjaní akumulátora je poradie opačné.

**Oznámenie**

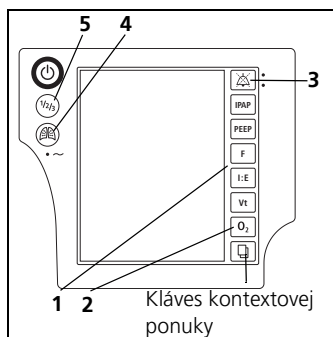
- Ak sa zobrazí alarm **Kapacita akumulátora kritická**, treba zakročiť. V tomto prípade je k dispozícii už len cca 25 % zvyšnej kapacity. Toto stačí pre približne 15 minút. Majte pripravenú alternatívnu ventilačnú možnosť.
- Pri zobrazení alarmu **Kapacita akumulátora veľmi kritická** ostáva už len zvyšná kapacita menšia ako 10 %. Prístroj sa o niekoľko minút vypne. Použite bez odkladu alternatívnu ventilačnú možnosť.



# 5. Obsluha

## 5.1 Obslužné prvky

### 5.1.1 Funkčné tlačidlá



Nasledujúce funkcie môžete vo ventilačnom režime vyvolať priamo stlačením príslušného klávesu na prístroji:

- LIAM (Insuflácia) (4)
- Potvrdenie alarmov (3)
- Voľba programu (5)
- Kalibrácia snímača O<sub>2</sub> (2)

Po stlačení týchto klávesov sa na displeji zobrazí príslušné menu. V menu môžete navigovať otočným tlačidlom (pozri „5.1.2 Navigácia otočným tlačidlom“ na strane 50). Ostatné funkcie (1) ovláda len lekár.

#### Kláves kontextovej ponuky

Pomocou klávesu kontextovej ponuky môžete prejsť z **monitora** do **menu**.

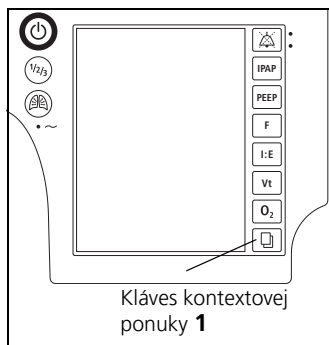
Na **monitore** sa zobrazujú aktuálne hodnoty počas terapeutického režimu. V **menu** môžete vykonávať nastavenia prístroja.

Kláves kontextovej ponuky je v závislosti od kontextu obsadený ďalšími funkciami (napr. **spät**). Práve aktuálna funkcia sa zobrazuje na displeji vľavo vedľa klávesu kontextovej ponuky.

#### Potvrdzovanie alarmov

Pomocou tlačidla na potvrdenie alarmu môžete potvrdiť akustický alarm a umlčať ho na dobu 120 sekúnd.

## 5.1.2 Navigácia otočným tlačidlom



Otočné tlačidlo je centrálny ovládací prvok terapeutického prístroja. Otočným tlačidlom môžete voliť položky menu, navigovať v oknách menu a nastavovať hodnoty pre jednotlivé položky menu.

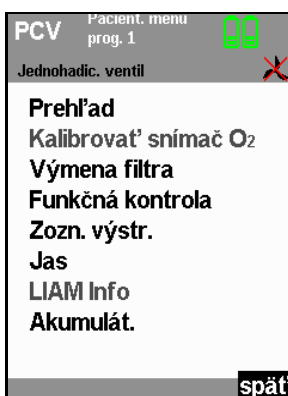
Na oboznámenie sa s navigáciou pomocou otočného tlačidla sa odporúča prepnúť najprv do **menu**. Stlačte kláves kontextovej ponuky (1). Potom môžete vyskúšať nižšie popísané funkcie.

### Voľba položiek menu

- Otáčajte otočné tlačidlo v smere pohybu hodinových ručičiek na premiestnenie výberového pruhu na displeji smerom nadol.
- Otáčajte otočné tlačidlo proti smeru pohybu hodinových ručičiek na premiestnenie výberového pruhu na displeji smerom nahor.
- Zatláčte na otočné tlačidlo na potvrdenie výberu niektorej položky menu a na otvorenie príslušného podmenu alebo na výber niektorej hodnoty, ktorú budete chcieť zmeniť.

### Dosadzovanie hodnôt

- Otáčajte otočné tlačidlo v smere pohybu hodinových ručičiek na zvýšenie hodnoty.
- Otáčajte otočné tlačidlo proti smeru pohybu hodinových ručičiek na zníženie hodnoty.
- Zatláčte na otočné tlačidlo na uloženie hodnoty.



### Opustenie položky menu

Otáčajte otočné tlačidlo v smere pohybu hodinových ručičiek, až kým bude výberový pruh na displeji v závislosti od kontextu nastavený na **späť**, **zrušiť** alebo **zatvoriť**. Potom zatláčte na otočné tlačidlo. Displej preskočí späť do nadradeného menu.

Alternatívne môžete položku menu opustiť stlačením klávesu kontextovej ponuky (v závislosti od kontextu sa na displeji vľavo vedľa klávesu kontextovej ponuky zobrazí **späť**, **zrušiť** alebo **zatvoriť**).

### Voľba nočného režimu

Ak počas terapie zatlačíte na otočné tlačidlo, aktivujete nočný režim. Displej sa stmaví tak, že je viditeľný už len stĺpcový graf s indikáciou tlaku. Terapia pokračuje normálne. Displej sa opäť zapne po opätovnom stlačení otočného alebo ľubovoľného tlačidla. Displej sa opäť zapne automaticky, ak nastane niektorá alarmová situácia.

## 5.2 Uvedenie prístroja do prevádzky

### 5.2.1 Prevádzkové stavy

Na terapeutickom prístroji sú možné 3 prevádzkové stavy: ZAP, VYP a standby.

Ak je prístroj zapnutý, prebieha terapia.

V pohotovostnom stave (standby) je ventilátor vypnutý, prístroj je ale po krátkom stlačení tlačidla Zap/Vyp okamžite pripravený na prevádzku za predpokladu, že je hadicový systém správne pripojený. Nastavenia na prístroji sú možné v režime standby.

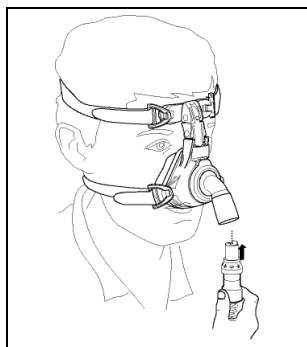
Ak je prístroj úplne vypnutý, sú tiež vypnuté ventilátor a displej a nie sú možné žiadne nastavenia na prístroji.

#### Oznámenie

V režime standby sa displej vypne po 5 minútach nečinnosti (platí len v patientskom režime).

### 5.2.2 Uvedenie do prevádzky

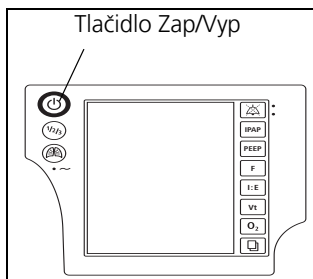
1. Pripojte prístroj sieťovým príivodom na sieťové napájanie. Na displeji sa zobrazí po asi 5 sekundách obrazovka pohotovostného režimu.
2. Vykonajte najprv funkčnú kontrolu (pozri „7. Funkčná kontrola“ na strane 74).



3. Sripojte hadicový systém s ventilačným rozhraním. Bezpodmienečne dodržiavajte návod na používanie príslušného ventilačného rozhrania, hadicového systému a podľa potreby výdychového systému.

#### Upozornenie!

Pri lekážnom systéme používajte vždy separátny výdychový systém (napr. Silentflow lekážny systém). V opačnom prípade by koncentrácia CO<sub>2</sub> vo ventilačnom rozhraní a hadici vzrástla na kritické hodnoty a znemožnila by tak dýchanie pacienta.

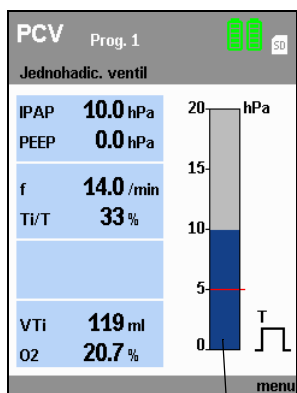


4. Na zapnutie prístroja stlačte krátko tlačidlo Zap/Vyp . Prístroj je teraz vo ventilačnom režime. Pacientské menu je prístupné pomocou klávesu kontextovej ponuky.

Ak je aktivované automatické zapínanie (len pri lekážnom systéme), môžete tiež priložiť ventilačné rozhranie a terapeutický prístroj zapnúť vdýchnutím (pozri „5.4 Aktivácia/deaktivácia automatického zapínania (len lekážny systém)“ na strane 55). Na displeji sa po dobu asi 3 sekúnd zobrazia prevádzkové hodiny a softvérová verzia.

Prístroj začne dopravovať vzduch do hadicového systému. Displej sa prepne do štandardnej indikácie.

### 5.2.3 Indikácie na displeji



Stĺpcový graf

Na displeji sa zobrazujú ventilačné parametre, napr. nastavený terapeutický režim, terapeutické tlaky (v režime CPAP len CPAP tlak) v hPa, zvolený hadicový systém a aktuálna respiračná frekvencia v 1/min.

**Oznámenie:** 1,01973 hPa zodpovedá 1 cm H<sub>2</sub>O.

Ak bol aktivovaný prívod O<sub>2</sub>, zobrazí sa na displeji takisto znak **O<sub>2</sub>**. Koncentrácia kyslíka sa zobrazuje v %. Stĺpcový graf ukazuje inspiračný a expiračný priebeh tlaku.

Indikácia zmien fáz dýchania uvádza, či bola aktuálna fáza dýchania vybavená spontánne pacientom (**S**) alebo strojom (**T**). Indikácia zobrazenie strieda v závislosti od fázy dýchania zľava (vdych) doprava (výdych).

Ďalšie symboly na displeji sú vysvetlené v kapitole „Symboly používané na displeji“ na strane 18.

## 5.3 Zaobchádzanie s akumulátormi

---

Prístroj je vybavený interným akumulátorom, ktorý v núdzovej situácii preberá napájanie terapeutického prístroja.

Terapeutický prístroj je okrem toho možné vybaviť výmenným akumulátorom dostupným ako príslušenstvo.

### 5.3.1 Nabíjanie akumulátorov

Akumulátory sa nabíjajú automaticky, ak sa terapeutický prístroj pripojí k elektrickej sieti. Terapeutický prístroj nabíja vždy najprv interný akumulátor a potom (ak sa používa) výmenný akumulátor.

#### Upozornenia

- Pred prvým uvedením do prevádzky prevádzkujte akumulátory najmenej 12 hodín pripojené k sieti.
- Akumulátory nemajú pamäťový efekt. Akumulátory preto môžete nabíjať aj vtedy, keď akumulátor ešte nie je vybitý.
- Pri typickom používaní majú akumulátory životnosť najmenej 600 nabíjajúcich/vybíjajúcich cyklov. Akumulátory sa musia vymeniť na základe lehôt uvedených v kapitole kapitole 9. od strany 99. Ak sa životnosť akumulátorov dosiahne predtým, zobrazí sa na displeji hlásenie **Životnosť dosiahnutá. Vymeniť výmenný akumulátor alebo nechať vymeniť interný akumulátor.**
- Prihliadajte na upozornenia týkajúce sa ošetrovania akumulátorov (pozri „Ošetrovanie akumulátorov“ na strane 100).

1. Pripojte prístroj na napájanie.






Nabíjací postup sa spustí automaticky.

2. Ak indikácia prestane blikať a/alebo sa na displeji zobrazí kapacita 100 %, je príslušný akumulátor nabitý.

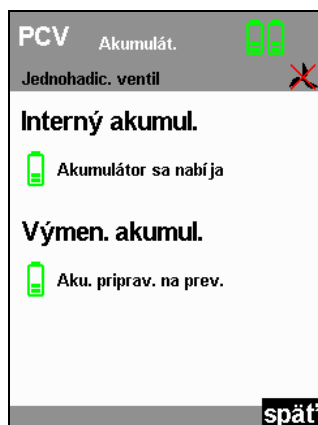
Ak používate výmenný akumulátor, môžete teraz prístroj odpojiť od siete pre mobilné použitie.

### 5.3.2 Indikácia kapacity/stavu nabitia na prístroji

Ak je prístroj zapnutý, môžete kapacitu akumulátora odčítať zo štandardnej indikácie:

Symbol	Význam
	Ukazovateľ akumulátora zelený: Kapacita akumulátora nad 25 %
	Indikácia akumulátora oranžová: Kapacita akumulátora pod 25 %
	Indikácia akumulátora červená: Kapacita akumulátora pod 10 %
	Akumulátor nie je pripravený na použitie: – Akumulátor poškodený alebo – Akumulátor príliš chladný alebo – Akumulátor príliš teplý
	Akumulátor nie je k dispozícii.

### 5.3.3 Akumulátorové menu



V tomto menu sa podáva prehľad o stave existujúcich akumulátorov. Otočným tlačidlom zvolíte v patientskom menu položku **Akumulát.**:

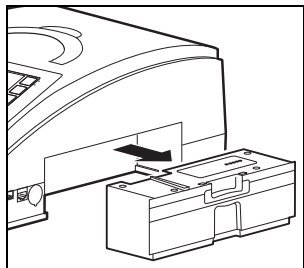
- Interný akumulátor: Je vždy naporúdzi a v núdzovom prípade zásobuje prístroj energiou.
- Výmenný akumulátor: Je voliteľne dostupný a umožňuje mobilné použitie prístroja nezávislé od siete.
- Presnosť indikácie závisí od zataženia prístroja (zataženie dýchaním pacienta, aktuálnou prevádzkovou teplotou). Indikácia je priebežne aktualizovaná.

### 5.3.4 Prevádzka s výmenným akumulátorom

Výmena akumulátora je možná nielen pri vypnutom prístroji, ale aj počas prevádzky.

#### Oznámenie:


- Vyberte len výmenný akumulátor. Interný akumulátor smie vymeniť len výrobca alebo autorizovaný odborný predajca.
- Používajte len originálne výmenné akumulátory výrobcu.



1. Zatláčajte na blokovanie výmenného akumulátora a podržte ho stlačené.
2. Vyberte výmenný akumulátor.
3. Zasuňte výmenný akumulátor do prístroja, až kým blokovanie počutelne nezapadne.  
Pri zapnutom prístroji sa v stavovom riadku zobrazí symbol výmenného akumulátora a zaznie signálny tón.
4. Informujte sa v stavovom riadku a v akumulátorovom menu o stave nabitia výmenného akumulátora.


## 5.4 Aktivácia/deaktivácia automatického zapínania (len lekážny systém)

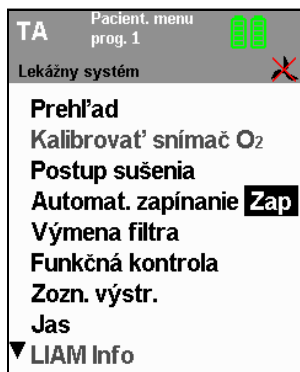
---

Ak je aktivované automatické zapínanie, zapína sa terapeutický prístroj automaticky vdýchnutím do hadicového systému. Prístroj sa nevypína automaticky, ak pacient odloží ventilačné rozhranie. Terapeutický prístroj je možné vypnúť len tlačidlom Zap/Vyp .

#### Oznámenie:

Aktivácia alebo deaktivácia automatického zapínania je možná len v režime stand-by.

1. Uvedte prístroj do prevádzky (pozri „5.2 Uvedenie prístroja do prevádzky“ na strane 51).
2. Stlačte kláves kontextovej ponuky . Na displeji sa zobrazí patientské menu.



3. Pomocou otočného tlačidla zvolte položku menu **Automat. zapínanie** a potvrdte voľbu stlačením otočného tlačidla. Teraz zvolte otočným tlačidlom **Zap** resp. **Vyp**. Voľbu potvrdte zatlačením na otočné tlačidlo. Výberový pruh preskočí späť na **Automat. zapínanie**. V riadku menu **Automat. zapínanie** sa opäť zobrazí aktuálne nastavenie (Zap/Vyp).
4. Opustite menu stlačením klávesu kontextovej ponuky, ktorý je teraz obsadený funkciou **späť**. Automatické zapínanie je teraz aktivované alebo deaktivované.

## 5.5 Zoznam výstrah

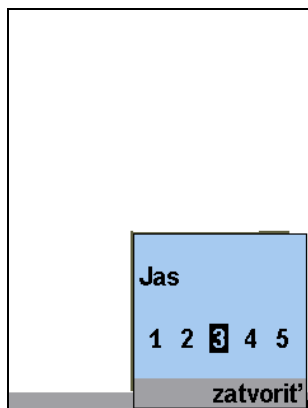
Všetky typy alarmov uvedené v tabuľkách „Fyziologické alarmy“ a „Technické alarmy“ sa pri dosiahnutí výstražného prahu zaznamenávajú do zoznamu výstrah s dátumom, časovým údajom a dobou trvania. Uložiť je možné až 200 alarmov. Potom sa prepíše vždy najstarší alarm.

Na vyvolanie zoznamu výstrah zvolte v patientskom menu položku **Zoznam výstrah** pomocou otočného tlačidla a potvrdte voľbu stlačením otočného tlačidla.

Zoznam výstrah zostane zachovaný aj pri výpadku kompletneho napájania (výpadok siete a aj interného akumulátora). Údaje je v tomto prípade možné vyvolávať po dobu až dvoch rokov. Po uplynutí dvoch rokov alebo po vykonaní údržby sa zoznam výstrah vymaže. Pri výpadku siete zostávajú výstrahy v každom prípade uložené.



## 5.6 Nastavenie jasu



Jas displeja môžete zmeniť:

1. Otočným tlačidlom zvolíte v patientskom menu položku **Jas**.
2. Zvoľte otočným tlačidlom želaný stupeň jasu.
3. Voľbu potvrdíte zatlačením na otočné tlačidlo.

### Tip:

Na úplné vypnutie displeja počas terapie (napr. v noci) zatlačte počas terapie na otočné tlačidlo. Opätovným zatlačením na otočné tlačidlo môžete displej opäť zapnúť.

## 5.7 LIAM Info

### Oznámenie:

Detailné vysvetlenie funkcie LIAM nájdete v kapitole „5.9 LIAM (insuflácia)“ na strane 58.

1. Otočným tlačidlom zvolíte v patientskom menu položku **LIAM Info**.
2. Voľbu potvrdíte zatlačením na otočné tlačidlo.





V položke **LIAM Info** sú zobrazené lekárom predpísané hodnoty a ich zvyšné doby chodu:

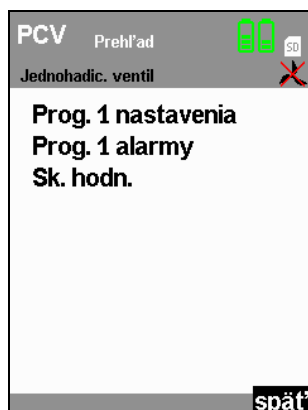
- **Trvanie**
- **Interval**
- **Počet**
- **Plató signál** (aktivovaný alebo deaktivovaný)

## 5.7.1 Aktivácia/deaktivácia plató signálu

V patientskom režime môžete v položke **LIAM Info plató signál** zapnúť alebo vypnúť:

1. Zvoľte otočným tlačidlom v menu **LIAM Info Plató signál**.
2. Voľbu potvrdte zatlačením na otočné tlačidlo.
3. Zvoľte otočným tlačidlom stav Plató signál Zap  alebo Plató signál Vyp .
4. Voľbu potvrdte zatlačením na otočné tlačidlo.

## 5.8 Prehľad



V položke menu Indikácie > Prehľad si môžete nechať zobraziť aktuálne nastavenia a alarmy príslušne konfigurovaných programov a skutočné hodnoty.

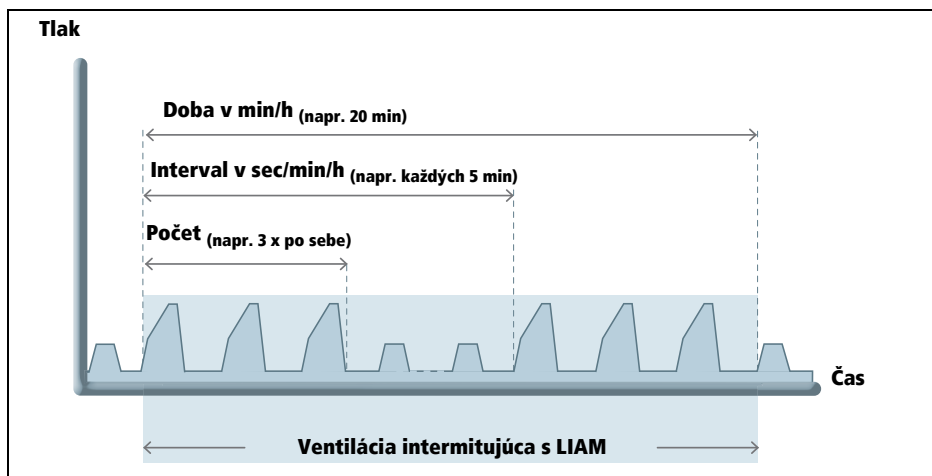
1. Otočným tlačidlom zvoľte v patientskom menu položku **Prehľad**.
2. Voľbu potvrdte zatlačením na otočné tlačidlo.
3. Zvoľte otočným tlačidlom želané podmenu.
4. Voľbu potvrdte zatlačením na otočné tlačidlo.

## 5.9 LIAM (insuflácia)

### 5.9.1 Informácie o funkcii

LIAM je odvodené z **Lung Insufflation Assist Maneuver**. LIAM je tlakovo riadený hyperinsuflačný manéver s cieľom aplikovať vyšší dychový objem, ktorý je možné použiť vo všetkých ventilačných režimoch s výnimkou CPAP a SIMV. LIAM je možné použiť na podporu kašľania alebo pre alveolárny recruitment (obdoba ventilácie s hlbokým vzdychom). LIAM môže obzvlášť pri neuromuskulárnych ochoreniach slúžiť na rozšírenie hrudníka a pľúc. Pri pravidelnej aplikácii je tak možné pozitívne ovplyvnenie priebehu vitálnej kapacity.

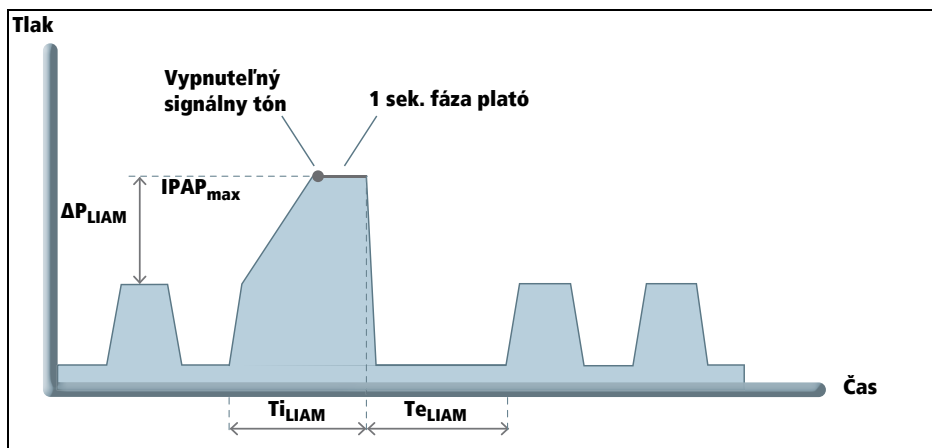
LIAM smie aktivovať len ošetrojúci lekár a smie sa vybaviť len počas ventilácie. Manéver obsahuje najmenej jeden LIAM zdvih, pozostávajúci z insuflácie a nasledovného výdychu.



Pomocou parametra **Trvanie** určuje lekár, ako dlho sa bude LIAM aplikovať. Parameter **Interval** udáva, v ktorých odstupoch sa bude LIAM opakovať. Počas jedného intervalu sa vykoná vždy buď jeden LIAM zdvih (**počet=1**) alebo až 10 LIAM zdvihov po sebe.

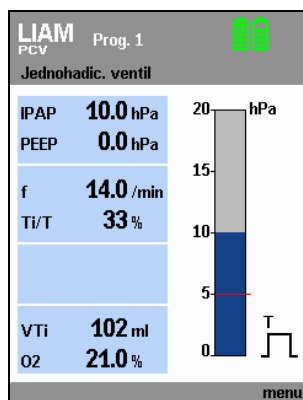
### LIAM na podporu kašľového manévra

LIAM sa môže použiť na podporu kašľového manévra preto, že sa pri hyperinsuflácii najprv pľúca a hrudník dostatočne predbežne rozšíria. Je tak k dispozícii väčšie množstvo vzduchu pre nasledujúce vyrážanie kašľa. Optimalizované predpnutie pľúc a hrudníka súčasne zvyšuje účinnosť vyrážania kašľa pri výdychu.



Príslušný priebeh tlaku v rámci jednotlivého LIAM zdvihu je na začiatku zrovnateľný s normálnym ventilačným zdvihom. Pri dosiahnutí tlakovej úrovne IPAP ale tlak narastá lineárne ďalej až na maximálny tlak  $IPAP_{max}$  ( $IPAP + \Delta P_{LIAM}$ ) a udržuje sa po dobu jednej sekundy (**fáza plató**). **Fáza plató** na konci insuflácie slúži na uľahčenie koordinácie (hlasivkový uzáver) kašľového manévra. Začiatok fázy plató sa počuteľne zdôrazňuje voliteľným **signálnym tónom plató**. Tento signálny tón plató je možné zapínať a vypínať v **menu** v položke **LIAM Info** (pozri „5.7.1 Aktivácia/deaktivácia plató signálu“ na strane 58). V položke **LIAM Info** si okrem toho môžete nechať zobraziť nasledujúce hodnoty: **Doba**, **Interval** a **Počet**. LIAM sa ukončí automaticky po uplynutí nastavenej doby alebo po manuálnom prerušení (pozri „Zrušenie režimu LIAM“ na strane 61).



## 5.9.2 Vykonanie



LIAM môžete spustiť manuálne počas ventilácie. Stlačte kláves . Prístroj sa prepne do režimu LIAM a insuflácia sa spustí synchronne s nasledujúcim vdychom.

Tento kompletný postup môžete sami vykonať viackrát. Stlačte znova kláves .

### 5.9.3 Zrušenie režimu LIAM

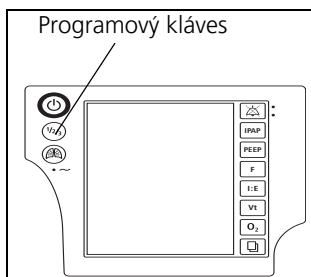
LIAM sa môže kedykoľvek zrušiť. Stlačte kláves . LIAM sa tak zruší a prístroj sa prepne späť do nastaveného ventilačného režimu. Ak sa má LIAM opäť vykonať, spustíte manéver opätovným stlačením klávesu .

## 5.10 Voľba programu

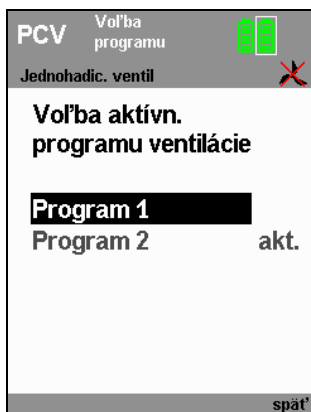
### Upozornenie!

Dbajte na to, aby sa používali len programy ventilácie konfigurované pre príslušného pacienta.

Ak sú pre určitého pacienta určené rôzne nastavenia (režim, parametre, alarmy), tzn. že sa napríklad cez deň ventiluje s inými nastaveniami ako v noci, môžete vybrať vždy jeden z programov konfigurovaných pre pacienta.



1. Stlačte programový kláves.

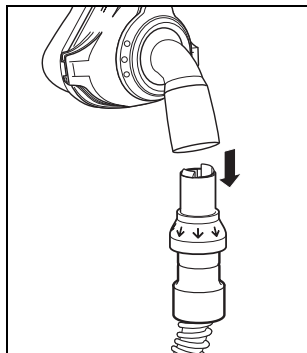


2. Zvoľte želaný program a potvrdte voľbu.

V položke menu **Indikácie > Prehľad** si môžete nechať zobrazit' aktuálne nastavenia a alarmy príslušne konfigurovaných programov a skutočné hodnoty.

## 5.11 Po použití

1. Stlačte tlačidlo Zap/Vyp cca 2 sekundy, až sa vypne ventilátor. Na displeji sa zobrazí doba poslednej terapie. Potom sa zobrazí hlásenie **Pozor: Prístroj bol vypnutý!**
2. Stlačte kláves na potvrdenie alarmov. Prístroj sa prepne do pohotovosti



3. Odpojte ventilačné rozhranie od hadicového systému a hadicový systém od prístroja.
4. Vyčistite ventilačné rozhranie, hadicový systém a prístroj podľa návodu na používanie (pozri „6. Hygienická príprava“ na strane 67).

### 5.11.1 Prístroj úplne vypnúť

Ak je prístroj pripojený k sieti, nie je možné ho úplne vypnúť. Na úplné vypnutie prístroja zo sieťovej prevádzky prepnete prístroj do pohotovosti a odpojte sieťový privod od siete. Pre zaistenie optimálneho nabitia akumulátora ale odporúčame, aby ste prístroj neodpojili od sieťového napájania.

Na úplné vypnutie prístroja z akumulátorovej prevádzky najprv prepnete prístroj do pohotovosti stlačením tlačidla Zap/Vyp cca 2 sekundy, až sa vypne ventilátor. Stlačte potom znova tlačidlo Zap/Vyp najmenej po dobu 2 sekúnd, až sa prístroj kompletne vypne a zhasne displej.


### 5.11.2 Mobilná kontrola terapeutických údajov

Terapeutický prístroj je vybavený čítačkou pamäťových kariet pre SD karty, ktorá umožňuje ukladanie terapeutických údajov na pamäťovú kartu. Po dohode s ošetrovateľom je týmto spôsobom možné vyčítanie terapeutických údajov nezávisle od stanovišťa prístroja, pretože je možné prenášanie údajov na pamäťovej karte.



Na pamäťovej karte sa ukladajú nasledovné údaje:

- Terapeutický tlak v hPa
- Respiračný prietok v l/min
- Objem, s korekciou úniku, v ml
- Aktuálna fáza dýchania


- Spriemerovaný únikový tok v l/min
- Aktuálny pomer Ti/T v %
- Aktuálna respiračná frekvencia v 1/min
- Pomer spontánnej inspirácie k celkovému počtu inspirácií v %
- Pomer spontánnej expirácie k celkovému počtu expirácií v %
- Dychový objem poslednej inspirácie v ml
- Spriemerovaný minútový dychový objem v ml/min
- Aktuálne fyziologické alarmy
- Aktuálne technické alarmy
- Aktuálne výstrahy

Pomocou softvéru VENTlviews je možné tieto údaje z pamäťovej karty vyčítať a zobraziť. Symbol  v stavovom riadku informuje o tom, či sa v prístroji nachádza pamäťová karta a či sa zaznamenávajú terapeutické údaje. Ak sa tento symbol neobjaví, je pamäťová karta poškodená, neexistuje alebo prístrojom ešte nebola rozpoznaná.

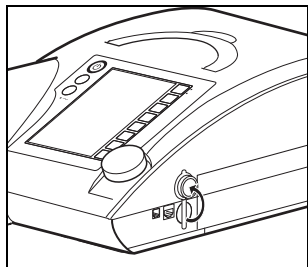
### **Upozornenie!**

Pamäťová karta sa smie vybrať len vtedy, ak sa na kartu práve nezapisujú žiadne údaje. Ináč môže dôjsť ku strate terapeutických údajov. Pred vybratím pamäťovej karty ukončíte najprv terapiu. Ubezpečte sa v stavovom riadku, či je zobrazený symbol . Ak symbol  nie je v stavovom riadku zobrazený, môžete pamäťovú kartu bezpečne vybrať.

### **Oznámenie:**

Prístroj môže pamäťovú kartu rozpoznáť až počas ventilačnej prevádzky. Po vložení pamäťovej karty uveďte prístroj najprv krátko do prevádzky, až bude pamäťová karta rozpoznaná a symbol  zobrazený v stavovom riadku.

Pri vybratí pamäťovej karty postupujte nasledovne:



1. Slot pre pamäťovú kartu sa nachádza na boku prístroja pod gumovou krytkou. Zatiahnite za gumovú krytku, aby ste mali prístup ku pamäťovej karte.
2. Na vybratie pamäťovej karty zatlačte krátko na pamäťovú kartu, ktorá je v prístroji. Pružinový mechanizmus pamäťovú kartu teraz trochu vysunie.
3. Vyberte pamäťovú kartu.
4. Zakryte slot pamäťovej karty opäť gumovou krytkou.

Pri opätovnom vložení pamäťovej karty postupujte nasledovne:

1. Zatiahnite za gumovú krytku, aby ste mali prístup k slotu pre pamäťovú kartu.
2. Zasuňte pamäťovú kartu do slotu s odrezaným rohom smerujúcim nahor.
3. Zatlačte krátko na kartu, aby ju pružinový mechanizmus v prístroji zaistil.
4. Zakryte slot pamäťovej karty opäť gumovou krytkou.

### **Upozornenie!**

Pri zakrývaní pamäťovej karty gumenou krytkou dbajte na to, aby ste omylom nezatlačili na pamäťovú kartu, ktorá by sa potom opäť vysunula z prístroja. Ináč môže dôjsť ku strate terapeutických údajov.

## **5.12 Cestovanie s terapeutickým prístrojom**

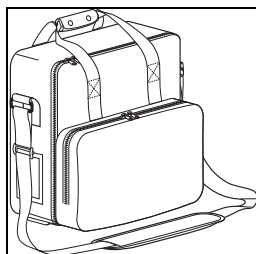
### **Cesty lietadlom s VENTIlogic LS/VENTIlogic plus:**

Pre súkromné osoby, ktoré si želajú cestovať s terapeutickým prístrojom, momentálne nepatria podmienky pre komerčnú prepravu (pozri „3.1.5 Preprava/prísľušenstvo/náhradné diely/oprava“ na strane 36). Pri cestách lietadlom je terapeutický prístroj momentálne podľa platných predpisov pre prepravu nebezpečného tovaru dovolený ako podaná alebo príručná batožina. Pri predošlom schválení leteckou dopravnou spoločnosťou môžete v príručnej batožine prepravovať dve náhradné batérie. Pretože sa tieto ustanovenia líšia podľa krajiny, druhu prepravy alebo zmien usmernení, informujte sa pred každou cestou u leteckej spoločnosti o platných požiadavkách a ktoré opatrenia musia byť urobené. Osvedčenie pre použitie a prepravu v lietadle na potvrdenie elektromagnetickej kompatibility (EMK) Vám vystaví výrobca.

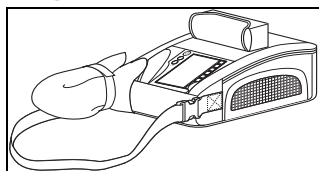


### 5.12.1 Tašky pre terapeutický prístroj

Terapeutický prístroj je vybavený dvoma taškami: ochrannou taškou (WM 27106) a prepravňou taškou pre mobilné použitie (WM 27976).



Ochranná taška WM 27106 sa dodáva spolu a slúži na ochranu prístroja, ale nie pre mobilnú prevádzku.

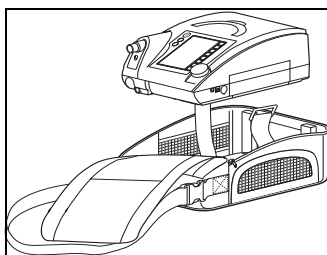


Prepravňá taška WM 27976 sa dá objednať ako príslušenstvo a umožňuje mobilnú prevádzku prístroja.

### 5.12.2 Pred mobilnou prevádzkou

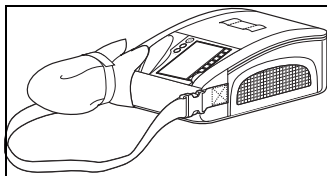
Terapeutický prístroj by ste mali na väčšie vzdialenosti prepravovať len v ochrannej taške WM 27106 na to určenej. Pre mobilné použitie terapeutického prístroja sa musí použiť prepravňá taška WM 27706.

Priložené popruhy slúžia na pripevnenie prepravnej tašky na chrbtovú opierku invalidného vozíka. Pretiahnite popruhy cez pútku na spodnej strane prepravnej tašky.

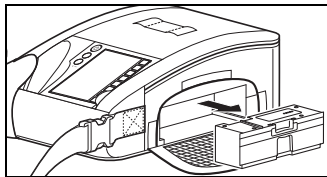


Pri mobilnej prevádzke postupujte nasledovne:

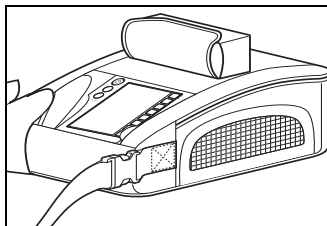
1. Zmontujte hadicový systém a ventilačné rozhranie.
2. Terapeutický prístroj teraz vložte do tašky. Ventilačné hadice treba viesť cez textilnú hadicu.
3. Zapnite terapeutický prístroj.
4. Terapeutický prístroj zaistite suchým zipsom v taške.
5. Zatvorte tašku a skontrolujte, či je terapeutický prístroj v taške bezpečne pripevnený, nekolíše sa a nemôže vypadnúť.
6. Pripevnite textilnú hadicu vrátane ventilačných hadíc pútkom na suchý zips na boku terapeutického prístroja.



### Tipy na používanie s výmenným akumulátorom



- Ak používate výmenný akumulátor, môžete ho vymeniť bez toho, aby ste museli terapeutický prístroj vybrať z tašky. Otvorte jednoducho suchý zips na boku tašky.



Malá taška na príslušenstvo je určená pre druhý výmenný akumulátor. Tašku na príslušenstvo môžete pripevniť na prednej strane prepravnej tašky alebo na ramennom popruhu.

Pri nabíjaní akumulátorov v taške sa prístroj môže pri privysokom zaťažení zohriať tak, že sa nabíjanie preruší. Akumulátor nabíjajte len mimo tašky.

# 6. Hygienická príprava


## Oznámenie

**Tento výrobok môže obsahovať súčasti na jedno použitie.** Súčasti na jedno použitie sú určené len na jednorazové použitie. Preto ich použijete len raz a už ich znova **neprípravujte**. Opätovná príprava súčastí na jedno použitie môže ohroziť funkčnosť a bezpečnosť výrobku a viesť k nepredvídateľným reakciám vplyvom starnutia, skrehnutia, opotrebovania, tepelného zaťaženia, chemických účinných procesov, atď.

## 6.1 Termíny

V pravidelných intervaloch by ste mali kontrolovať filtre a utrieť teleso a veko priehradky filtra vlhkou utierkou. Okrem toho dodržiavajte nasledovné termíny:


### 6.1.1 Lekárny systém

Termín	Aktivita
Denne	<ul style="list-style-type: none"><li>– Čistenie respiračného rozhrania podľa príslušného návodu na používanie.</li><li>– Čistenie hadicového systému.</li><li>– Čistenie protibakteriálneho filtra WM 24148 podľa príslušného návodu na používanie.</li><li>– Čistenie výdychového systému po každom použití podľa príslušného návodu na používanie.</li></ul>
Každých 24 prevádzkových hodín	<ul style="list-style-type: none"><li>– Vymeniť filter častíc v protibakteriálnom filtri WM 24148.</li></ul>
Týždenne	<ul style="list-style-type: none"><li>– Čistenie hrubého prachového filtra.</li><li>– Čistenie filtra ventilátora.</li></ul>
Každých 1000 prevádzkových hodín	<ul style="list-style-type: none"><li>– Vymeniť jemný filter (indikácia výmeny filtra ) , v prípade silného znečistenia aj skôr.</li></ul>

Termín	Aktivita
<b>Každých 6 mesiacov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Výmena hrubého prachového filtra, v prípade znečistenia alebo opotrebenia aj skôr.</li> <li>–Výmena hadice na meranie tlaku (pozri „9.4 Výmena hadice na meranie tlaku (len lekárny systém)“ na strane 104), v prípade znečistenia aj skôr.</li> <li>–Výmena filtra ventilátora.</li> </ul>
<b>Ročne</b>	–Výmena hadicového systému.
<b>Podľa potreby</b>	Pri použití difúzera a/alebo zvlhčovača vzduchu je potrebné meniť systém hadíc častejšie.

V súvislosti s hygienickou prípravou rozhrania dodržiavajte príslušný návod na používanie.

## 6.1.2 Ventilový systém

Termín	Aktivita
<b>Denne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Čistenie zvlhčovača podľa príslušného návodu na používanie.</li> <li>–Výmena protibakteriálneho filtra WM 27591.</li> </ul>
<b>Týždenne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Čistenie hrubého prachového filtra.</li> <li>–Čistenie ventilátorového filtra.</li> </ul>
<b>Každých 1000 prevádzkových hodín</b>	–Vymeniť jemný filter (indikácia výmeny filtra  ) , v prípade silného znečistenia aj skôr.
<b>Každých 6 mesiacov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Výmena hrubého prachového filtra, v prípade znečistenia alebo opotrebenia aj skôr.</li> <li>–Čistenie ventilátorového filtra.</li> </ul>

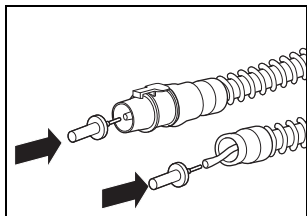
Systémy pre jedno- a dvojhadicový systém s patientským ventilom (dvojhadicový systém len pri VENTIlogic LS) sú súčasťou na jedno použitie a nie je možné ich hygienicky pripraviť. Dodržiavajte návod na používanie príslušného hadicového systému.

V súvislosti s hygienickou prípravou rozhrania dodržiavajte príslušný návod na používanie.

## 6.2 Čistenie lekárneho systému

### 6.2.1 Čistenie hadicového systému

1. Odpojte hadicový systém od prístroja a od výdychového systému.



2. Vytiahnite jeden koniec hadice na meranie tlaku (podľa potreby krátko potraсте) a uzatvorte ju dodanou uzatváracou zátkou. Na druhom konci zatvorte malý otvor adaptéra druhou uzatváracou zátkou, aby tam nemohla vniknúť voda.

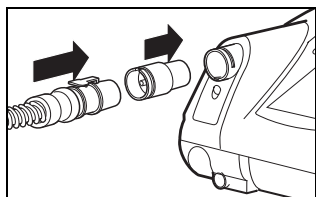
3. Vyčistite vlnitú hadicu bez zvyškov čistiacim prostriedkom v teplej vode. Vnútro hadice dôkladne vypláchnite.
4. Opláchnite vlnitú hadicu dôkladne vo vnútri a vonku čistou, teplou vodou.
5. **Dôkladne vytriate hadicový systém.**
6. Zaveďte hadicový systém a nechajte ho dobre odkvapkať, aby vlhkosť nemohla vniknúť do terapeutického prístroja.
7. Odstráňte zátky z hadice na meranie tlaku.

### 6.2.2 Sušenie hadicového systému s terapeutickým prístrojom

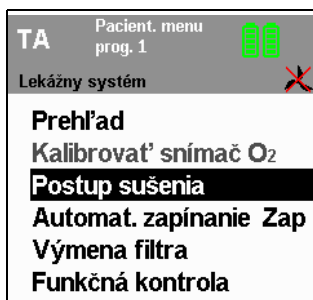
Ak by niekedy do hadice na meranie tlaku z nedopatrenia vnikla voda, musí sa lekárny hadicový systém vysušiť pomocou terapeutického prístroja.

Túto funkciu je možné aktivovať len v režime standby. Stlačte podľa potreby tlačidlo Zap/Vyp na zapnutie prístroja do režimu standby.

Na spustenie sušenia postupujte nasledovne:



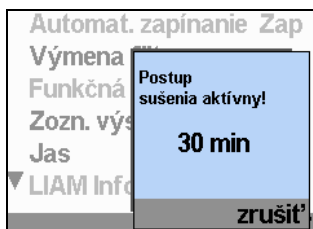
1. Zasuňte dodaný červený sušiaci adaptér do výstupu prístroja.
2. Nastrčte adaptér hadicového systému na červený sušiaci adaptér.



3. Stlačte kláves kontextovej ponuky (☰). Na displeji sa zobrazí pacientské menu.

4. Pomocou otočného tlačidla zvolte položku menu **Postup sušenia** a potvrdte voľbu stlačením otočného tlačidla.

Na displeji sa objaví hlásenie **Postup sušenia aktívny! 30 min.** Táto indikácia zostáva aktívna počas celého postupu sušenia a ukazuje zvyšnú dobu sušenia. Po ukončení postupu sušenia sa prístroj vypne.



5. Na prerušenie sušenia stlačte kláves kontextovej ponuky (☰) (**zrušiť**). Displej sa prepne späť na štandardné zobrazenie, prístroj sa prepne do standby.

Ak sa na hadicovom systéme po sušení budú ešte vyskytovať vlhké miesta, spustíte sušenie znova.

6. Odstráňte sušiaci adaptér z výstupu prístroja.

## 6.3 Čistenie telesa

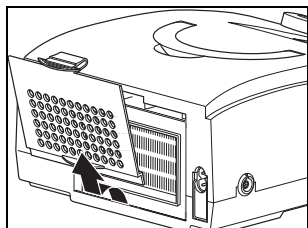


### Varovanie!

- Hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Prístroj pred čistením bezpodmienečne úplne vypnite (siehe „Prístroj úplne vypnúť“ auf Seite 62).
- Dbajte na to, aby do prístroja nevnikli žiadne kvapaliny. Prístroj nikdy neponárajte do dezinfekčných prostriedkov alebo iných kvapalín. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu prístroja a tým k ohrozeniu používateľov a pacientov.

Pri čistení telesa postupujte nasledovne:

1. Utrite prístroj a sieťový prívod mäkkou, vlhkou utierkou. Pred uvedením do prevádzky musí byť terapeutický prístroj úplne suchý.



2. Snímete veko priehradky filtra.
  3. Vyberte hrubý prachový filter podľa popisu v kapitole „9.3 Výmena filtra“.
  4. Vyčistíte veko priehradky filtra bez zvyškov pod tečúcou vodou. Potom ho dôkladne osušíte.
  5. Hrubý prachový filter a veko priehradky filtra opäť vložte podľa popisu v kapitole „9.3 Výmena filtra“ na strane 101.
6. Vyberte filter ventilátora na prednej strane prístroja a vyčistíte ho podľa popisu v kapitole „9.3 Výmena filtra“.
  7. Filter ventilátora opäť vložte.

## 6.4 Čistenie hrubého prachového filtra/výmena jemného filtra

---

1. Snímete veko priehradky filtra podľa popisu v kapitole „9.3 Výmena filtra“.
2. Vyberte hrubý prachový filter z veka priehradky filtra a vyčistíte ho bez zvyškov pod tečúcou, čistou vodou.
3. Podľa potreby vymeňte jemný filter.
4. Nechajte hrubý prachový filter vyschnúť. Pred uvedením do prevádzky musí byť hrubý prachový filter úplne suchý.
5. Hrubý prachovýfilter opäť vložte a zatvorte veko priehradky filtra.

### **Oznámenie:**

Jemný filter nie je možné vyčistiť. Vymieňa sa každých 1000 prevádzkových hodín.

## 6.5 Čistenie filtra ventilátora

---

Filter ventilátora chráni ventilátor telesa pred znečistením.

Pri čistení filtra ventilátora postupujte nasledovne:

1. Vyberte filter ventilátora podľa popisu v odseku „Výmena filtra ventilátora“ na strane 104.
2. Vyčistíte filter ventilátora bez zvyškov pod tečúcou, čistou vodou.
3. Nechajte filter ventilátora vyschnúť. Pred uvedením do prevádzky musí byť filter ventilátora úplne suchý.

4. Filter ventilátora opäť vložte podľa popisu v kapitole „9.3.3 Výmena filtra ventilátora“ na strane 104.

## 6.6 Čistenie príslušenstva

---

Pri čistení príslušenstva prihliadajte na kapitolu „Hygienická príprava“ v príslušných návodoch na používanie.

## 6.7 Čistenie SpO<sub>2</sub> module

---

Teleso prístroja SpO<sub>2</sub> module sa musí podľa znečistenia čistiť v pravidelných intervaloch. Utrite prístroj SpO<sub>2</sub> module a spájacie vedenie mäkkou, vlhkou utierkou.

## 6.8 Dezinfekcia, sterilizácia

---

Podľa potreby, napr. po infekčných ochoreniach alebo mimoriadnych znečisteniach, môžete teleso, sieťový prívod, hadicový systém (len lekážny systém) a puzdro protibakteriálneho filtra (len lekážny systém) tiež dezinfikovať. Dodržiavajte návod na použitie používaného dezinfekčného prostriedku. Pri dezinfekcii odporúčame používať vhodné rukavice (napr. domáce alebo jednorazové rukavice).

### 6.8.1 Prístroj

Teleso a sieťový prívod terapeutického prístroja sa čistia jednoduchou dezinfekciou utretím. Odporúčame pre to terralin<sup>®</sup> protect.

### 6.8.2 Hadicový systém (lekážny systém)

Ako dezinfekčný prostriedok odporúčame gigasept FF<sup>®</sup> (nový). Za použitia gigasept FF<sup>®</sup> (nový) urobte rovnaké kroky aké boli popísané v „6.2 Čistenie lekážneho systému“.

Po dezinfekcii opláchnite všetky diely dôkladne destilovanou vodou. Nechajte diely úplne vyschnúť.

Nechajte hadicový systém odkvapkať. Vysušte hadicový systém terapeutickým prístrojom podľa popisu v kapitole kapitole 6.2 od strany 69.

- Pre čistenie vnutej hadice WM 24130 (priehľadná) je možné použiť vodu teplú až 70 °C. Sterilizácia nie je dovolená.
- Vlnitú hadicu WM 24120 (šedá) je možné sterilizovať parou zariadeniami podľa EN 285. Teplota: 134 °C, doba pôsobenia minimálne 3 minúty. Prihliadajte na normy EN 554 resp. ISO 11134 s ohľadom na validáciu a priebežné overovanie.



### 6.8.3 Hadicový systém (ventilový systém)

Hadicové systémy s patientským ventilom nie sú vhodné pre opätovné použitie. Dodržiavajte priložený návod na používanie.

### 6.8.4 Snímač kyslíka

Púzdro snímača kyslíka sa čistí dezinfekciou utretím. Ďalšie čistenie alebo hygienická príprava nie sú možné. Ak bol snímač kyslíka pred zmenou pacienta použitý bez protibakteriálneho filtra, musí sa vymeniť.

### 6.8.5 Príslušenstvo

Pri dezinfekcii resp. sterilizácii príslušenstva prihliadajte na kapitolu „Hygienická príprava“ v príslušných návodoch na používanie.

### 6.8.6 SpO<sub>2</sub> module

Sterilizácia SpO<sub>2</sub> module nie je dovolená.

Podľa potreby, napr. pri infekčných ochoreniach alebo mimoriadnych znečisteniach, môžete púzdro SpO<sub>2</sub> module a spájacie vedenie tiež dezinfikovať. Odporúčame pre to terralin® protect. Dodržiavajte pri tom tiež návod na použitie používaného dezinfekčného prostriedku. Pri dezinfekcii odporúčame používať vhodné rukavice (napr. domáce alebo jednorazové rukavice).

## 6.9 Zmena pacienta

---

Ak sa prístroj používa s protibakteriálnym filtrom, dbajte na nasledovné náležitosti:

- vymeňte protibakteriálny filter WM 27591

alebo:

- sterilizujte protibakteriálny filter WM 24148 a vymeňte tam umiestnený filter častíc.

Ak sa má prístroj **bez** protibakteriálneho filtra použiť pre iného pacienta, musí byť predtým vykonaná hygienická úprava. Týmto úkonom sa musí poveriť výrobca alebo autorizovaný odborný predajca.

Postup pri hygienickej príprave je opísaný v inšpekčnom liste a v návode na servis a opravy terapeutických prístrojov.

# 7. Funkčná kontrola

## 7.1 Termíny


Vykonajte mesačne funkčnú kontrolu prístroja. Výnimku tu tvorí snímač kyslíka.

Snímač kyslíka sa musí denne kalibrovať.

Pred každým opätovným uvedením do prevádzky odporúčame skontrolovať kapacitu akumulátora.

Ak pri funkčnej kontrole zistíte chyby, nesmiete už terapeutický prístroj používať skôr, než budú chyby odstránené.

## 7.2 Vykonanie

1. Zmontujte terapeutický prístroj do funkčnej pripravenosti.
2. Zatvorte otvor hadicového systému napr. uzatváracou zátkou. Pri zatvorení otvoru hadicového systému palcom alebo dlaňou, mali by ste pri tom z hygienických dôvodov nosiť jednorazové rukavice.
3. Zapnite prístroj stlačením tlačidla Zap/Vyp . Pri správnej funkcii prístroja musia po zapnutí zaznieť dva rôzne akustické signály a musia sa rozsvietiť obidve svetelné diódy vedľa tlačidla na potvrdenie alarmu.

Podľa nastaveného prevádzkového režimu skontrolujte teraz nasledovné funkcie:

Režim/ funkcia:	S	T	ST	CPAP	PCV	aPCV	PSV	VCV*	aVCV*	SIMV	MPV <sub>v</sub>	MPV <sub>p</sub>
Spúšťanie	•	-	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•
Snímač prie- toku/snímač tlaku	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Alarmy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Prívod kyslíka	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-


Ak nebudú splnené nižšie uvedené hodnoty resp. funkcie, zašlite prístroj na vykonanie opravy na adresu odborného predajcu alebo výrobcu.

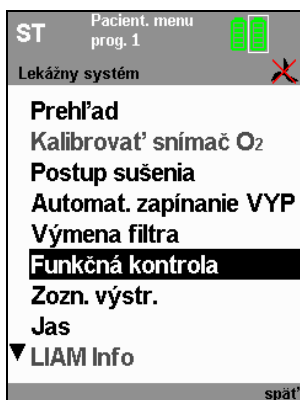
\* Tieto režimy sú k dispozícii len pri VENTI/logic LS.

## 7.2.1 Kontrola merania prietoku resp. kontrola snímačov prietoku/tlaku (Lekárny systém)

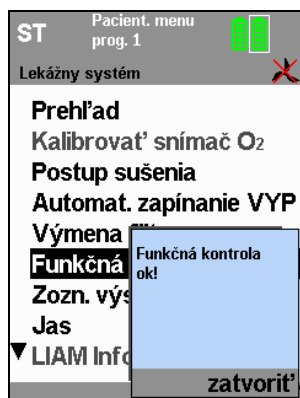
### Oznámenie:

Funkčná kontrola snímačov prietoku/tlaku je možná len v režime standby.

1. Nasuňte dodaný červený sušiaci adaptér na výstup prístroja.
2. **Len pre personál kliniky:** Ubezpečte sa, že v prístroji nastavený hadicový systém je identický so skutočne použitým hadicovým systémom.
3. Stlačte kláves kontextovej ponuky  na prepnutie do pacientskeho menu.

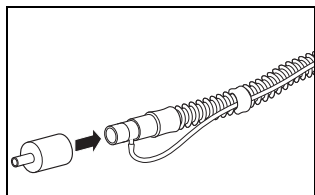


4. Pomocou otočného tlačidla premiestnite čierny výberový pruh na položku **Funkčná kontrola** a stlačte kláves **ENTER**.
5. Potvrďte položku Funkčná kontrola v nasledujúcom okne.  
Otvorí sa hlásiace okno **Funkčná kontrola beží!**. Zobrazuje sa zvyšná doba funkčnej kontroly.



6. Po úspešnom ukončení funkčnej kontroly sa zobrazí hlásenie **Funkčná kontrola ok!**  
Po neúspešnom ukončení funkčnej kontroly sa zobrazí hlásenie **Prístrojový systém nejasný!**. V tomto prípade dbajte na kapitolu „8.1 Poruchy“ na strane 81.
7. Stlačte kláves kontextovej ponuky na návrat do štandardnej indikácie.

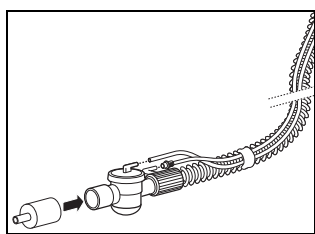
## 7.2.2 Kontrola merania prietoku resp. kontrola snímačov prietoku/tlaku (lekážny systém s lekážnym adaptérom pre normový kužel)



1. Pripojte hadicový systém k prístroju.
2. Nasuňte dodaný skúšobný adaptér na patientskú prípojku.
3. Vykonajte nasledujúce kroky podľa popisu „7.2.1 Kontrola merania prietoku resp. kontrola snímačov prietoku/tlaku (Lekážny systém)” **od kroku 2.**

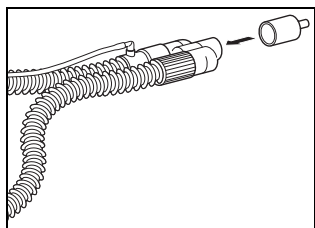
## 7.2.3 Kontrola merania prietoku resp. kontrola snímačov prietoku/tlaku (ventilový systém)

Funkčná kontrola za použitia jednahadicového systému s patientským ventilom:




1. Pripojte hadicový systém k prístroju.
2. Nasuňte dodaný skúšobný adaptér na patientskú prípojku.
3. Vykonajte nasledujúce kroky podľa popisu „7.2.1 Kontrola merania prietoku resp. kontrola snímačov prietoku/tlaku (Lekážny systém)” **od kroku 2.**

Funkčná kontrola za použitia dvojhadicového systému s patientským ventilom (len VENTI/logic LS):



1. Pripojte hadicový systém k prístroju.
2. Nasuňte dodaný skúšobný adaptér na patientskú prípojku.
3. Vykonajte nasledujúce kroky podľa popisu „7.2.1 Kontrola merania prietoku resp. kontrola snímačov prietoku/tlaku (Lekážny systém)” **od kroku 2.**

## 7.2.4 Alarmy

Terapeutický prístroj vykoná pri stlačení tlačidla Zap/Vyp  samostatný test senzoriky; pri tom sa kontroluje funkčnosť alarmovania. Ak sa v priebehu samostatného testu vyskytne chyba, zobrazí sa na hlavnom displeji chybové hlásenie (pozri aj „8. Poruchy a ich odstránenie“ na strane 81).

### 1. Kontrola bzučiaka a diód LED:

Dbajte pri každom zapnutí na to, aby zazneli dva rôzne akustické signály a rozsvietili sa súčasne žltá a červená LED.

### 2. Kontrola alarmu **Chýba sieťové napätie** (alarm výpadku siete):

Uvedte terapeutický prístroj do prevádzky. Vytiahnite zástrčku sieťového prívodu zo zásuvky. Interný akumulátor preberie napájanie, zaznejú obidva bzučiaky a rozsvieti sa žltá dióda LED. Zobrazí sa alarmové okno s nízkou prioritou **Chýba sieťové napätie**.

Obnovte spojenie sieťového prívodu so zásuvkou. Alarm by s už nemal zobraziť.

## 7.2.5 Prívod kyslíka:

### **Upozornenie!**

Ak sa namiesto kyslíkového koncentrátora použije zariadenie na stlačený plyn, musí byť k dispozícii redukčný ventil.

### **Oznámenie:**

Funkčnú kontrolu kyslíkového ventilu je možné vykonať až potom, čo lekár zapol prívod kyslíka (prietokomer alebo kyslíkový koncentrátor).

Pri funkčnej kontrole kyslíkového ventilu postupujte takto:

1. Uvedte terapeutický prístroj do prevádzky.
2. Pripojte zdroj kyslíka na terapeutický prístroj a uvedte ho do prevádzky.
3. Nastavte na zdroji kyslíka na lekárom predpísanú hodnotu prietoku kyslíka.
4. Podľa toho, či používate snímač kyslíka, postupujte takto:

#### **So snímačom kyslíka**

Zaistite, aby snímač kyslíka bol správne pripojený a bol vopred kalibrovaný. Kyslíkový ventil funguje správne, ak je na displeji zobrazená koncentrácia kyslíka > 21 % a ak je možné nastaviť naordinovaný prietok kyslíka na zdroji kyslíka.

#### **Bez snímača kyslíka:**

Kyslíkový ventil funguje správne, ak je možné nastaviť naordinovaný prietok kyslíka na zdroji kyslíka.

## 7.3 Kalibrácia snímača kyslíka

---

### 7.3.1 Všeobecne

Ak sa počas terapie privádza kyslík, meria sa koncentrácia kyslíka na výstupe prístroja, aby bolo vždy zabezpečené dostatočné zásobovanie pacienta kyslíkom.

Na zabezpečenie presnosti merania sa musí denne vykonávať kalibrácia. Kalibrácia je nutná v prípade

- kolísania poveternostných podmienok (tlak vzduchu, teplota) alebo
- zmien terapeutického tlaku.

Kalibráciu vykonávajúte vždy na zahriatom prístroji (cca 20 minút po zapnutí).

Kalibrujte snímač kyslíka raz denne, aby sa predišlo atmosferickým vplyvom na výsledky merania. Prístroj vám denne príslušným hlásením pripomína nutnosť vykonania kalibrácie.

Toto hlásenie sa zobrazí aj vtedy, keď:

- bol prístroj predtým odpojený od siete
- od poslednej kalibrácie uplynulo 24 hodín
- bol snímač kyslíka od prístroja elektricky odpojený a opäť k nemu pripojený.

### Oznámenie:

Snímač sa kalibruje pri podiele 21 % kyslíka (okolitý vzduch). Na zabezpečenie tejto požiadavky sa počas kalibrácie bezpečnostným ventilom preruší prívod kyslíka.

## 7.3.2 Opatrenia


Pre kalibráciu urobte tieto opatrenia:

1. Zablokujte zdroj kyslíka.
2. Prevádzkujte prístroj cca dve minúty bez prívodu kyslíka na vypláchnutie zvyškov kyslíka z prístroja.

## 7.3.3 Vykonanie kalibrácie

Pri kalibrácii postupujte nasledovne:



1. Zabezpečte, aby bol pripojený snímač kyslíka.
2. Uvedte prístroj do prevádzky.
3. Stlačte tlačidlo O<sub>2</sub> alebo kláves kontextovej ponuky . Výberový pruh je nastavený na **Kalibrovat' snímač O<sub>2</sub>**. Voľbu potvrdte stlačením otočného tlačidla. Na displeji sa zobrazí zvyšná doba kalibrácie.

Potom sa prístroj prepne automaticky späť do patientskeho menu.

4. Skontrolujte indikáciu na displeji: Snímač kyslíka funguje správne, ak je priemerná koncentrácia kyslíka pri 21 %.

### 7.3.4 Trvanlivosť snímača kyslíka

Trvanlivosť snímača kyslíka je závislá od privádzanej koncentrácie kyslíka, dĺžky nasadenia a od nastavení prístroja. Za normálnych podmienok (teplota okolia 21 °C, koncentrácia kyslíka 40 %) vydrží snímač 6 mesiacov.

#### Oznámenie:

Snímač sa opotrebuje aj v nepripojenom stave.

### 7.3.5 Výmena snímača kyslíka

Ak je snímač kyslíka opotrebený, odstráňte ho z prístroja. Pripojte nový snímač kyslíka podľa popisu v odseku „Meranie koncentrácie kyslíka (len ventilový systém)“ na strane 46.

#### Oznámenie:

Snímač potrebuje podľa doby a teploty skladovania a určitú dobu na stabilizáciu hodnôt merania. Po vybalení z originálneho obalu a pripojení snímača preto čakajte cca 30 minút pred začatím kalibrácie nového snímača.

## 7.4 Napájanie

---

### 7.4.1 Sieťové napájanie

Pripojte prístroj na sieťové napájanie.

Sieťové napájanie funguje bezchybne, ak svieti trvale zelená LED sieťového napájania a ak sa na displeji zobrazí obrazovka pohotovostného režimu.

### 7.4.2 Interný akumulátor a alarm o výpadku energie

1. Ak je k dispozícii: Vyberte výmenný akumulátor (pozri „5.5 Zoznam výstrah“ na strane 56).
2. O postupe pri funkčnej kontrole alarmu výpadku siete prihliadajte na kapitolu „Alarmy“ na strane 76.

Ak sa neuskutoční neprerušiteľné zásobovanie akumulátorom, je poškodený buď akumulátor alebo terapeutický prístroj. V tomto prípade prístroj spolu s interným akumulátorom nechajte skontrolovať autorizovaným odborným predajcom alebo výrobcom.

3. Skontrolujte kapacitu akumulátora (je zobrazená v stavovom riadku displeja):

Ak sú v symbole akumulátora zobrazené menej ako tri segmenty, nie je akumulátor úplne nabitý. V tomto prípade začnite akumulátor nabíjať pripojením prístroja k sieti.

### 7.4.3 Výmenný akumulátor (ak je k dispozícii)

1. Zasuňte výmenný akumulátor do prístroja, až kým blokovanie počutelne nezapadne.

Symbol výmenného akumulátora sa zobrazí vpravo vedľa interného akumulátora v stavovom riadku a zaznie signálny tón.

2. Skontrolujte kapacitu akumulátora (je zobrazená v stavovom riadku displeja):

Ak sú v symbole akumulátora zobrazené menej ako tri segmenty, nie je akumulátor úplne nabitý. V tomto prípade začnite akumulátor nabíjať pripojením prístroja k sieti. Výmenné akumulátory skladované dlhšie ako jeden mesiac treba pri opätovnom uvedení do prevádzky najprv nabiť, aby bolo zaručené presné zobrazenie.





# 8. Poruchy a ich odstránenie

## 8.1 Poruchy

### Upozornenie!

Ak poruchy neviete odstrániť pomocou pokynov uvedených v tabuľke alebo pri neočakávanej prevádzke alebo mimoriadnej udalosti, kontaktujte výrobcu alebo vášho odborného predajcu. Aby sa zabránilo väčším škodám, prístroj ďalej nepoužívajte.

Porucha/hlásenie poruchy	Príčina chyby	Odstránenie chyby
Prístroj sa nedá zapnúť (akumulátorová prevádzka)	Je aktívna prepravná poistka akumulátora.	Vstavaný akumulátor je deaktivovaný pre prepravu. Pred prvým uvedením do prevádzky zaistíte sieťové napájanie a nabíte akumulátor.
Prístroj nie je možné zapnúť vdýchnutím	Automatické zapínanie nie je aktivované	Aktivujte automatické zapínanie (len lekárny systém) (5.4, strane 55)
	Ventilový systém pripojený	
Vykonajte výmenu filtra!	Znečistený filter	Stlačte tlačidlo na potvrdenie alarmu, Čo najskôr vyčistite resp. vymeňte filter (6.4, strane 71)
Zobrazí sa indikácia výmeny filtra 		Čo najskôr vyčistite resp. vymeňte filter (6.4, strane 71)
Batéria vybitá	Interná batéria prístroja vyčerpaná	Stlačte tlačidlo na potvrdenie alarmu; batériu nechajte vymeniť u odborného predajcu, aby bol správne zaznamenaný priebeh terapie
Hodiny nenastavené	Interné hodiny nie sú nastavené	Stlačte tlačidlo na potvrdenie alarmu; hodiny nechajte nastaviť u odborného predajcu, aby bol správne zaznamenaný priebeh terapie

Porucha/hlásenie poruchy	Príčina chyby	Odstránenie chyby
Nechajte vykonať údržbu	Vypršal interval údržby	Prístroj musí byť čo najskoršie podrobený kontrole alebo údržbe u odborného predajcu
Zobrazí sa indikácia servisných intervalov 		
Kalibrácia snímača O <sub>2</sub>	Prvý kontakt so snímačom kyslíka	Vykonajte kalibráciu snímača kyslíka
	Nebol zastavený prívod kyslíka	
	Posledná kalibrácia vykonaná pred viac ako 24 hod.	
	Prístroj bol predtým úplne vypnutý	
Výpadok ventilátora	Ventilátor už nefunguje	Prístroj nechajte opraviť
Interný akumulátor sa nenabíja kvôli nadmernej teplote	Akumulátor príliš teplý	Prístroj nevystavujte priamemu slnečnému žiareniu, nepoužívajte ho v blízkosti vykurovania
Interný akumulátor sa nenabíja kvôli nadmernej teplote	Akumulátor príliš chladný	Zaistite, aby prístroj bol používaný vnútri dovoleného teplotného rozsahu.
Výmenný akumulátor neidentifikovaný	Akumulátor je poškodený	Prístroj nechajte opraviť.
	Použitie neschváleného akumulátora	Používajte originálne akumulátory
	Použitie akumulátora WM 27998 s verziou firmware < 2.9.0	Nechajte vykonať aktualizáciu firmware na verziu 2.9.0 alebo vyššiu
Výmenný akumulátor sa dá len ťažko zasunúť alebo sa zasekol	Prachové častice vo vodiacich koľajniciach	Vyčistite vodiace koľajnice na výmennom akumulátore a spodku krytu




<b>Porucha/hlásenie poruchy</b>	<b>Príčina chyby</b>	<b>Odstránenie chyby</b>
Životnosť je dosiahnutá. Vymeňte výmenný akumulátor.	Životnosť výmenného akumulátora je dosiahnutá.	Vymeňte výmenný akumulátor.
Životnosť je dosiahnutá. Nechajte vymeniť interný akumulátor.	Životnosť interného akumulátora je dosiahnutá.	Nechajte vymeniť interný akumulátor.
Prístroj sa nedá zapnúť (akumulátorová prevádzka)	Je aktívna prepravná poistka akumulátora.	Vstavaný akumulátor je deaktivovaný pre prepravu. Pred uvedením do prevádzky zaistíte napájanie zo siete a nabíete akumulátor podľa návodu na používanie.
Rozpojenie merania SpO <sub>2</sub>	Snímač SpO <sub>2</sub> skĺzol alebo sa uvoľnil z konca prsta	Snímač SpO <sub>2</sub> nasadíte správne na koniec prsta
Slabý signál SpO <sub>2</sub>	Lak na nechty, znečistené prsty	Skontrolujte a v danom prípade očistite snímač SpO <sub>2</sub> a koniec prsta
	Pacient v šoku	Skontrolujte stav pacienta

## 8.2 Alarmy


Rozlišujú sa dva druhy alarmov (výstrah):

- **Fyziologické alarmy** sú alarmy, ktoré sa priamo týkajú ventilácie pacienta.
- **Technické alarmy** sú alarmy, ktoré sa týkajú konfigurácie prístroja.

Alarmy sa členia na tri prioritné stupne:


- alarmy s nízkou prioritou, označené symbolom  v okne alarmov, **nepretžite svietača** žltá LED a akustická výstražná signalizácia (bzučiak)
- alarmy so strednou prioritou, označené symbolom  v okne alarmov, **blikajúca** žltá LED a akustická výstražná signalizácia (bzučiak)
- alarmy s vysokou prioritou, označené symbolom  v okne alarmov, **blikajúca** červená LED a akustická výstražná signalizácia (bzučiak)

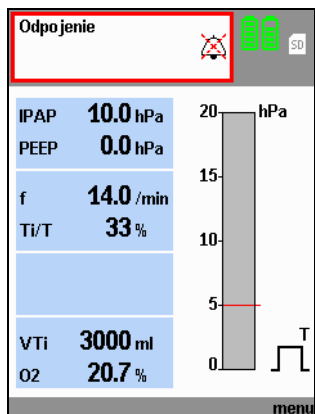
### 8.2.1 Deaktivácia alarmov

Ošetrojúci lekár môže určiť, ktoré fyziologické alarmy sa majú aktivovať alebo deaktivovať. Ak sa v stavovom riadku objaví symbol , boli všetky fyziologické alarmy ošetrojúcim lekárom deaktivované (pozri „8.2.4 Fyziologické alarmy“ na strane 86).

### 8.2.2 Potvrdzovanie alarmov



Ak bol chybou vybavený alarm (v tomto prípade: alarm z dôvodu prerušenia spojenia), môžete stlačením tlačidla na potvrdenie alarmu  prerušiť akustický alarm po dobu cca 120 sekúnd.



Po potvrdení akustického alarmu sa opäť objaví štandardné zobrazenie. Porucha, ktorá ešte nebola odstránená, je naďalej zobrazená v stavovom riadku a alarmová LED blinká (resp. svieti), kým porucha nebude odstránená.

Ak po potvrdení nebude chyba odstránená v priebehu 120 sekúnd, zaznie akustický alarm (bzučiak) znova.

Podporu pre odstránenie chýb nájdete v nasledujúcich tabuľkách.

### 8.2.3 Postupnosť indikácie v prípade súčasne vybavených alarmov

Ak budú viaceré alarmy vybavené súčasne, budú zobrazované podľa nižšie uvedenej hierarchie:



1. alarmy s vysokou prioritou






2. alarmy so strednou prioritou









3. alarmy s nízkou prioritou

Ak sa po zobrazení alarmu vyskytne nový alarm s vyššiou prioritou, prepne sa indikácia alarmu na vyššiu prioritu. Alarm nižšej priority zostane zachovaný a zobrazí sa opäť po odstránení alarmu vyššej priority, ak potom ešte existuje.







## 8.2.4 Fyziologické alarmy




Indikácia	Alarm	Príčina chyby	Odstránenie chyby
IPAP low  (len tlakovo riadená)	Pokles pod min. terapeutický tlak. Stredná priorita	Znečistený filter	Vyčistiť resp. vymeniť filter
		Respiračné rozhranie netesné	Hlavovú časť/hlavové popruhy nastavte tak, aby respiračné rozhranie tesne priliehalo, podľa potreby vymeniť
		Respiračné rozhranie vadné	Vymeňte respiračné rozhranie
		Nastavenia nie sú jasné	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrojúcim lekárom
VT low 	Pokles pod min. dychový objem. Vysoká priorita	Znečistený filter	Vyčistiť resp. vymeniť filter
		Respiračné rozhranie netesné	Hlavovú časť/hlavové popruhy nastavte tak, aby respiračné rozhranie tesne priliehalo, podľa potreby vymeniť
		Respiračné rozhranie vadné	Vymeňte respiračné rozhranie
		Nastavenia nie sú jasné	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrojúcim lekárom
		V režime MPVv: Minimálny objem nie je dosiahnutý v priebehu zadanej doby	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrojúcim lekárom
VT high 	Maximálny dychový objem prekročený. Vysoká priorita	Netesnosť v jednohadicovej prevádzke (len pri hadicovom systéme s patientským ventilom)	Vyhľadajte a odstráňte netesnosť, v danom prípade vymeňte hadicový systém
		Pacient dýcha súčasne	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrojúcim lekárom

Indikácia	Alarm	Príčina chyby	Odstránenie chyby
<p>O<sub>2</sub> high</p> 	<p>Prekročená maximálna koncentrácia kyslíka na výstupe prístroja. Stredná priorita</p>	<p>Príliš vysoký prívod kyslíka v dôsledku zle nastaveného prietoku kyslíka</p>	<p>Skontrolujte, či je správne nastavený lekárom naordinovaný prietok kyslíka na zdroji kyslíka. Nechajte nastavenia v danom prípade skontrolovať ošetrovujúcim lekárom</p>
		<p>Snímač kyslíka nesprávne kalibrovaný</p>	<p>Kalibrujte snímač kyslíka</p>
<p>O<sub>2</sub> low</p> 	<p>Pokles pod minimálnu koncentráciu kyslíka na výstupe prístroja. Stredná priorita</p>	<p>Príliš nízko nastavený prietok kyslíka</p>	<p>Skontrolujte, či je správne nastavený lekárom naordinovaný prietok kyslíka na zdroji kyslíka. Nechajte nastavenia v danom prípade skontrolovať ošetrovujúcim lekárom</p>
		<p>Netesnosť</p>	<p>Vyhľadajte a odstráňte netesnosť</p>
		<p>Prerušené zásobovanie kyslíkom</p>	<p>Skontrolujte zásobovanie kyslíkom a prípojky</p>
		<p>Snímač kyslíka nesprávne kalibrovaný</p>	<p>Kalibrujte snímač kyslíka</p>

Indikácia	Alarm	Príčina chyby	Odstránenie chyby
SpO <sub>2</sub> low 	Pokles pod minimálne nasýtenia kyslíkom u pacienta	Chybné alebo poškodené ventilačné rozhranie	Skontrolujte a v danom prípade vymeňte respiračné rozhranie
		Chybný alebo nedostatočný prívod kyslíka	Skontrolujte a v danom prípade opravte prívod kyslíka
		Nevhodné nastavenie ventilačných parametrov (tlak, objem, frekvencia, I:E)	Skontrolujte a v danom prípade prispôbte nastavenie ventilačných parametrov
		Nastavenia alarmov nie sú jasné	Skontrolujte a v danom prípade opravte nastavenia alarmov
SpO <sub>2</sub> high 	Prekročené horné nastavenie alarmu nasýtenia kyslíkom u pacienta	Nastavenia nie sú jasné	Skontrolujte a v danom prípade opravte
Pulz low 	Pokles pod minimálnu tepovú frekvenciu u pacienta	terapeutické alebo patofyziologické príčiny	Skontrolujte terapiu a stav pacienta
		Nastavenia alarmov nie sú jasné	Skontrolujte a v danom prípade opravte nastavenia alarmov
Pulz high 	Prekročená maximálna tepová frekvencia u pacienta	Nevhodné nastavenie ventilačných parametrov (tlak, objem, frekvencia, I:E)	Skontrolujte a v danom prípade prispôbte nastavenie ventilačných parametrov (tlak, objem, frekvencia, I:E)
		terapeutické alebo patofyziologické príčiny	Skontrolujte terapiu a stav pacienta
		Nastavenia alarmov nie sú jasné	Skontrolujte a v danom prípade opravte nastavenia alarmov



Indikácia	Alarm	Príčina chyby	Odstránenie chyby
Frekvencia low* 	Pokles pod minimálnu respiračnú frekvenciu. Nízka priorita	Apnoe v režime spontánneho dýchania	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrovujúcim lekárom
Frekvencia high* 	Maximálna respiračná frekvencia prekročená. Nízka priorita	Pacient hyperventiluje	Ukludnite pacienta a odporučte mu prejsť na „normálnu“ respiračnú frekvenciu. Privolajte lekára
Tlak high Objem nie je dosiahnutý. (len VENTIlogic LS) 	Prekročený maximálny tlak. Nízka priorita, po 10 nádychoch/výdychoch sa zvýši na strednú prioritu	Možné rôzne príčiny, napr. zníženie pľúcnej impedancie	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrovujúcim lekárom
Tlak low (len VENTIlogic LS) 	Pokles pod min. terapeutický tlak. Stredná priorita	Znečistený filter.	Vyčistiť resp. vymeniť filter
		Respiračné rozhranie netesné.	Hlavovú časť/hlavové popruhy nastavte tak, aby respiračné rozhranie tesne priliehalo, podľa potreby vymeniť
		Respiračné rozhranie vadné.	Vymeňte respiračné rozhranie
		Nastavenia nie sú jasné.	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrovujúcim lekárom
Minútový objem low* 	Vysoká priorita	Pokles pod minimálny minútový objem	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrovujúcim lekárom
Minútový objem high* 	Stredná priorita	Prekročený maximálny minútový objem	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrovujúcim lekárom





<b>Indikácia</b>	<b>Alarm</b>	<b>Príčina chyby</b>	<b>Odstránenie chyby</b>
Apnoe 	Nízka priorita	Chýba spontánne dýchanie počas minimálne 3 dychových cyklov	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrojúcim lekárom
Apnoe  (Len v režimoch MPVv a MPVp)	Vysoká priorita	Chýba spontánne dýchanie počas nastavenej doby	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetrojúcim lekárom
Únik  (K dispozícii len v lekážnom dvojhadicovom systéme)	Stredná priorita	Únik	Vyhľadajte a odstráňte netesnosť, v danom prípade vymeňte hadicový systém








\* Tieto alarmy sa aktivujú až 2 minúty po spustení ventilácie.








## 8.2.5 Technické alarmy



### Upozornenie!



Ak poruchy neviete odstrániť pomocou pokynov uvedených v tabuľke alebo pri neočakávanej prevádzke alebo mimoriadnej udalosti, kontaktujte výrobcu alebo vášho odborného predajcu. Aby sa zabránilo väčším škodám, prístroj ďalej nepoužívajte.







Indikácia	Alarm	Príčina chyby	Odstránenie chyby
Kapacita akumulátora kritická 	Stredná priorita	Akumulátor vybitý (pod 25 % zvyšnej kapacity)	Obnovte sieťové spojenie a spustíte nabíjanie akumulátora. Pri dlhom výpadku siete majte pripravenú alternatívnu ventilačnú možnosť alebo použite výmenný akumulátor.
Kapacita akumulátora veľmi kritická 	Vysoká priorita	Akumulátor vybitý (pod 10% zvyšnej kapacity)	Obnovte sieťové spojenie a spustíte nabíjanie akumulátora. Pri dlhom výpadku siete použite alternatívnu ventilačnú možnosť alebo použite výmenný akumulátor
Interný akumulátor poškodený 	Vysoká priorita	Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť
		Akumulátor je poškodený	
Interný akumulátor neidentifikovaný 	Nízka priorita	Akumulátor je poškodený	Prístroj nechajte opraviť
		Použitie neschváleného akumulátora	
		Použitie akumulátora WM 27999 s verziou firmware < 2.9.0	Nechajte vykonať aktualizáciu firmware na verziu 2.9.0 alebo vyššiu

<b>Indikácia</b>	<b>Alarm</b>	<b>Príčina chyby</b>	<b>Odstránenie chyby</b>
Vykonať ošetrovanie výmenného akumulátora 	Vysoká priorita	Nejasná hodnota kapacity výmenného akumulátora	Vykonať ošetrovanie výmenného akumulátora (pozri kapitola 9.2.1) alebo vymeniť výmenný akumulátor
Nechajte ošetriť interný akumulátor 	Vysoká priorita	Nejasná hodnota kapacity interného akumulátora	Vykonať ošetrovanie interného akumulátora (pozri kapitola 9.2.1) alebo nechať vymeniť výmenný akumulátor
Teplota akumulátora kritická 	Vysoká priorita	Akumulátor príliš teplý	Nechajte prístroj vychladnúť, hľadajte vhodnejšie miesto inštalácie. Použite alternatívnu ventilačnú možnosť
Interný akumulátor z teplotného dôvodu vypnutý 	Vysoká priorita	Akumulátor príliš teplý	Nechajte prístroj vychladnúť, hľadajte vhodnejšie miesto inštalácie. Použite alternatívnu ventilačnú možnosť
Výmenný akumulátor poškodený 	Vysoká priorita	Prístroj je poškodený	Prístroj nechať opraviť
		Akumulátor je poškodený	
Výmenný akumulátor z teplotného dôvodu vypnutý 	Vysoká priorita	Akumulátor príliš teplý	Nechajte prístroj vychladnúť, hľadajte vhodnejšie miesto inštalácie. Použite alternatívnu ventilačnú možnosť
Chyba napájania - prístroj vymeniť 	Vysoká priorita	Prístroj je poškodený	Prístroj nechať opraviť. Použite alternatívnu ventilačnú možnosť









Indikácia	Alarm	Príčina chyby	Odstránenie chyby
Chybné meranie O <sub>2</sub> 	Stredná priorita	Odpojený, opotrebený alebo chybný snímač	Skontrolujte a v danom prípade vymeňte snímač kyslíka
Meranie SpO <sub>2</sub> chybné 	Stredná priorita	Snímač SpO <sub>2</sub> poškodený alebo skĺzol	Skontrolujte a v danom prípade nechajte vymeniť snímač SpO <sub>2</sub> alebo snímač SpO <sub>2</sub> nasadíte správne na koniec prsta.
		Poruchy spôsobené inými zdrojmi svetla	Zabráňte dopadu svetla z iných svetelných zdrojov.
Výpadok ventilu O <sub>2</sub> 	Stredná priorita	Bezpečnostný ventil poškodený, nie je možný prívod kyslíka	Prístroj nechajte opraviť
Pretlak 	Vysoká priorita	Snímač tlaku je vadný.	Prístroj nechajte opraviť.
Odpojenie 	Vysoká priorita	Hadicový systém nie správne alebo vôbec pripojený na prístroj.	Skontrolujte hadicové pripojenie.
		Prístroj sa používa s otvoreným (nepriloženým) respiračným rozhraním.	Priložte respiračné rozhranie alebo vypnite prístroj.
Nadmerná teplota 	Vysoká priorita	Prehriatie prístroja napr. v dôsledku priameho slnečného žiarenia alebo iného tepelného žiarenia.	Nechajte prístroj vychladnúť, hľadajte vhodnejšie miesto inštalácie. Použite alternatívnu ventilačnú možnosť.
Nadmerná teplota 	Stredná priorita	Prístroj bol používaný mimo dovoleného teplotného rozsahu.	Nechajte prístroj vychladnúť, hľadajte vhodnejšie miesto inštalácie. Majte pripravenú alternatívnu ventilačnú možnosť.

<b>Indikácia</b>	<b>Alarm</b>	<b>Príčina chyby</b>	<b>Odstránenie chyby</b>
Displej zhasol	Akustický signál po dobu minimálne 120 sekúnd, chýba indikácia na displeji. Vysoká priorita	Chýba sieťové napätie a interný akumulátor je vybitý	Skontrolujte bezpečné spojenie sieťového prívodu. Skontrolujte eventuálne funkciu zásuvky iným zariadením (napr. pomocou lampy). Prístroj pripojte k zásuvke a spustíte nabíjanie interného akumulátora
		Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť
Chyba hadicového systému 	Stredná priorita	Expiračná hadica nieje pripojená	Skontrolujte hadicové pripojenie a v danom prípade vymeňte hadicový systém
		Pripojený nesprávny hadicový systém	
		Hadicový systém zvolený v menu nezodpovedá pripojenému hadicovému systému	Vymeňte hadicový systém alebo nechajte nastavenia korigovať ošetrojúcim lekárom
		Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť
Ovlád. tlak vysoký 	Vysoká priorita	Hadicový systém zvolený v menu nezodpovedá pripojenému hadicovému systému	Vymeňte hadicový systém alebo nechajte nastavenia korigovať ošetrojúcim lekárom
		Hadica na ovládanie ventilu a hadica na meranie tlaku zamenené.	Skontrolujte hadicové pripojenie

Indikácia	Alarm	Príčina chyby	Odstránenie chyby
Ovlád. tlak nízky 	Vysoká priorita	Hadica na ovládanie ventilu medzi prístrojom a pacientským ventilom je nesprávne pripojená	Skontrolujte nepoškodenosť hadice na ovládanie ventilu, v danom prípade vymeňte hadicový systém Pripojte hadicu na ovládanie ventilu
		Hadica na ovládanie ventilu a hadica na meranie tlaku zamenené	Skontrolujte hadicové pripojenie
		Hadicový systém zvolený v menu nezodpovedá pripojenému hadicovému systému.	Vymeňte hadicový systém alebo nechajte nastavenia korigovať ošetroujúcim lekárom
Tlak stále nízky 	Vysoká priorita	Hadica na ovládanie ventilu medzi prístrojom a pacientským ventilom je nesprávne pripojená	Skontrolujte nepoškodenosť hadice na ovládanie ventilu, v danom prípade vymeňte hadicový systém Pripojte hadicu na ovládanie ventilu
		Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť
		Nejasné nastavenia ventilácie	Nechajte nastavenia skontrolovať ošetroujúcim lekárom
		Trvalá, veľká netesnosť	Skontrolujte a v danom prípade vymeňte hadicový systém a respiračné rozhrania
		Znečistený filter	Vyčistiť resp. vymeniť filter

Indikácia	Alarm	Príčina chyby	Odstránenie chyby
VT stále low 	Vysoká priorita	Trvalá, veľká netesnosť	Skontrolujte a v danom prípade vymeňte hadicový systém a respiračné rozhrania
		Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť
EPAP high 	Vysoká priorita	Expiračný pokles tlaku je nedostatočný (možná príčina: príliš pomalý pokles tlaku na pacientskom ventilu)	Zaistite voľný odvod vydychnutého vzduchu na pacientskom ventilu
			Skontrolujte hadicové pripojenie
Kontinuálny tlak 	Vysoká priorita	Prístroj je poškodený	Prístroj vypnite od siete a vypnite ho. Skontrolujte prípojky hadíc. Obnovte sieťové spojenie a vykonajte funkčnú kontrolu. Ak sa chyba vyskytuje naďalej, nechajte prístroj opraviť
Chyba Ovládacie napätie 	Stredná priorita	RS485 nesprávne pripojený	Použite len konvertorový kábel USB-RS485 WM 93318 alebo konvertorový box WM 93316
		Interná chyba	Prístroj nechajte opraviť
Chybný štart prístroja 	Vysoká priorita	Parametre nebolo možné načítať	Prístroj nechajte opraviť
	Vysoká priorita Prístroj sa vypína.	Ventilátor sa po výpadku siete opäť nezapína	
Výpadok IPC Prístroj vymeniť 	Vysoká priorita Prístroj sa vypína.	Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť



<b>Indikácia</b>	<b>Alarm</b>	<b>Príčina chyby</b>	<b>Odstránenie chyby</b>
Výpadok senzoriky Prístroj vymeniť 	Vysoká priorita Prístroj sa vypína.	Senzorika je poškodená	Prístroj nechajte opraviť
Výpadok strážcu systému 	Nízka priorita	Výpadok kontroly napätia	Prístroj nechajte opraviť
Chýba sieťové napätie 	Nízka priorita	Výpadok napájania	Majte pripravenú alternatívnu ventilačnú možnosť. Skontrolujte bezpečné spojenie sieťového prívodu. Skontrolujte eventuálne funkciu zásuvky iným zariadením (napr. pomocou lampy)
Výpadok ventilátora Prístroj vymeniť 	Vysoká priorita Prístroj sa vypína.	Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť
Výpadok CPU Prístroj vymeniť 	Vysoká priorita Prístroj sa vypína.	Nesprávne interné riadenie procesu, prístroj vadný	Prístroj nechajte opraviť
Výpadok I <sup>2</sup> C 	Stredná priorita	Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť
Pozor: Prístroj bol vypnutý 	Vysoká priorita	Prístroj bol vypnutý	Prístroj opäť zapnite
			Potvrďte alarm
Neznámy prístroj 	Vysoká priorita	Prístroj je poškodený	Prístroj nechajte opraviť

## 8.2.6 Ukladanie alarmov

Všetky typy alarmov uvedené v tabuľkách „8.2.4 Fyziologické alarmy“ a „8.2.5 Technické alarmy“ sa pri dosiahnutí výstražného prahu zaznamenávajú do zoznamu výstrah s dátumom, časovým údajom a dobou trvania. Uložiť je možné až 200 alarmov. Potom sa prepíše vždy najstarší alarm. Prístup k zoznamu výstrah je možný pre ošetrojúceho lekára alebo pre Vás (pozri „5.5 Zoznam výstrah“ na strane 56).

Zoznam výstrah zostane zachovaný aj pri výpadku kompletného napájania (výpadok siete a aj interného akumulátora). Údaje je v tomto prípade možné volávať po dobu až dvoch rokov. Po uplynutí dvoch rokov alebo po vykonaní údržby sa zoznam výstrah vymaže. Pri výpadku siete zostávajú výstrahy v každom prípade uložené.

## 8.2.7 Odosielanie výstrah (alarmov) prostredníctvom prípojky pre diaľkový alarm

Všetky prístrojové alarmy s vysokou a strednou prioritou sa zapájajú paralelne na prípojku pre diaľkový alarm. Jediný alarm s nízkou prioritou, ktorý sa odosiela na túto prípojku, je alarm **Chýba sieťové napätie**.

Pri prevádzke prístroja v nemocnici sa terapeutický prístroj môže cez prípojku pre diaľkový alarm spojiť s nemocničným systémom na privolanie zdravotnej sestry.

Pri domácej ventilácii sa terapeutický prístroj môže cez prípojku pre diaľkový alarm pripojiť aj na box diaľkového alarmu *VENTIremote alarm*. Box diaľkového alarmu slúži na diaľkový prenos a na zosilnenie výstražných akustických a optických signálov vydaných terapeutickým prístrojom. Podporuje obzvlášť ošetrovateľský personál a rodinných príslušníkov pri starostlivosti o pacienta v domácom prostredí.

Dodržiavajte aj návod na používanie prípojky pre diaľkový alarm a príslušné spájacie vedenie.

# 9. Údržba a BTK

---


## 9.1 Termíny

---

**Odporúčame, aby ste úkonmi údržby, bezpečnostných technických kontrol a opravami poverili len výrobcu resp. ním výslovne autorizovaných odborných predajcov. Touto kontrolou sa kontroluje aj tienenie EMK prístroja.**

Pre Nemecko: Prístroj sa musí podľa §11 Nariadenia o prevádzkovateľoch zdravotníckych pomôcok každé 2 roky podrobiť bezpečnostno technickej kontrole (BTK).

Znečistenie oboch filtrov musí byť pravidelne kontrolované:

- Hrubý prachový filter a filter ventilátora odporúčame vyčistiť raz za týždeň a vymeniť ho najneskôr každých 6 mesiacov.
- Jemný filter sa musí vymeniť najneskôr po 1000 prevádzkových hodinách (symbol výmeny filtra  sa zobrazí na displeji).

Okrem toho musí byť ako preventívne opatrenie údržby v nižšie uvedených intervaloch vykonaná údržba:

- Vždy po 8000 prevádzkových hodinách (symbol údržby sa zobrazí na displeji)

alebo

- najneskôr po 2 rokoch

podľa toho, čo nastane skôr.

Z hygienických dôvodov odporúčame, aby ste nasledujúce diely vymenili v rámci uvedených intervalov:

### 9.1.1 Lekážny systém

- Hadica na meranie tlaku všetkých 6 mesiacov – pri znečistení skoršie
- Respiračné rozhranie podľa príslušného návodu na používanie
- Výdychový systém podľa príslušného návodu na používanie
- V danom prípade iné príslušenstvo podľa príslušného návodu na používanie

### 9.1.2 Ventilový systém

- Hadicové systémy s patientským ventilom musia byť vymenené podľa príslušného návodu na používanie.
- Respiračné rozhranie podľa príslušného návodu na používanie.
- V danom prípade iné príslušenstvo podľa príslušného návodu na používanie.

### 9.1.3 Interný akumulátor

- Nechajte interný akumulátor vymeniť najneskôr každé 2 roky výrobcom alebo autorizovaným odborným predajcom.

### 9.1.4 Výmenný akumulátor (ak je k dispozícii)

- Nechajte výmenný akumulátor skontrolovať najneskôr každé 2 roky výrobcom alebo autorizovaným odborným predajcom.
- Vymeňte výmenný akumulátor najneskôr po 4 rokoch.

## 9.2 Akumulátory

---

Interný akumulátor a výmenný akumulátor (ak je k dispozícii) sú bezúdržbové.

### 9.2.1 Ošetrovanie akumulátorov

#### **Varovanie!**

Pri pacientoch závislých od respiračného prístroja sa musí počas ošetrovania interného akumulátora použiť alternatívna možnosť ventilácie (napr. náhradný prístroj alebo sáčok na ručnú ventiláciu). Ošetrovanie interného akumulátora nie je dovolené počas prebiehajúcej ventilácie pacienta.

Na predĺženie životnosti Vášho akumulátora odporúčame vykonať nasledujúce opatrenia:

- Vybite akumulátor každých 6 až 12 mesiacov úplne použitím prístroja za použitia červeného skúšobného adaptéra bez sieťového prívodu, až kým prístroj prepne na interný akumulátor resp. sa vypne a potom nabite akumulátor kompletne. Zvýši sa tak presnosť indikácie kapacity. V tejto súvislosti prihliadajte aj na termíny údržby pre interný akumulátor (pozri „9.1.3 Interný akumulátor“) a výmenný akumulátor (pozri „9.1.4 Výmenný akumulátor (ak je k dispozícii)“).

#### **Oznámenie**

Počas prevádzky s červeným skúšobným adaptérom sa môžu v závislosti od nastavenia prístroja vyskytnúť výstrahy (pozri „8.2 Alarmy“ na strane 84).

### 9.2.2 Skladovanie

#### **Interný akumulátor**

Ak má byť prístroj byť vždy pripravený na prevádzku, odporúčame aj pri dlhšom nepoužívaní nechať prístroj pripojený k sieti. Je tak zaručené, že interný akumulátor bude vždy plne nabitý.

### Výmenný akumulátor (ak je k dispozícii)

Uložte akumulátor pri skladovaní dlhšom ako jeden týždeň oddelene od prístroja. Pri skladovaní dbajte na nasledujúce pokyny:

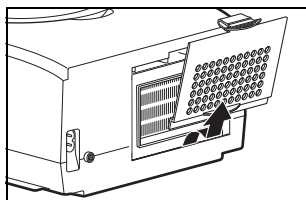
- Skladujte výmenný akumulátor vždy pri teplote v miestnosti
- Skontrolujte každé 2 mesiace stav nabitia výmenného akumulátora (pozri „5.3.4 Prevádzka s výmenným akumulátorom“ na strane 55)
- Nabite akumulátor, ak sa v stavovom riadku zobrazí už len jeden stĺpec.
- Výmenné akumulátory skladované dlhšie ako jeden mesiac treba pri opätovnom uvedení do prevádzky najprv nabiť, aby bolo zaručené presné zobrazenie.

## 9.3 Výmena filtra

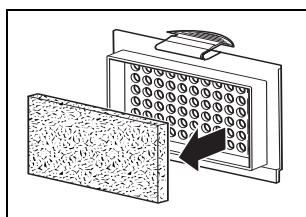
---

### 9.3.1 Výmena hrubého prachového filtra

Používajte výlučne originálne filtre výrobcu. Pri použití cudzích filtrov zaniká nárok na záruku a môže dôjsť k obmedzeniu funkcie a biokompatibility.



1. Zatlačte na zaistenie veka priehradky filtra a snímte ho.



2. Vyberte hrubý prachový filter z veka priehradky filtra a likvidujte ho prostredníctvom domového odpadu.

3. Vložte čistý hrubý prachový filter do veka priehradky filtra.

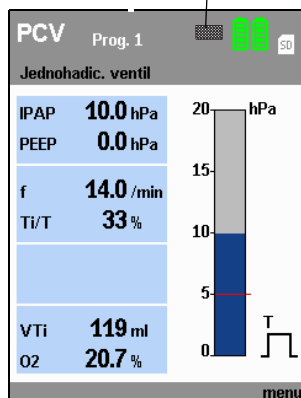
4. Zaveďte veko priehradky filtra najprv dolnou hranou do výrezu v telesa. Zatlačte potom veko priehradky filtra do telesa, kým blokovanie nezapadne.



### 9.3.2 Výmena jemného filtra

Jemný filter sa musí vymeniť, ak sa zistí jeho tmavé zafarbenie, ale najneskôr po 1000 prevádzkových hodinách. V poslednom uvedenom prípade sa na displeji zobrazí ikona filtra

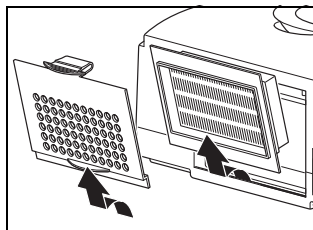


Indikácia výmeny filtra



Potvrďte hlásenie stlačením tlačidla na potvrdenie alarmu . Symbol výmeny filtra  sa potom zobrazí stále v stavovom riadku.

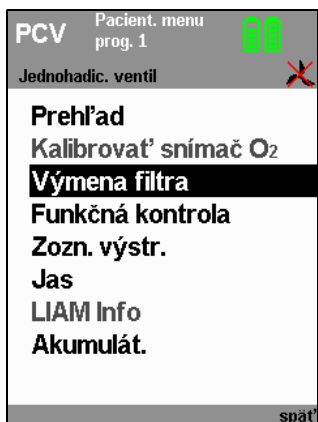
Pri výmene jemného filtra postupujte nasledovne:




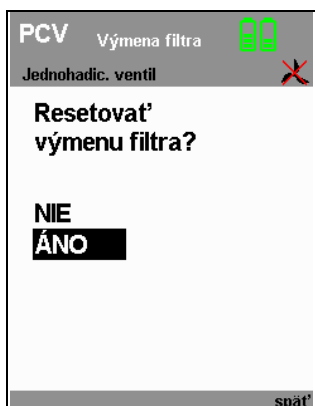
1. Zatlačte na zaistenie veka priehradky filtra a snímte ho.
2. Nahradte jemný filter novým jemným filtrom WM 15026. Starý filter likvidujte spolu s normálnym domovým odpadom.
3. Zaveďte veko priehradky filtra najprv dolnou hranou do výrezu v telesa. Zatlačte potom veko priehradky filtra do telesa, kým blokovanie nezapadne.

### Resetovanie indikácie výmeny filtra

Po výmene jemného filtra sa musí resetovať indikácia výmeny filtra. Musí sa to urobiť aj vtedy, ak bol filter vymenený pred uplynutím lehoty 1000 prevádzkových hodín, ak teda symbol výmeny filtra nie je zobrazený na displeji.



1. Na resetovanie indikácie výmeny filtra stlačte kláves kontextovej ponuky  a zvolte otočným tlačidlom v patientskom menu položku **Výmena filtra**. Zatláčte na otočné tlačidlo na vyvolanie menu **Výmena filtra**.



2. Zobrazí sa dotaz **Resetovať výmenu filtra?**. Zvolte otočným tlačidlom **ÁNO** a potvrdte voľbu stlačením otočného tlačidla.

Ak budete chcieť postup zrušiť, zvolte otočným tlačidlom **NIE** a zatláčte na otočné tlačidlo. Postup sa ukončí.

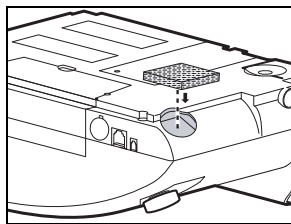


Po voľbe položky **ÁNO** otočným tlačidlom a po potvrdení tejto voľby, zobrazí sa na cca 3 sekundy hlásenie **Výmena filtra resetovaná!**

### 9.3.3 Výmena filtra ventilátora

Pri výmene filtra ventilátora postupujte nasledovne:

1. Otočte prístroj spodnou stranou nahor.
2. Špičkami prstov uchopíte filter ventilátora a vytiahnite ho z otvoru.



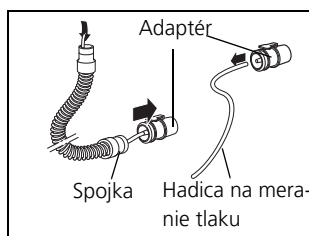
3. Vezmite nový, neznečistený filter a vložte ho. Dbajte na to, aby filter ventilátora bol v rovnej polohe a aby sa hrany v otvore nesprečiali.
4. Otočte opäť prístroj hornou stranou nahor.
5. Spotrebovaný filter likvidujte spolu s domovým odpadom.

### 9.3.4 Protibakteriálny filter

Pri použití protibakteriálneho filtra WM 24148 vymeňte filter častíc v protibakteriálnom filtri podľa príslušného návodu na používanie.

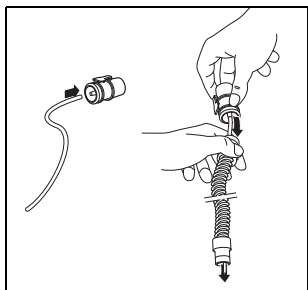
Pri použití protibakteriálneho filtra WM 27591 vymeňte protibakteriálny filter podľa príslušného návodu na používanie.

## 9.4 Výmena hadice na meranie tlaku (len lekárny systém)



1. Odpojte spojku na vlnitej hadice od adaptéra.
2. Vytiahnite hadicu na meranie tlaku z vlnitej hadice.
3. Stiahnite hadicu na meranie tlaku z adaptéra.





4. Nastrčte novú hadicu na meranie tlaku na adaptér.
5. Držte vlnitú hadicu smerom nahor a zasuňte voľný koniec novej hadice na meranie tlaku.
6. Nasuňte spojku vlnitej hadice na adaptér.
7. Likvidujte starú hadicu na meranie tlaku.

## 9.5 Bezpečnostná technická kontrola

Zákonom predpísaná lehota na vykonanie bezpečnostno technickej kontroly (BTK) podľa §11 Nariadenia o prevádzkovateľoch zdravotníckych výrobkov (len v Spolkovej republike Nemecko) je 2 roky.

Okrem toho musí byť ako preventívne opatrenie údržby v nižšie uvedených intervaloch vykonaná údržba u výrobcu alebo u ním výslovne autorizovaného odborného predajcu:

- Vždy po 8000 prevádzkových hodinách (symbol údržby sa zobrazí na displeji) alebo
  - po 2 rokoch (pozri nálepka údržby na zadnej strane prístroja)
- podľa toho, čo nastane skôr.

BTK a údržba zahŕňajú:

- kontrolu úplnosti
- vizuálnu kontrolu so zameraním na mechanické poškodenie
- Výmena filtra
- čistenie prístroja
- výmenu eventuálne chybných dielov
- výmenu batérie
- výmenu interného akumulátora
- Konečná kontrola podľa kontrolného predpisu výrobcu

## 9.6 Likvidácia

---

### 9.6.1 Prístroj



Prístroj nelikvidujte prostredníctvom domového odpadu. Pre odbornú likvidáciu prístroja sa obráťte na schválené, certifikované zberné miesto pre likvidáciu elektroniky. Adresu získate u Vášho zmocnenca pre životné prostredie alebo na mestskej správe.

### 9.6.2 Akumulátory



Akumulátory nelikvidujte prostredníctvom domového odpadu. Pre odbornú likvidáciu akumulátorov sa obráťte na schválené, certifikované zberné miesto pre likvidáciu elektroniky. Adresu získate u Vášho zmocnenca pre životné prostredie alebo na mestskej správe.

### 9.6.3 Snímač kyslíka



Snímač kyslíka nelikvidujte prostredníctvom komunálneho odpadu, pretože obsahuje elektrolyt a olovo. Musí sa likvidovať podľa príslušných národných a regionálnych ustanovení.

### 9.6.4 SpO<sub>2</sub> module



SpO<sub>2</sub> module nelikvidujte prostredníctvom domového odpadu. Pre odbornú likvidáciu modulu SpO<sub>2</sub> module sa obráťte na schválené, certifikované zberné miesto pre likvidáciu elektroniky. Adresu získate u Vášho zmocnenca pre životné prostredie alebo na mestskej správe. Obal prístroja (lepenkový kartón a vložky) môžete likvidovať ako zberový papier.

# 10. Rozsah dodávky

## 10.1 Sériový rozsah dodávky

### 10.1.1 VENTIlogic LS

#### VENTIlogic LS, Lekážny systém

**WM 27940**

Súčasti	Objednacie číslo
VENTIlogic LS Základný prístroj s clonou	WM 27951
Sieťový prívod	WM 24177
Ochranná taška pre VENTIlogic LS	WM 27106
Sústava, prestavenie na lekážny systém, zabalená, pozostávajúca z: – Adaptér, lekážny systém – Sušiaci adaptér – Hadicový systém	WM 15545 WM 27199 WM 24203 WM 24130
Informačná sada a sada náhradných dielov, obsahuje: – Hrubý prachový filter – Jemný filter, zabalený – Hrubý prachový filter, ventilátor – Spojka O <sub>2</sub> – Imbusový kľúč, veľkosť 3	WM 15494 WM 24880 WM 15026 WM 27759 WM 27166 WM 24708
Hadicový adaptér (klinický adaptér)	WM 15880
Návod na používanie SK	WM 67794

#### VENTIlogic LS, Jednohadicový systém s patientským ventilom

**WM 27950**

Súčasti	Objednacie číslo
VENTIlogic LS Základný prístroj s clonou	WM 27951
Sieťový prívod	WM 24177
Ochranná taška pre VENTIlogic LS	WM 27106
Jednohadicový ventilový systém	WM 27181

Súčasti	Objednacie číslo
Skúšobný adaptér, zabalený	WM 27140
Informačná sada a sada náhradných dielov, obsahuje:	WM 15494
– Hrubý prachový filter	WM 24880
– Jemný filter, zabalený	WM 15026
– Hrubý prachový filter, ventilátor	WM 27759
– Spojka O <sub>2</sub>	WM 27166
– Pas pre pacienta	WM 66810
– Imbusový kľúč, veľkosť 3	WM 24708
Adaptér, lekážny systém, zabalený	WN 27199
Hadicový adaptér (klinický adaptér)	WM 15880
Návod na používanie SK	WM 67794

## **VENTI/ogic LS, Jednohadicový systém s patientským ventilom**

**WM 27950HLO**

Súčasti	Objednacie číslo
VENTI/ogic LS Základný prístroj s clonou	WM 27871
Sietový prívod	WM 24177
Ochranná taška pre VENTI/ogic LS	WM 27886
Jednohadicový ventilový systém	WM 27181
Skúšobný adaptér, zabalený	WM 27140
Informačná sada a sada náhradných dielov, obsahuje:	WM 15494
– Hrubý prachový filter	WM 24880
– Jemný filter, zabalený	WM 15026
– Hrubý prachový filter, ventilátor	WM 27759
– Spojka O <sub>2</sub>	WM 27166
– Imbusový kľúč, veľkosť 3	WM 24708
Adaptér, lekážny systém, zabalený	WN 27199
Hadicový adaptér (klinický adaptér)	WM 15880
Pas pre pacienta	WM P-10088
Návod na používanie SK	WM 67794

**VENTIlogic LS, Dvojhadicový systém s patientským ventilom****WM 27960**

Súčasti	Objednacie číslo
VENTIlogic LS Základný prístroj s clonou	WM 27951
Sieťový prívod	WM 24177
Ochranná taška pre VENTIlogic LS	WM 27106
Sústava, prestavenie na dvojhadicový systém s patientským ventilom, zabalená, obsahuje: – Expiračný modul, zabalený – Dvojhadicový systém s patientským ventilom	WM 15546 WM 27185 WM 27182
Skúšobný adaptér, zabalený	WM 27140
Informačná sada a sada náhradných dielov, obsahuje: – Hrubý prachový filter – Jemný filter, zabalený – Hrubý prachový filter, ventilátor – Spojka O <sub>2</sub> – Pas pre pacienta – Imbusový kľúč, veľkosť 3	WM 15494 WM 24880 WM 15026 WM 27759 WM 27166 WM 66810 WM 24708
Hadicový adaptér (klinický adaptér)	WM 15880
Adaptér, lekážny systém, zabalený	WM 27199
Návod na používanie SK	WM 67794

**VENTIlogic LS, klinika****WM 27970**

Súčasti	Objednacie číslo
VENTIlogic LS Základný prístroj s clonou	WM 27951
Sieťový prívod	WM 24177
Ochranná taška pre VENTIlogic LS	WM 27106
Jednohadicový ventilový systém	WM 27181
Hadicový systém, sterilizovateľný (lekážny systém)	WM 24120
Sústava, prestavenie na dvojhadicový systém s patientským ventilom, zabalená, obsahuje: – Expiračný modul, zabalený – Dvojhadicový systém s patientským ventilom	WM 15546 WM 27185 WM 27182
Skúšobný adaptér, zabalený	WM 27140
Adaptér, lekážny systém, zabalený	WM 27199

<b>Súčasti</b>	<b>Objednacie číslo</b>
Sušiaci adaptér	WM 24203
Informačná sada a sada náhradných dielov, obsahuje:	WM 15494
– Hrubý prachový filter	WM 24880
– Jemný filter, zabalený	WM 15026
– Hrubý prachový filter, ventilátor	WM 27759
– Spojka O <sub>2</sub>	WM 27166
– Pas pre pacienta	WM 66810
– Imbusový kľúč, veľkosť 3	WM 24708
Súprava, meranie O <sub>2</sub> , obsahuje:	WM 15732
– spájacie vedenie snímača O <sub>2</sub>	WM 27792
– Snímač O <sub>2</sub>	WM 27128
– T kus, snímač O <sub>2</sub>	WM 27143
Protibakteriálny filter (lekársky systém)	WM 24148
Protibakteriálny filter (ventilový systém)	WM 27591
Hadicový adaptér (klinický adaptér)	WM 15880
Návod na používanie pre pacientov a ich ošetrovateľský personál VENTLogic LS, SK	WM 67794

## 10.1.2 VENTIlogic plus

### VENTIlogic plus, Lekážny systém

**WM 27980**

Súčasti	Objednacie číslo
VENTIlogic plus Základný prístroj s clonou	WM 27991
Sieťový prívod	WM 24177
Ochranná taška pre VENTIlogic plus	WM 27106
Sústava, prestavenie na lekážny systém, zabalená, pozostávajúca z: – Adaptér, lekážny systém – Sušiaci adaptér – Hadicový systém	WM 15545 WM 27122 WM 24203 WM 24130
Informačná sada a sada náhradných dielov, obsahuje: – Hrubý prachový filter – Jemný filter, zabalený – Hrubý prachový filter, ventilátor – Spojka O <sub>2</sub> – Pas pre pacienta – Imbusový kľúč, veľkosť 3	WM 15494 WM 24880 WM 15026 WM 27759 WM 27166 WM 66810 WM 24708
Návod na používanie SK	WM 67794

### VENTIlogic plus, Jednohadicový systém s patientským ventilom

**WM 27990**

Súčasti	Objednacie číslo
VENTIlogic plus Základný prístroj s clonou	WM 27991
Sieťový prívod	WM 24177
Ochranná taška pre VENTIlogic plus	WM 27106
Jednohadicový ventilový systém	WM 27181
Skúšobný adaptér, zabalený	WM 27140
Informačná sada a sada náhradných dielov, obsahuje: – Hrubý prachový filter – Jemný filter, zabalený – Hrubý prachový filter, ventilátor – Spojka O <sub>2</sub> – Pas pre pacienta – Imbusový kľúč, veľkosť 3	WM 15494 WM 24880 WM 15026 WM 27759 WM 27166 WM 66810 WM 24708
Návod na používanie SK	WM 67794

## **VENTIlogic plus, Jednohadicový systém s patientským ventilom**

**WM 27990HLO**

<b>Súčasti</b>	<b>Objednacie číslo</b>
VENTIlogic plus Základný prístroj s clonou	WM 27874
Sietový prívod	WM 24177
Ochranná taška pre VENTIlogic plus	WM 27886
Jednohadicový ventilový systém	WM 27181
Skúšobný adaptér, zabalený	WM 27140
Informačná sada a sada náhradných dielov, obsahuje:	WM 15494
– Hrubý prachový filter	WM 24880
– Jemný filter, zabalený	WM 15026
– Hrubý prachový filter, ventilátor	WM 27759
– Spojka O <sub>2</sub>	WM 27166
– Imbusový kľúč, veľkosť 3	WM 24708
Pas pre pacienta	WM P-10088
Návod na používanie SK	WM 67794

## **10.2 Príslušenstvo a náhradné diely**

Podľa potreby môžete príslušenstvo objednávať zvlášť. Aktuálny zoznam príslušenstva a náhradných dielov je k dispozícii na internetovej stránke výrobcu alebo ho dostanete u Vášho autorizovaného odborného predajcu.



# 11. Technické údaje

## 11.1 Terapeutický prístroj

	Terapeutický prístroj
Produktová trieda podľa smernice 93/42/EHS	IIb
Rozmery Š x V x H v cm	24 x 15,3 x 34
Hmotnosť	cca 5,9 kg bez výmenného akumulátora cca 6,5 kg s výmenným akumulátorom
Teplotný rozsah – prevádzka – preprava a skladovanie	+5 °C až +35 °C -40 °C až +70 °C
Rozsah atmosférického tlaku	600 – 1100 hPa, Zodpovedá výške 4000 m n. m. (v oblasti pod 700 hPa sa musia netesnosti udržiavať na nízkej úrovni, pretože ich prístroj pri veľmi vysokých ventilačných tlakoch eventuálne už nebude môcť kompenzovať)
Elektrické pripojenie	100-230 V AC, 50-60 Hz Tolerancia -20 % +10 %
Spotreba prúdu pri – prevádzka – pohotovosti (standby)	<b>230 V</b> <b>100 V</b> 0,35 A   0,8 A 0,05 A   0,14 A
Maximálny príkon	120 W
Spínací výkon prípojky diaľkového alarmu	60 V DC/2 A; 42 V AC/2 A
Interný akumulátor – Typ – Menovitá kapacita – Menovité napätie – Menovitý výkon	Li-Ion 3100 mAh 39,6 V 121 Wh
Stredná hladina akustického tlaku/ prevádzka podľa ISO 80601-2-70	Ca. 26 dB(A) pri 10 hPa (zodpovedá hladine akustického výkonu 34 dB(A))

	<b>Terapeutický prístroj</b>
Stredná hladina akustického tlaku/ prevádzka podľa ISO 80601-2-70 so zvlhčovačom dýchaného vzduchu	Ca. 27 dB(A) pri 10 hPa (zodpovedá hladine akustického výkonu 35 dB(A))
Hladina akustického tlaku poplachového hlásenia podľa IEC 60601-1-8 pre všetky poplachové podmienky (vysoká, stredná nízka priorita)	Stupeň 1: 63 dB(A) Stupeň 2: 66 dB(A) Stupeň 3: 68 dB(A) Stupeň 4: 80 dB(A) ±5 dB(A)
Doba prevádzky interného akumulátora (interný a výmenný akumulátor spoločne)  – príslušná doba prevádzky pri typických zatažovacích stavoch v závislosti od veku a teploty okolia	Zaťažovací stav 1: PEEP=0hPa, f=20/min, Ti/ T=40 %, R=8 hPa/l/s, C=40 ml/hPa, Vt=300 ml, <b>cca 8,5 h (17 h)</b>  Zaťažovací stav 2: PEEP=0 hPa, f=20/min, Ti/ T=50 %, R=5 hPa/l/s, C=50 ml/hPa, Vt=800 ml, <b>cca 6,25 h (12,5 h)</b>
Výdrž nabitia akumulátora	cca 6 hodín
Klasifikácia podľa EN 60601-1 – Stupeň krytia pred zásahom el. prúdom – Stupeň ochrany pred zásahom el. prúdom	Trieda ochrany II  Typ BF
Stupne ochrany – pred vniknutím cudzích predmetov – pred prístupom k nebezpečným časťam – proti vniknutiu vody so škodlivým účinkom	IP21
Tlakový rozsah IPAP  Tlakový rozsah EPAP/PEEP  Tlakový rozsah CPAP Tlaková presnosť  Veľkosť kroku	6 až 40 hPa (lekárny systém) 4 až 45 hPa (ventilový systém) 4 až 20 hPa (lekárny systém) 0 až 20 hPa (ventilový systém) 4 až 20 hPa (lekárny systém) až 35 hPa ± 0,8 hPa od 35 hPa ± 1,5 hPa 0,2 hPa (1 hPa = 1 mbar ≈ 1 cm H <sub>2</sub> O)

	<b>Terapeutický prístroj</b>
Rozsah tlaku PEEP Tolerancia	4 hPa až 25 hPa $\pm 1,2$ hPa ( $\pm 8\%$ nastavenej hodnoty)
Minimálny stabilný medzný tlak ( $PLS_{min}$ ) (min. tlak v prípade chyby) maximálny stabilný medzný tlak ( $PLS_{max}$ ) (max. tlak v prípade chyby)	$\geq 0$ hPa $\leq 60$ hPa
Respiračná frekvencia Presnosť Veľkosť kroku	5 až 45 bpm $\pm 0,5$ bpm 0,5 bpm
I:E (Ti/T): Inspiračná doba Veľkosť kroku Presnosť	15 % až 67 % periódy dýchania 1 % $\pm 1$ %
Stupeň triggera	nastaviteľný v 8 stupňoch pre inspiráciu a 14 stupňoch pre expiráciu (od 5 % do 95 % maximálneho prietoku), v ST režime je možné trigger pre expiráciu vypnúť
Rýchlosť vzostupu tlaku	nastaviteľná v 6 stupňoch
Rýchlosť poklesu tlaku	Lekážny systém: nastaviteľný v 6 stupňoch Ventilový systém: 1 pevný stupeň
Dychový objem	50 - 3000 ml
Presnosť merania objemu Rozsah merania: 50 ml až 3000 ml	pri 23 °C: $\pm 20$ %, minimálne 25 ml
Max. dovolený prietok pri prívode kyslíka	15 l/min pri $\leq 1000$ hPa
Max. zohriatie dýchaného vzduchu pri 35 °C teploty okolia	41 °C
Stálosť tlaku meraná podľa EN ISO 17510 v CPAP režime	< 10 hPa: $\Delta p \leq 0,5$ hPa > 10 hPa: $\Delta p \leq 1,0$ hPa
Účinnosť odlučovania jemného filtra až 2 $\mu$ m	$\geq 99,7$ %
Životnosť jemného filtra	1000 hodín pri normálnom vzduchu v miestnosti
Prípustná vlhkosť pri prevádzke, preprave a skladovaní	$\leq 95$ % rF (bez orosenia)

	<b>Terapeutický prístroj</b>
Prietok pri max. otáčkach pri 0 hPa:  Tolerancia	Lekážny systém: 350 l/min Jednohadicový systém s patientským ventilom: 345 l/min Dvojhadicový systém s patientským ventilom (len VENTIlogic LS): 345 l/min ±15 l/min
Prietok pri max. otáčkach s protibakteriálnym filtrom pri 0 hPa:  Tolerancia	Lekážny systém: 320 l/min Jednohadicový systém s patientským ventilom: 330 l/min Dvojhadicový systém s patientským ventilom (len VENTIlogic LS): 330 l/min ±15 l/min
Algoritmus kontinuálny tlak	Tlak sa kontroluje snímačom tlaku. Ak sa hodnota terapeutického tlaku nezmení počas minimálne 15 sekúnd o minimálne ± 8 %, vydá sa alarm.

	<b>Terapeutický prístroj</b>
Filter a vyrovnávacie techniky	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skutočné hodnoty: Po každom nádychu/výdychu nový výpočet (bez hlásenia)</li> <li>- Stredné hodnoty: Vypočítané na základe všetkých nádychoch/výdychoch od spustenia prístroja</li> <li>- Štatistika AirTrap: Vypočítané na základe všetkých nádychoch/výdychoch od spustenia prístroja.</li> <li>- Únik: Vypočítane priebežne, aktualizované po každom nádychu/výdychu</li> <li>- Kompenzácia objemu: Pri stupni „pomaly“ kontroluje prístroj vždy po 8 nádychoch/výdychoch, či bol dosiahnutý cieľový objem a zmení tlak o 0,5 hPa. Ak tlak dosiahne koridor v blízkosti cieľového objemu, prepne prístroj na presnú reguláciu. Pri stupni „stredný“ kontroluje prístroj vždy po 5 nádychoch/výdychoch, či bol dosiahnutý cieľový objem a zmení tlak o 1,0 hPa. Ak tlak dosiahne koridor v blízkosti cieľového objemu, prepne prístroj na presnú reguláciu. Pri stupni „rýchlo“ kontroluje prístroj po každom nádychu/výdychu, či bol dosiahnutý cieľový objem a zmení tlak o 1,5 hPa. Ak tlak dosiahne koridor v blízkosti cieľového objemu, prepne prístroj na presnú reguláciu.</li> <li>- Fyziologické alarmy: Alarmy „Low“ sa spustia, ak dôjde pri minimálne troch posledných piatich nádychoch/výdychoch k poklesu pod príslušný alarmový limit. Alarmy sa automaticky resetujú, ak dôjde pri minimálne troch z piatich nasledujúcich nádychoch/výdychoch opäť k prekročeniu príslušného alarmového limitu. Vyvolanie a resetovanie alarmov typu „High“ sa príslušne vykoná pri prekročení alarmového limitu.</li> <li>- Indikácia Ti, Te, frekvencia, Ti/T: Filter dolnej priepusti</li> <li>- Frekvencia alarmov: Filter dolnej priepusti</li> <li>- Indikácia talku na displeji P(t) a PV slučka: Filter dolnej priepusti a gradientový filter</li> </ul>

Konštrukčné zmeny vyhradené.

Všetky fyziologické prietokové a objemové hodnoty sa zobrazujú v BTPS (pacientský prietok, cieľový objem, dychový (tidálny) objem, minútový objem). Všetky ostatné prietokové a objemové hodnoty sa zobrazujú v STPD.

Žiadne súčasti terapeutických prístrojov neobsahujú latex.

## 11.2 Systémové odpory

Systémový odpor pri prúdení vzduchu 60 l/min na otvore pacientskej prípojky			
Príslušenstvo	Terapeutický prístroj s hadicovým systémom WM 24130 (lekárňny systém) a Silentflow WM 23600	Terapeutický prístroj s jednohadicovým systémom s pacientským ventilom	VENTI/logic LS s dvojhadicovým systémom s pacientským ventilom
Štandardná konfigurácia	0,24 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,38 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,4 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$
Snímač O <sub>2</sub> WM 27128	-	0,47 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,49 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$
Protibakteriálny filter WM 24476	-	0,48 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,5 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$
Snímač O <sub>2</sub> WM 27128 a protibakteriálny filter WM 24476	-	0,57 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,59 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$

Systémové odpory sa v prvom prípade chyby nezmenia.

## 11.3 Protibakteriálny filter WM 24148 a WM 27591

Protibakteriálny filter WM 24148 pre lekárny systém	
Produktová trieda podľa smernice 93/42/EHS	IIa
Rozmery $\varnothing$ x D v cm	7,4 x 9,8
Hmotnosť	cca 51 g
Teplotný rozsah prevádzka preprava a skladovanie	+5 °C až +40 °C -20 °C až +70 °C
Prípustná vlhkosť pri prevádzke, preprave a skladovaní	≤ 95 % rF (bez orosenia)
Rozsah tlaku okolitého vzduchu	700 až 1060 mbar
Zvýšenie hladiny akustického tlaku vo vzdialenosti 1 m od prístroja v pozícii pacienta podľa EN ISO 17510	max. 0,5 dB(A)
VT	1,5 l
Max. dovolený prietok (voľne unikajúci)	300 l/min
Vnútorň objem protibakteriálneho filtra	85 ml
Rozsah terapeutického tlaku	3 až 35 hPa
Účinnosť filtrácie skúšaná podľa EN 13328-1 Doba použitia filtra častíc	24 h
Materiál krytu	PC
Kryt je autoklávovatelný v prístrojoch podľa EN 285	134 °C

## 11.4 Snímač kyslíka

Snímač kyslíka	
Rozsah merania	0-100 % kyslík
Lineárna chyba	< 3 % z koncovej hodnoty rozsahu merania
Doba odozvy $T_{90}$	< 12 s
Drift (pri konštantnej teplote a konštantnom tlaku viac ako 6 h)	
21 % kyslík:	< 3 % z koncovej hodnoty rozsahu merania
60 % kyslík:	< 4 % z koncovej hodnoty rozsahu merania
Teplotný rozsah prevádzka	0 °C až +50 °C
preprava a skladovanie	-20 °C až +50 °C (odporúčané: +5 °C až +15 °C)
Prípustná vlhkosť pri prevádzke, preprave a skladovaní	95 % rF



## 11.5 SpO<sub>2</sub> module

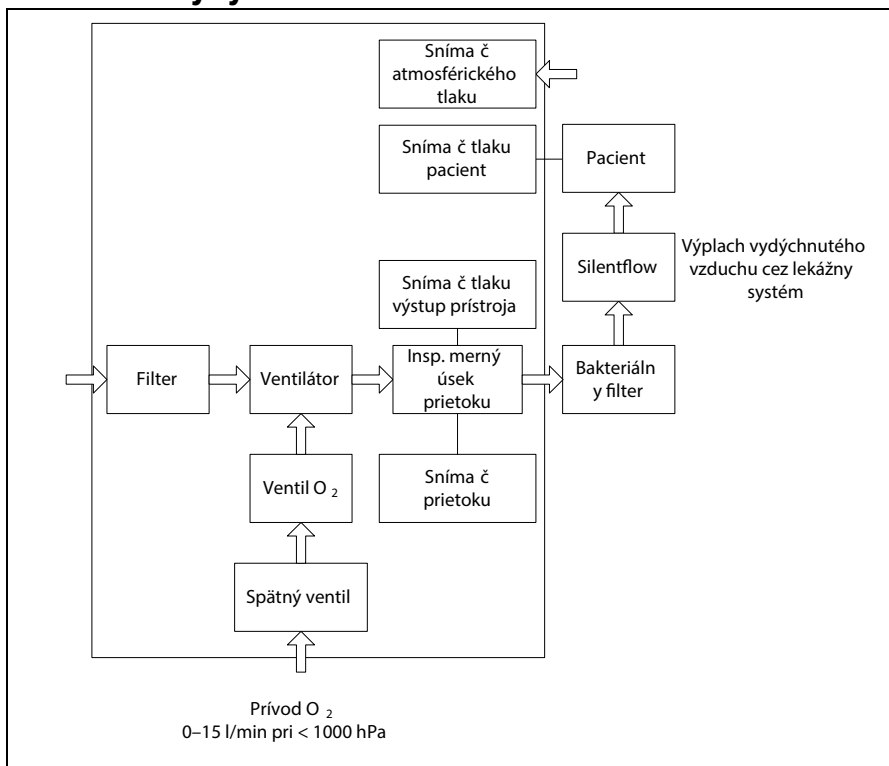
SpO <sub>2</sub> module	
Rozmery Š x V x H	67 x 66 x 28 mm
Hmotnosť	cca 150 g
Dĺžka kábla až po snímač na prste	2,5 m
Indikácia SpO <sub>2</sub>	45 až 100 %
Pulz	20 až 300 bpm
Teplotný rozsah prevádzka	5 °C až +40 °C
preprava a skladovanie	-25 °C až +70 °C
Prípustná vlhkosť pri prevádzke, preprave a skladovaní	10 až 95 %, nekondenzujúca

## 11.6 Analógový box s terapeutickým prístrojom

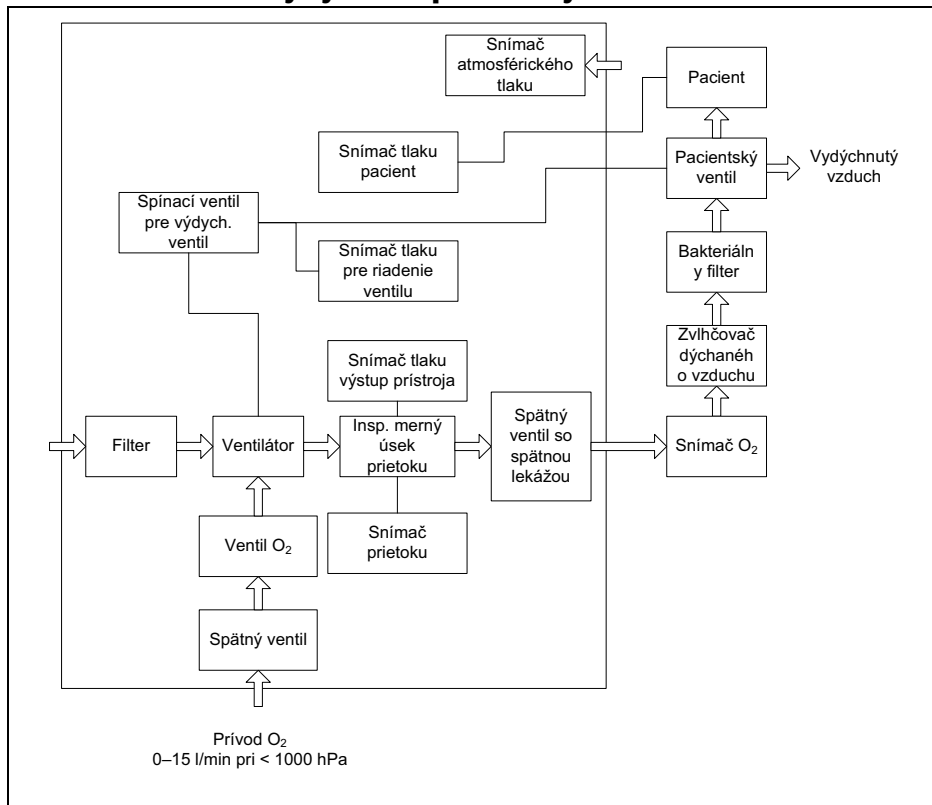
Kanál	Nameraná hodnota	Zmena mierky	
		0 V	1 V
Kanál 1	Tlak masky	0 hPa	VENTI/logic plus: 55 hPa, VENTI/logic LS: 55 hPa
Kanál 2	Prietok	-100 l/min	+320 l/min
Kanál 3	Prietok netesnosti	0 l/min	+320 l/min
Kanál 4	Dychový objem	0 ml	3000 ml
Kanál 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- všetky spontánne režimy dýchania: inspiračný trigger</li> <li>- všetky povinné režimy: nie sú obsadené</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- všetky spontánne režimy dýchania: inspiračný trigger</li> <li>- všetky povinné režimy: nie sú obsadené</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- všetky spontánne režimy dýchania: inspiračný trigger</li> <li>- všetky povinné režimy: nie sú obsadené</li> </ul>
Kanál 6	nie sú obsadené	nie sú obsadené	nie sú obsadené
Kanál 7			
Kanál 8			

# 11.7 Schémy pneumatického systému

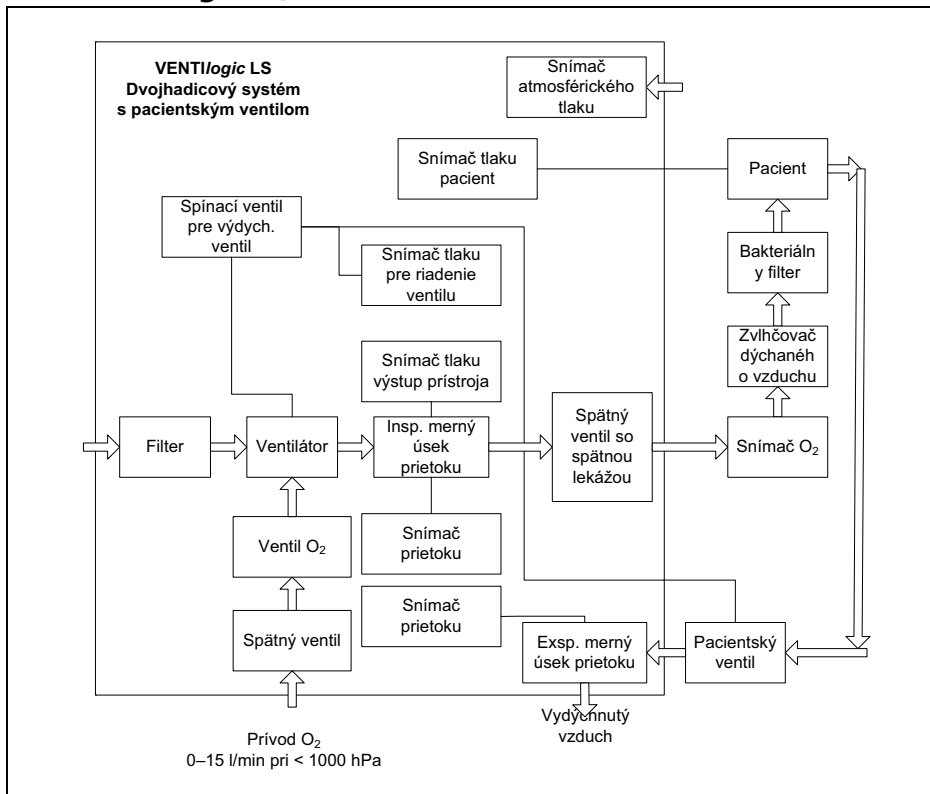
## 11.7.1 Lekážny systém



## 11.7.2 Jednoduchý systém s pacientským ventilom



### 11.7.3 Dvojhadicový systém s patientským ventilom (len VENTIlogic LS)



## 11.8 Elektromagnetické emisie

---

<b>Usmernenie a vyhlásenie výrobcu - elektromagnetické emisie</b>	
Prístroj je možné používať ako stacionárne a prenosné zariadenie doma ako aj v príslušných klinických zariadeniach. V obytných priestoroch môže prístroj spôsobiť rádiové rušenie, preto môže byť potrebné vykonať príslušné nápravné opatrenia, ako napr. nové nastavenie.	
<b>Emisný test</b>	<b>Zhoda</b>
VF emisie podľa CISPR 11	Skupina 1
VF emisie podľa CISPR 11	Trieda B
Emisie harmonických IEC 61000-3-2	Trieda A
Kolísanie napätia/blikanie v sieti podľa IEC 61000-3-3	vyhovuje

## 11.9 Elektromagnetická odolnosť

<b>Usmernenie a vyhlásenie výrobcu - elektromagnetická odolnosť</b>			
<p>Prístroj je možné používať ako stacionárne a prenosné zariadenie doma ako aj v príslušných klinických zariadeniach.</p> <p>V obytných priestoroch môže prístroj spôsobiť rádiové rušenie, preto môže byť potrebné vykonať príslušné nápravné opatrenia, ako napr. nové nastavenie.</p>			
<b>Test odolnosti</b>	<b>Úroveň testu IEC 60601</b>	<b>Úroveň zhody</b>	<b>Elektromagnetické prostredie - usmernenie</b>
Elektrostatický výboj (ESD) podľa IEC 61000-4-2	± 8 kV kontakt ± 15 kV vzduch	± 8 kV kontakt ± 15 kV vzduch	Podlahy by mali byť z dreva, betónu alebo keramických dlaždíc. Ak sú podlahy pokryté syntetickým materiálom, relatívna vlhkosť by mala byť aspoň 30 %.
Rýchle elektrické prechodové javy/ skupiny impulzov podľa IEC 61000-4-4	± 2 kV pre napájacie vedenia ± 1 kV pre vstupné/výstupné vedenia Dĺžka spojenia ≥ 60 s Impulzová frekvencia: 100 kHz	± 2 kV pre napájacie vedenia ± 1 kV pre vstupné/výstupné vedenia Dĺžka spojenia ≥ 60 s Impulzová frekvencia: 100 kHz	Kvalita sieťového napájania by mala zodpovedať typickému komerčnému alebo nemocničnému prostrediu.
Rázové impulzy/ surges podľa IEC 61000-4-5	Zdrojová impedancia: 2Ω, 18 μF: 0,5 kV, 1 kV Počet nárazových napätí: 5 nárazových napätí/fázový uhol Fázový uhol: 0°, 90°, 180°, 270° Rýchlosť opakovania: 60 s	Zdrojová impedancia: 2Ω, 18 μF: 0,5 kV, 1 kV Počet nárazových napätí: 5 nárazových napätí/fázový uhol Fázový uhol: 0°, 90°, 180°, 270° Rýchlosť opakovania: 60 s	Kvalita sieťového napájania by mala zodpovedať typickému komerčnému alebo nemocničnému prostrediu.

## Usmernenie a vyhlásenie výrobcu - elektromagnetická odolnosť

Prístroj je možné používať ako stacionárne a prenosné zariadenie doma ako aj v príslušných klinických zariadeniach.

V obytných priestoroch môže prístroj spôsobiť rádiové rušenie, preto môže byť potrebné vykonať príslušné nápravné opatrenia, ako napr. nové nastavenie.

Test odolnosti	Úroveň testu IEC 60601	Úroveň zhody	Elektromagnetické prostredie - usmernenie
Krátkodobé poklesy, krátke prerušenia a kolísanie napätia na vstupoch sieťového napájania IEC 61000-4-11	Počet poklesov napätia: 3 úrovne poklesu/trvanie: 30 %/500 ms 60 %/100 ms 100 %/20 ms 100 %/10 ms pri 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315°	Počet poklesov napätia: 3 úrovne poklesu/trvanie: 30 %/500 ms 60 %/100 ms 100 %/20 ms 100 %/10 ms pri 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315°	Kvalita sieťového napájania by mala zodpovedať typickému komerčnému alebo nemocničnemu prostrediu. Ak používateľ prístroja VENTI <i>logic</i> LS/ VENTI <i>logic</i> plus bude požadovať pokračovanie FUNGOVANIA aj pri výskyte prerušení napájacieho napätia, odporúča sa napájať prístroj VENTI <i>logic</i> LS/ VENTI <i>logic</i> plus z neprerušiteľného zdroja napájania alebo z batérie.
Magnetické pole sieťovej frekvencie (50/60 Hz) podľa IEC 61000-4-8	30 A/m Trvanie: 30 s. na os Osi: os x, os y, os z	30 A/m Trvanie: 30 s. na os Osi: os x, os y, os z	Magnetické polia sieťovej frekvencie majú byť na úrovniach charakteristických pre typické miesto v typickom komerčnom alebo nemocničnom prostredí.



## 11.10 Elektromagnetická odolnosť pre ME zariadenia a ME systémy

Usmernenie a vyhlásenie výrobcu - elektromagnetická odolnosť			
<p>Prístroj je možné používať ako stacionárne a prenosné zariadenie doma ako aj v príslušných klinických zariadeniach.</p> <p>V obytných priestoroch môže prístroj spôsobiť rádiové rušenie, preto môže byť potrebné vykonať príslušné nápravné opatrenia, ako napr. nové nastavenie.</p>			
Test odolnosti	Úroveň testu IEC 60601	Úroveň zhody	Elektromagnetické prostredie - usmernenie
			<p>Prenosné a mobilné rádiokomunikačné zariadenia by sa nemali používať v menšej vzdialenosti od prístroja VENTIlógic LS, vrátane káblov, než je odporúčaná bezpečná vzdialenosť vypočítaná z rovnice platnej pre vysielacú frekvenciu. Odporúčaná bezpečná vzdialenosť:</p>
VF elektromagnetické pole šírené vedením podľa IEC 61000-4-6	10 V <sub>Efektívna</sub> hodnota 150 kHz až 80 MHz v rámci ISM pásiem	10 V	1,7 m
Vyžarované VF elektromagnetické pole podľa IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz až 2,7 GHz 80% AM pri 2 Hz	10 V/m	1,7 m pre 80 MHz až 800 MHz 3,25 m pre 800 MHz až 2,7 GHz
Magnetické pole sieťovej frekvencie (50/60 Hz) podľa IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetické polia sieťovej frekvencie majú byť na úrovniach charakteristických pre typické miesto v typickom komerčnom alebo nemocničnom prostredí.

## 12. Záruka

---

Löwenstein Medical poskytuje zákazníkovi nového originálneho výrobku značky Löwenstein Medical a náhradného dielu vstavaného firmou Löwenstein Medical obmedzenú záruku výrobcu podľa záručných podmienok platných pre príslušný výrobok a podľa nižšie uvedenej záručnej lehoty od dátumu zakúpenia. Záručné podmienky sú k dispozícii na stiahnutie na internetovej stránke výrobcu. Na pranie Vám záručné podmienky aj zašleme.

V záručnom prípade sa prosím obráťte na Vášho odborného predajcu.

Produkt	Záručné lehoty
Prístroje značky vrátane príslušenstva (výnimka: masky)	2 roky
Masky vrátane príslušenstva, akumulátorov, batérií (ak v technických dokumentáciách nie je uvedené inak), senzorov, hadicových systémov	6 mesiacov
Výrobky na jednorazové použitie	Žiadne

## 13. Vyhlásenie o zhode

---

Spoločnosť Löwenstein Medical Technology GmbH + Co. KG, Kronsaaalweg 40, 22525 Hamburg, Nemecko, výrobca prístrojov popísaných v tomto návode na používanie, týmto vyhlasuje, že výrobok spĺňa príslušné ustanovenia smernice 93/42/EHS o zdravotníckych prostriedkoch. Úplný text vyhlásenia o zhode je k dispozícii na internetovej stránke výrobcu.



CE 0197



**Löwenstein Medical  
Technology GmbH + Co. KG**  
Kronsaalsweg 40  
22525 Hamburg, Germany  
T: +49 40 54702-0  
F: +49 40 54702-461  
[www.loewensteinmedical.de](http://www.loewensteinmedical.de)



WM 67794g

  
**LÖWENSTEIN**  
medical