

emergency



MEDUMAT Transport

Dýchací přístroj

Návod k použití pro přístroje od verze firmwaru 5.1

WEINMANN
medical technology

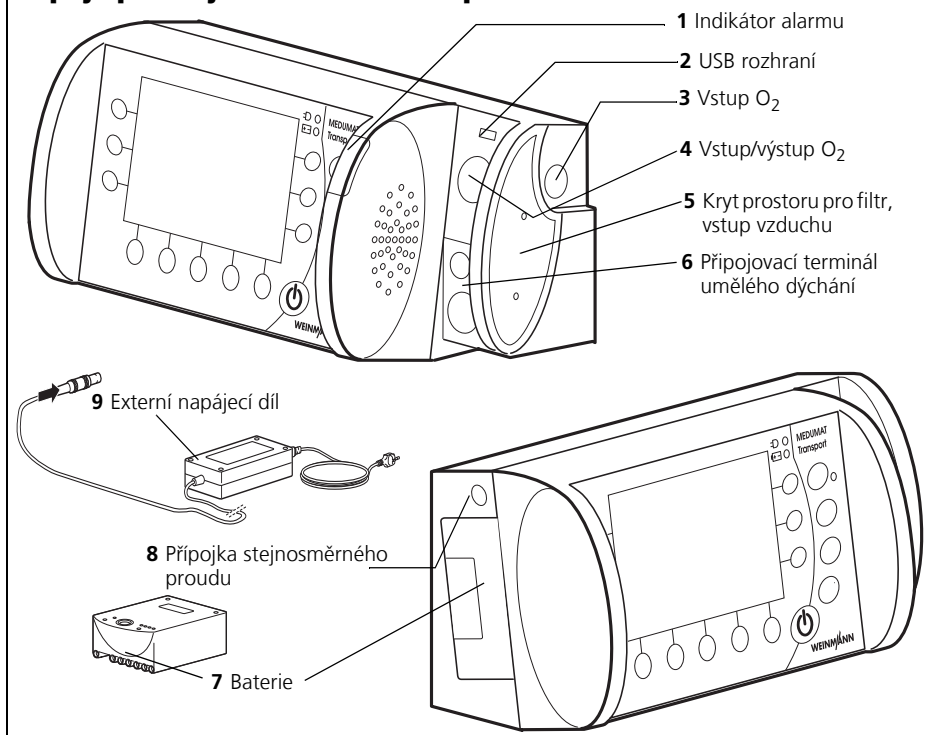
Obsah

1. Přehled	4	6.3	Doplňkové a bezpečnostní funkce	64	
2. Popis přístroje	20	6.4	Tlakově řízené ventilační režimy	66	
2.1	Určený účel použití	20	6.5	Objemově řízené ventilační režimy	76
2.2	Oblast použití	20	7. Hlavní menu	82	
2.3	Kvalifikace provozovatele a uživatele	21	7.1	Aktivace automatických mezí alarmu	82
2.4	Popis funkce	21	7.2	Meze alarmu	83
3. Bezpečnostní pokyny	23	7.3	Křivky	84	
4. Montáž	28	7.4	Rozšířené parametry umělého dýchání	85	
4.1	Připojení kyslíkové láhve	28	7.5	Parametry umělého dýchání při apnoe	88
4.2	Systém hadic	30	7.6	Audio/video	88
4.3	Připojení inhalačního adaptéru	32	7.7	Volby	89
4.4	Připojení příslušenství od jiných výrobců	33	7.8	Noční barvy	91
4.5	Pevné instalování přístroje	35	8. Uživatelské menu	92	
5. Obsluha	36	8.1	Password Page (stránka hesla)	95	
5.1	Ovládací prvky	36	8.2	Ventilation Modes (ventilační režimy)	95
5.2	Zapnutí/Autotest	39	8.3	File Export/Import (export/import souboru)	97
5.3	Navigace v menu	42	8.4	Software Update (aktualizace softwaru)	99
5.4	Výběr urgentního režimu	44	8.5	Options (Volby)	101
5.5	Výběr ventilačního režimu	45	8.6	User Settings (uživatelská nastavení)	101
5.6	Změna ventilačního režimu	46	9. Hygienická příprava	104	
5.7	Výběr dalších ventilačních funkcí	47	9.1	MEDUMAT Transport	104
5.8	Provádění ventilace	48	9.2	Systémy hadic	104
5.9	Sledování ventilace	49	9.3	Díky a příslušenství	105
5.10	Provádění inhalace	51	9.4	Průtokové čidlo BiCheck	105
5.11	Hlášení alarmu	52	9.5	Armatury	106
5.12	Ventilace s filtry (není součástí dodávky)	54	9.6	Čištění, dezinfekce a sterilizace	106
5.13	Ukončení ventilace	54	10. Kontrola funkce	110	
5.14	Výpočet stavu naplnění / zbývajících doby provozu	55	10.1	Intervaly	111
5.15	Alternativní ventilace	56	10.2	Kontrola těsnosti systému	111
5.16	Výměna baterie za provozu	56	10.3	Kontrola patientského ventilu (pouze hadicový systém pro vícečetné použití)	112
5.17	Bateriový provoz	57	10.4	Automatická kontrola funkce	113
6. Ventilační režimy	61				
6.1	Zařazení ventilačních režimů	61			
6.2	Důležité parametry umělého dýchání	63			

11. Poruchy a jejich odstraňování . . .	117
11.1 Poruchy	117
11.2 Systémové alarmy	118
11.3 Fyziologické alarmy	120
12. Údržba	122
12.1 MEDUMAT Transport	122
12.2 Baterie	123
12.3 Příslušenství	123
12.4 Výměna sacího filtru	124
12.5 Skladování	125
12.6 Likvidace	125
13. Obsah dodávky	126
13.1 Obsah sériové dodávky	126
13.2 Příslušenství	127
13.3 Náhradní díly	131
14. Technické údaje	133
14.1 Specifikace	133
14.2 Blokové schéma zapojení	137
14.3 Ochranné odstupy	138
14.4 Vlastní spotřeba O ₂ v přístroji	139
14.5 Možná koncentrace O ₂ při protitlaku	140
14.6 Realizovatelný dechový objem při protitlaku	141
14.7 Výpočet tělesné hmotnosti přes tělesnou výšku	142
15. Glossář	143
16. Záruka	146
17. Prohlášení o shodě	146

1. Přehled

Přípoje přístroje MEDUMAT Transport



1 Indikátor alarmu

Swítí, když dojde k alarmům.

2 USB rozhraní

Slouží k přenosu dat pro účely servisu a údržby.

3 Vstup O₂

Slouží k připojení např. kyslíkové láhve.

4 Vstup/výstup O₂

Na této přípojce lze buď odebírat kyslík, např. inhalačním přístrojem, nebo připojit zdroj kyslíku.

5 Kryt prostoru pro filtr, vstup vzduchu

Slouží k zakrytí a bezpečnému umístění filtru.

6 Připojovací terminál umělého dýchání

Zde se připojí systém hadic.

7 Baterie

Slouží k mobilnímu napájení přístroje elektrickým proudem.

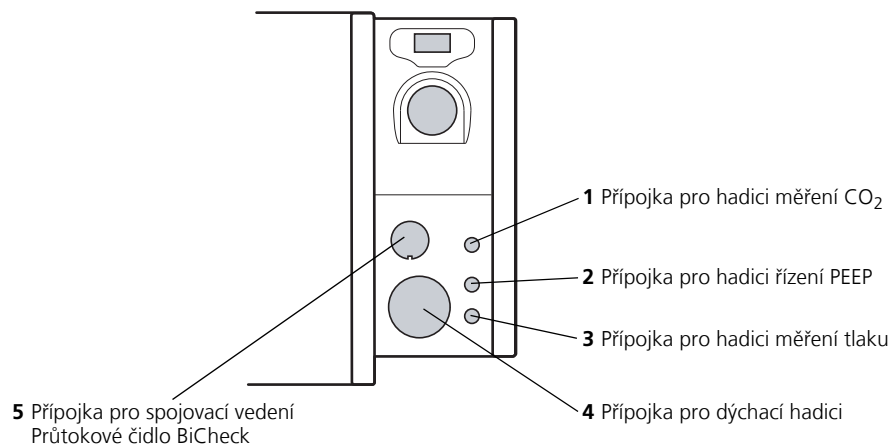
8 Připojka stejnosměrného proudu

Slouží k napájení stejnosměrným proudem přes externí napájecí díl nebo přes palubní elektrickou síť vozidla záchranné služby.

9 Externí napájecí díl

Slouží k napájení přístroje elektrickým proudem přes síť 100–240 V.

Přípojovací terminál umělého dýchání



1 Přípojka pro hadici měření CO₂

Na tuto přípojku se pomocí přípojovacího konektoru připojí hadice měření CO₂ systému patientských hadic.

2 Přípojka pro hadici řízení PEEP

Na tuto přípojku se pomocí přípojovacího konektoru připojí hadice řízení PEEP systému patientských hadic.

3 Přípojka pro hadici měření tlaku

Na tuto přípojku se pomocí přípojovacího konektoru připojí hadice měření tlaku systému patientských hadic.

4 Přípojka pro dýchací hadici

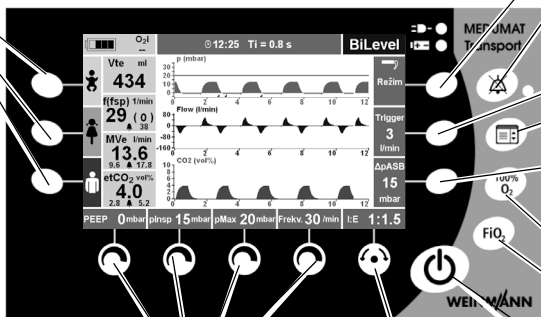
Na tuto přípojku se připojí dýchací hadice systému patientských hadic.

5 Přípojka pro spojovací vedení Průtokové čidlo BiCheck

Na tuto přípojku se připojí spojovací vedení průtokového čidla BiCheck systému patientských hadic.

Ovládací prvky MEDUMAT Transport

11 Funkční tlačítka, urgentní umělé



1 Funkční tlačítko, v závislosti na kontextu
2 Tlačítko vypnutí zvuku alarmu s LED kontrolkou

3 Funkční tlačítko, v závislosti na kontextu
4 Funkční tlačítko, hlavní menu

5 Funkční tlačítko, v závislosti na kontextu

6 Funkční tlačítko 100 % O₂

7 Funkční tlačítko, inspirační koncentrace O₂

10 Nastavovací knoflíky, v závislosti na kontextu

9 Navigační knoflík

1, 3, 5 Funkční tlačítko, v závislosti na kontextu

Těmito tlačítky se nastavují parametry umělého dýchání podle příslušného zvoleného ventilačního režimu.

2 Tlačítko vypnutí zvuku alarmu s LED kontrolkou

Krátkým stisknutím (< 1 s) tohoto tlačítka lze krátkodobě vypnout zvuk akustických alarmů (na 2 minuty). Když je vypnutý zvuk alarmů, svítí LED kontrolka. Optické alarmy se nadále zobrazují. Dlouhým stisknutím (> 2 s) tohoto tlačítka se otevře menu alarmu.

4 Funkční tlačítko, hlavní menu

Tímto tlačítkem se vyvolá hlavní menu.

6 Funkční tlačítko 100 % O₂

Tímto tlačítkem se vyvolá funkce 100 % O₂, aby krátkodobě (po dobu 2 minut) probíhala ventilace pacienta se 100 % O₂ (FiO₂ = 1,0).

7 Funkční tlačítko, inspirační koncentrace O₂

Tímto tlačítkem se vyvolá menu Koncentrace O₂. V tomto menu lze nastavit požadovanou inspirační koncentraci O₂ v dýchacím plynu.

8 Tlačítko Zap. / Pohotovostní režim / Vyp.

Slouží k zapnutí resp. vypnutí přístroje krátkým stisknutím, příp. k úplnému vypnutí přístroje dlouhým stisknutím.

9 Navigační knoflík

Slouží k navigaci v menu a k potvrzení nastavení, která byla na přístroji provedena. Během ventilace se tímto knoflíkem nastaví poměr I:E.

10 Nastavovací knoflíky, v závislosti na kontextu

Slouží k nastavení různých parametrů podle toho, jaký ventilační režim je aktivován. Zde provedená nastavení je nutno potvrdit navigačním knoflíkem.

11 Funkční tlačítka, urgentní umělé dýchání

Těmito tlačítky se spouští urgentní umělé dýchání. Přitom se aktivují přednastavené parametry pro malé děti, děti nebo dospělé.

Displej MEDUMAT Transport

8 Číselný ukazatel naměřených hodnot

9 Informační pole

10 Ukazatel režimu

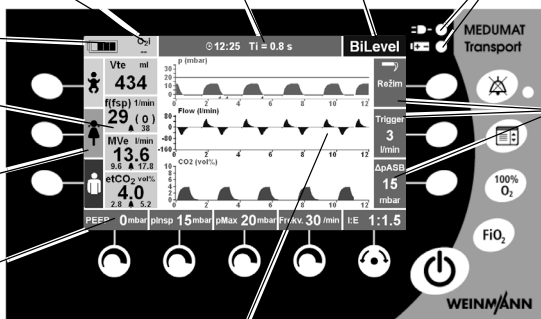
1 Indikátor bateriového/ síťového napájení

7 Stav nabití baterie

6 Číselný ukazatel naměřených hodnot

5 Indikátor funkce, funkční tlačítka závislá na kontextu

4 Indikátor funkce, nastavovací knoflíky závislé na kontextu



3 Displej průběhu ventilace

2 Indikátor funkce, funkční tlačítka závislá na kontextu

1 Indikátor bateriového/ síťového napájení

Zde se ukazuje, zda je přístroj napájen přes externí síťový adaptér (horní LED kontrolka) nebo interní baterii (dolní LED kontrolka).

2 Indikátor funkce, funkční tlačítka závislá na kontextu

Zde se zobrazuje aktuálně dostupná funkce funkčních tlačítek závislých na kontextu.

3 Displej průběhu ventilace

Zde se zobrazuje průběh ventilace podle varianty znázornění buď jako průběh křivky, nebo jako manometr.

4 Indikátor funkce, nastavovací knoflíky závislé na kontextu

Zde se zobrazuje aktuálně dostupná funkce nastavovacích knoflíků závislých na kontextu.

5 Indikátor funkce, funkční tlačítka závislá na kontextu

Zde se zobrazují tři přímo volitelné režimy urgentního umělého dýchání (malé dítě, dítě, dospělý).

6 Číselný ukazatel naměřených hodnot

Zde se číselně zobrazují aktuální měřené hodnoty a k nim náležející meze alarmu.

7 Stav nabití baterie

Zde se zobrazuje stav nabití baterie.

8 Číselný ukazatel naměřených hodnot

Zde se zobrazuje měřená inspirační koncentrace O₂ (FiO₂).

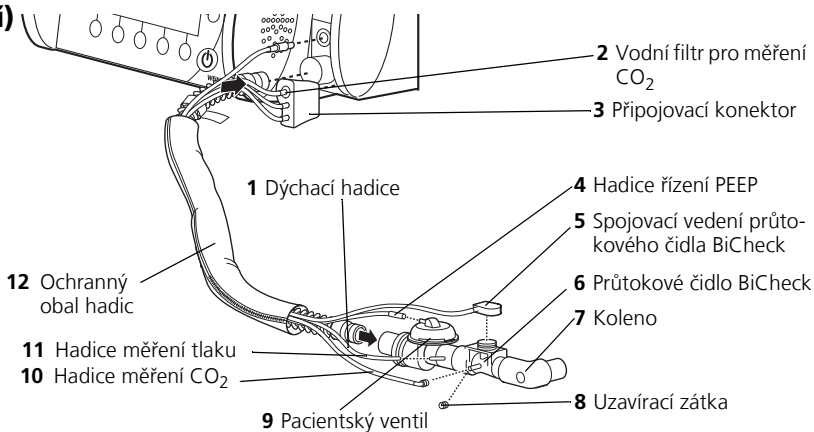
9 Informační pole

Zde se zobrazují informace (chybová hlášení, optické alarmy) o stavu pacienta a přístroje. V tomto poli se zobrazuje také hodinový čas.

10 Ukazatel režimu

Zde se zobrazuje nastavený ventilační režim.

Systém hadic (k dostání jako systém pro vícečetné nebo jednorázové použití)



1 Dýchací hadice

Skrze dýchací hadici proudí dýchací plyn k pacientskému ventilu.

2 Vodní filtr pro měření CO₂

Vodní filtr chrání měřicí komoru přístroje MEDUMAT Transport před vlhkostí a kontaminacemi z dechového plynu pacienta.

3 Připojovací konektor

Přes tento připojovací konektor se systém měřících hadic spojuje s přístrojem MEDUMAT Transport.

4 Hadice řízení PEEP

Pomocí této hadice řídí přístroj MEDUMAT Transport patientský ventil a PEEP.

5 Spojovací vedení průtokového čidla BiCheck

Toto elektrické vedení přenáší signály měření z průtokového čidla BiCheck do přístroje MEDUMAT Transport.

6 Průtokové čidlo BiCheck

Toto čidlo dodává údaje monitorování průtoku, MV_e , Vt_e a f .

7 Koleno

Zde se připojuje maska/tubus. Koleno je odnímatelné, tzn. podle polohy pacienta lze masku/tubus připojit také přímo k průtokovému čidlu BiCheck.

8 Uzavírací zátka

Uzavírací zátkou (Luer-Lock) se uzavírá výstup CO₂, jestliže Váš MEDUMAT Transport nemá k dispozici měření CO₂ nebo toto měření není aktivováno.

9 Patientský ventil

Zde dochází k přepínání mezi inspirací a expirací.

10 Hadice měření CO₂

Pokud má Váš přístroj k dispozici volitelnou funkci měření CO₂, odsává se touto hadicí testovaný plyn.

11 Hadice měření tlaku

Slouží k měření ventilačního tlaku v blízkosti pacienta.

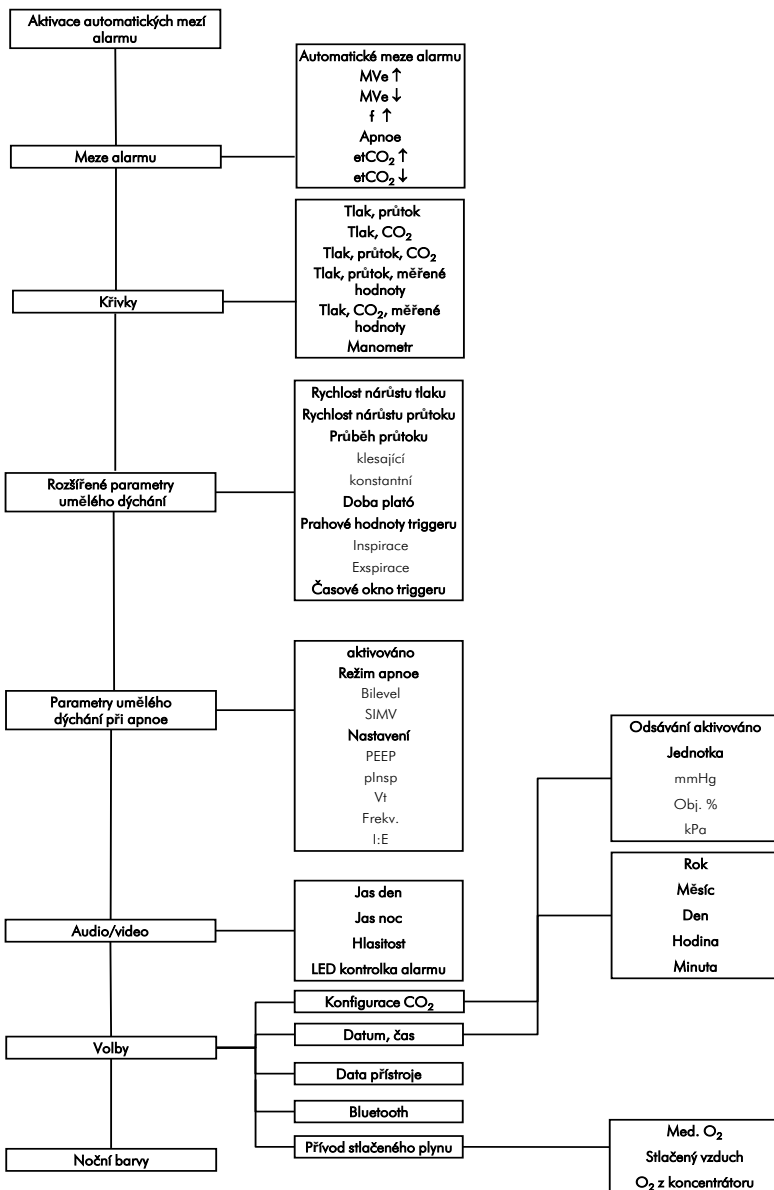
12 Ochranný obal hadic

Chrání hadice a vedení před znečištěním a poškozením.

Upozornění:

Podrobné informace o systémech hadic najdete v návodu k použití „Systém patientských hadic“ WM 66696.




MEDUMAT Transport Hlavní menu





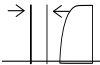
Menu Režim

NIV
BiLevel
aPCV
PCV
CPAP + ASB
PRVC
IPPV
S-IPPV
SIMV
Inhalace
Preoxygenace

Symbole použité na displeji

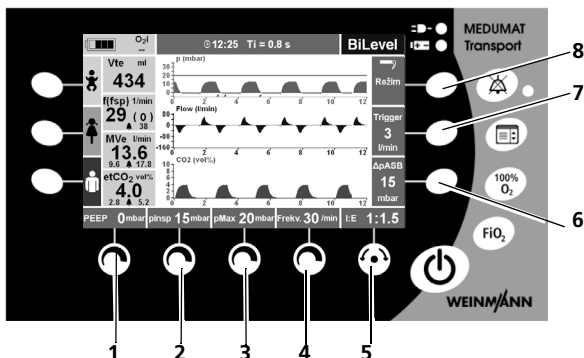
Symbol	Význam
	Urgentní režim malé dítě
	Urgentní režim dítě
	Urgentní režim dospělý

Symbol	Význam
	Stav nabití baterie
	Zaškrtnuté políčko: volba aktivována
	Výběrové políčko: funkce vybrána
	Navigace nahoru
	Navigace dolů
	Zvýšení hodnoty
	Snížení hodnoty
	Potvrzení výběru
	Navigační knoflík je aktivní
	Spojení Bluetooth: – Symbol při aktivovaném spojení šedý – Symbol během přenosu modrý
	Akustická signalizace alarmu je aktivována
	Akustická signalizace alarmu je deaktivována

Symbol	Význam
	Akustická signalizace alarmu je trvale deaktivována nebo je hlasitost alarmu < 50 %
	Čas
	Časové okno triggeru

Funkce ovládacích prvků během ventilace

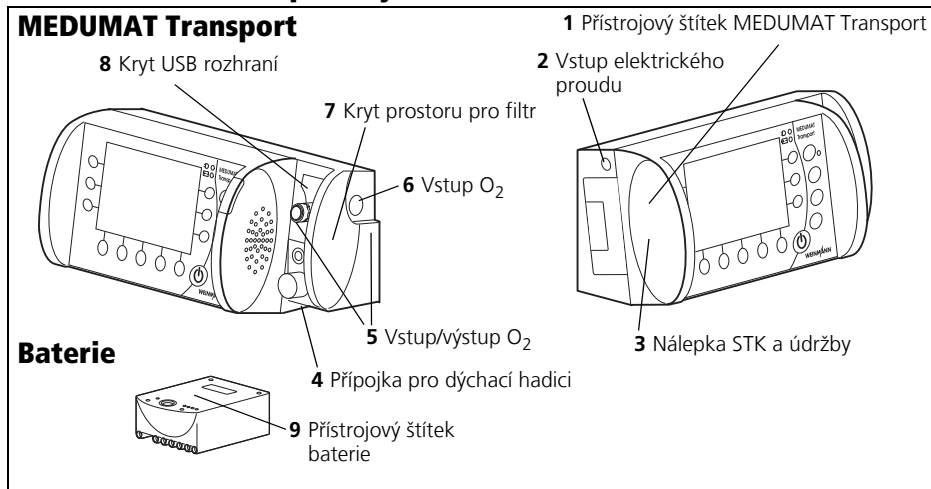
V závislosti na zvoleném ventilačním režimu je možno pomocí ovládacích prvků nastavit tyto parametry umělého dýchání:












Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
BiLevel	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	Δ pASB	Trigger	Režim
aPCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	Časové okno triggeru	Trigger	Režim
PCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	-	-	Režim
CPAP + ASB	PEEP	-	P_{max}	-	jen výběr/potvrzení	Δ pASB	Trigger	Režim
PRVC	PEEP	Vt	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	Δ pASB	Trigger	Režim
IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	-	-	Režim
S-IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	-	Trigger	Režim






Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
SIMV	PEEP	Vt	P _{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	Δ pASB	Trigger	Režim
Inhalace	-	-	-	-	Průtok	-	-	Režim
Preoxygenace	-	-	-	-	Průtok	-	-	Režim

Zvláštní označení na přístroji




	Symbol	Význam
Přístrojový štítek MEDUMAT Transport		
1		Dodržovat návod k použití
1		Datum výroby
1		Stupeň ochrany proti zasažení elektrickým proudem: Přístroj typu BF
1		Vstup
1		Stejnoseměrné napětí
1	I_{\min} I_{\max}	Minimální a maximální el. proud

	Symbol	Význam
1		Nelikvidovat přístroj s komunálním odpadem.
1		Způsob ochrany proti zasažení elektrickým proudem: Přístroj třídy ochrany II
1	IPX4	Ochrana proti vniknutí vody
1	CE 0197	Označení CE (potvrzuje, že výrobek splňuje platnou evropskou směrnicí)
1	SN	Sériové číslo
Další označení		
2		Vstupní napětí
3		Nálepka údržby: Označuje, kdy je nutno provést příští údržbu.
3		Nálepka STK: (pouze ve Spolkové republice Německo) Označuje, kdy je nutno provést příští bezpečnostně technickou kontrolu podle §6 nařízení o provozovatelích zdravotnických prostředků.
4		Maximální tlak ≤ 100 mbar
5		Objemový proud
6		Vstup 2,7–6 bar O ₂
7, 8		Dodržovat návod k použití

	Symbol	Význam
Přístrojový štítek baterie		
9		Nelikvidovat přístroj s komunálním odpadem.
9		Nevystavovat přístroj silným nárazům nebo otřesům.
9		Neotvírat přístroj násilím.
9		Chránit přístroj před horkem.
9		Chránit přístroj před vlhkostí.

Označení na obalu

Symbol	Význam
MEDUMAT Transport:	
SN	Sériové číslo přístroje
	Přípustná teplota pro skladování: -30°C až +70°C
rF % 0–95	Přípustná vlhkost vzduchu pro skladování: max. 95 % relativní vlhkosti.

Bezpečnostní pokyny v tomto návodu k použití

V tomto návodu k použití jsou bezpečnostní pokyny označeny následovně:



Varování!

Varuje před nebezpečím poranění a možnými věcnými škodami.

Pozor!

Varuje před věcnými škodami a možnými nesprávnými výsledky terapie.

Upozornění:

Obsahuje užitečné tipy.

2. Popis přístroje

2.1 Určený účel použití

MEDUMAT Transport je automatický kyslíkový dýchací přístroj s přidavnými preoxygenačními a monitorovacími funkcemi (tlak, průtok a CO₂).

MEDUMAT Transport slouží k řízené a asistované a rovněž k invazivní a neinvazivní ventilaci dospělých, dětí a malých dětí. Při objemově řízené ventilaci jsou možné dechové objemy od 50 ml, při tlakově řízené ventilaci lze realizovat také menší dechové objemy. Přístroj není vhodný pro umělé dýchání u novorozenců.

MEDUMAT Transport se smí používat výhradně pevně nainstalovaný nebo na nosném systému, který je pro něj schválen.

2.2 Oblast použití

MEDUMAT Transport se může používat až 30 dnů v následujících případech:

Naléhavé případy

- k oživování na místě naléhavého případu
- k dlouhodobému použití v případě přetrvávající naléhavé situace
- k preoxygenaci pomocí dýchací masky
- k inhalaci pomocí kyslíkové masky kyslíkových nebo cévky pro zavádění kyslíku nosní cestou

Přeprava

- v prostředcích pozemní, vodní a letecké záchranné služby
- mezi pokoji a odděleními nemocnice
- mezi nemocnicí a jinými místy (sekundární přeprava).

Ventilace v nemocnici:

- pooperační místnost
- jednotka intenzivní péče
- příprava na operaci
- oddělení urgentního příjmu

MEDUMAT Transport je vhodný také k šetrnému umělému dýchání u pacientů v narkóze (TIVA: totální intravenózní anestézie).

2.3 Kvalifikace provozovatele a uživatele

Přístroj MEDUMAT Transport smí používat výhradně osoby, které mohou doložit tuto kvalifikaci:

- Lékařské vzdělání a vyškolení v technice umělého dýchání
- Vyškolení v používání přístroje MEDUMAT Transport osobou autorizovanou společností WEINMANN Emergency

Neodborné použití může způsobit vážné poškození zdraví.

Jako provozovatel nebo uživatel musíte být dobře obeznámeni s obsluhou tohoto zdravotnického prostředku. Dodržujte zákonné požadavky ohledně provozu a používání (v Německu zejména nařízení o provozovateli zdravotnických prostředků). Základní doporučení: Osobou, která má oprávnění od společnosti WEINMANN Emergency, se nechte odborně vyškolit v manipulaci s tímto zdravotnickým prostředkem a v jeho používání a provozu.

2.4 Popis funkce

Přístroj

MEDUMAT Transport se používá k terapii při zástavách dechu a k podpoře dýchání. Pomocí nastavitelných parametrů umělého dýchání zajišťuje přístroj stejnoměrnou ventilaci přizpůsobenou pacientovi.

Pro optimální ventilaci pacienta lze zvolit režimy tlakově řízené ventilace a objemově řízené ventilace.

V režimu CPAP + ASB umožňuje přístroj podporované spontánní dýchání s kontinuálním pozitivním tlakem v dýchacích cestách a respiračně řízenou inhalací kyslíku. Navíc přístroj nabízí možnost inhalace O₂ pro preoxygenaci pacienta.

Přístroj umožňuje nastavení koncentrace kyslíku v dýchacím plynu.

Podle varianty přístroje umožňuje velký displej zobrazení až tří křivek souvisejících s fyziologií respirace (tlak, průtok a CO₂) nebo dvou křivek a dalších měřených hodnot.

Pro naléhavé situace je možný rychlý výběr předem zadaných forem ventilace.

Jestliže je uvolněna volitelná možnost Přenos dat, může přístroj přes Bluetooth přenášet své provozní údaje do systému provozní dokumentace.

Systém patientských hadic

Systémem patientských hadic je dýchací plyn veden k pacientovi. Systém obsahuje vedle dýchací hadice také všechna přívodní vedení, která jsou nutná pro komplexní ventilaci a monitorování pacienta.

Systém patientských hadic je konstruována tak, aby i při výpadku přístroje MEDUMAT Transport bylo možné spontánní dýchání.

Systém patientských hadic je k dostání v těchto variantách:

- Hadicový systém pro vícečetné použití s hadicí měření CO₂
- Hadicový systém pro vícečetné použití bez hadice měření CO₂
- Hadicový systém pro jednorázové použití s hadicí měření CO₂
- Hadicový systém pro jednorázové použití bez hadice měření CO₂
- Hadicový systém pro jednorázové použití se sníženým objemem mrtvého prostoru s hadicí měření CO₂ pro dospělé a děti
- Hadicový systém pro jednorázové použití se sníženým objemem mrtvého prostoru bez hadice měření CO₂ pro dospělé a děti

3. Bezpečnostní pokyny

Pozorně si přečtěte tento návod k použití. Je součástí přístroje a musí být kdykoli k dispozici.

Pro svou vlastní bezpečnost i pro bezpečnost Vašich pacientů a podle požadavků směrnice 93/42/EHS dodržujte následující pokyny:

Všeobecné informace

- Před každým použitím proveďte kontrolu funkce (viz „10. Kontrola funkce“ na straně 110).
- Aby se zabránilo infekci nebo bakteriální kontaminaci, dodržujte pokyny v oddílu „9. Hygienická příprava“ na straně 104.

Varování!



- **Existuje nebezpečí poranění.** Používejte MEDUMAT Transport pouze tehdy, jestliže máte lékařské vzdělání a byli jste instruováni v technice umělého dýchání. Neodborné použití může způsobit vážné poškození zdraví.
- **Existuje nebezpečí poranění.** Během umělého dýchání nikdy nenechávejte pacienta a přístroj bez dozoru. Jenom tak můžete rychle reagovat na zhoršení pacientova stavu nebo na alarmy a poruchy. Opožděná reakce zdravotnického personálu může způsobit vážná tělesná poškození.
- Používejte MEDUMAT Transport pouze k popsanému účelu použití (viz „2.1 Určený účel použití“ na straně 20).
- MEDUMAT Transport není vhodný pro hyperbarické použití (tlaková komora).
- Přístroj není schválený pro provoz v prostředích s nebezpečím výbuchu. Přístroj se nesmí používat v souvislosti se vznětlivými plyny příp. narkotizačními prostředky.
- Přístroj není schválený pro provoz v toxickém nebo kontaminovaném prostředí.
- Modifikace na přístroji nechávejte provádět výhradně u výrobce WEINMANN Emergency nebo u jím výslovně autorizovaných odborných pracovníků.

Pozor!

- Nepokládejte zapnutý mobilní telefon ani vysílačku ve vzdálenosti menší než 1 m od přístroje MEDUMAT Transport, protože jinak by přístroj nemusel správně fungovat.
- Pamatujte na to, že v případě použití filtru HME (heat and moisture exchanger, výměník tepla a vlhkosti), bakteriálního filtru nebo kombinovaného HME bakteriálního filtru se dýchací odpor celého systému za určitých okolností zvýší nad hodnotu požadovanou normou. Dodržujte proto také návod k použití od výrobce použitého filtru.
- Při provozu se síťovým adaptérem pamatujte na zapojení přístroje do snadno přístupné síťové zásuvky, aby v případě poruchy bylo možné rychle vytáhnout síťovou zástrčku.
- Při provozu se síťovým adaptérem dbejte na to, aby se o síťový kabel neklopýtalo ani aby jinak nepřekážel. Případně upustěte od síťového provozu a použijte přístroj v bateriovém provozu.
- Při provozu s 12voltovým napájecím vedením pamatujte na zapojení přístroje do snadno přístupné zásuvky palubní elektrické sítě, aby v případě poruchy bylo možné rychle vytáhnout zástrčku.
- Při provozu s 12voltovým napájecím vedením dbejte na to, aby se o vedení neklopýtalo ani aby jinak nepřekáželo. Případně upustěte od využívání palubní elektrické sítě a použijte přístroj v bateriovém provozu.
- Pro případ výpadku přístroje musí být připravena alternativní možnost umělého dýchání.
- Po provozu v prašném prostředí (štěrkovna atd.) vyměňte sací filtr, jak je popsáno v kapitole „12.4 Výměna sacího filtru“ na straně 124.

Zacházení s kyslíkem

Varování!



- **Existuje nebezpečí výbuchu!** Vysoce stlačený kyslík může v kombinaci s hořlavými látkami (tuk, olej, alkohol atd.) vést ke spontánním explozivním reakcím.
- **Existuje nebezpečí požáru!** Jestliže se používá pouze vstup/výstup O₂, uzavřete boční vstup O₂ vhodnou uzavírací krytkou. Jinak bočním vstupem O₂ uniká kyslík.
- **Existuje nebezpečí otravy!** Dávka vysoce koncentrovaného kyslíku může při příliš dlouhém používání a v závislosti na stáří pacienta působit toxicky. Při ventilaci s čistým kyslíkem nebo směsí kyslík/vzduch dávejte pozor na přiměřenou dobu trvání podávání kyslíku.

- Přístroje a všechny šroubové spoje nesmí být znečištěny žádným olejem ani tukem.
- Před manipulací s přívodem kyslíku si bezpodmínečně umyjte ruce.
- Kouření a otevřený oheň jsou v blízkosti kyslíkových armatur přísně zakázány.

Pozor!

- Při montáži a při výměně láhve utahujte všechny šroubové spoje na kyslíkové láhvi a na redukčním ventilu pouze ručně. V žádném případě nesmíte používat nářadí. Příliš silné utažení poškozuje závity a těsnění, a to pak vede k netěsnostem.
- Zajistěte kyslíkové láhve proti pádu. Kdyby láhev spadla na redukční ventil nebo ventil, mohly by se odtrhnout a vyvolat silnou explozi.
- **Riziko možného nedostatečného přívodu kyslíku!** K tomuto přístroji je možno připojit dva zdroje kyslíku současně. Zajistěte, aby byl vždy otevřen jen **jeden** zdroj kyslíku a aby nemohlo dojít k zpětnému toku plynu. Jinak by se mohl jeden ze zdrojů kyslíku nepozorovaně vyprázdnit. Při nasazení přístroje pak není možná dostatečná ventilace pacienta.
- Ventil láhve otevírejte vždy pomalu, aby se zabránilo tlakovým rázům na armaturách.
- Kyslíkové láhve nevyprazdňujte úplně, protože by mohlo dojít k vniknutí vlhkého okolního vzduchu a to by mohlo vést ke korozi.

Ventilace/Manipulace

Pozor!

- USB rozhraní přístroje je nutno používat výhradně pro případy použití popsané v návodu k použití. Připojujte k USB rozhraní jen USB disky splňující standard USB 2.0. Jinak může být narušen provoz přístroje, a tím může být ohrožen pacient.
- Během ventilace musíte neustále sledovat pacienta a dýchací přístroj.
- Déle trvající ventilace může vést k atrofování dýchacích svalů (pacient si na ventilaci zvykne).
- Při déle trvající ventilaci může docházet k vysychání dýchacích cest. Zajistěte dostatečné klimatizování dýchacího plynu.
- Ventilací tlaky aplikujte pouze krátkodobě a výhradně v případě příslušné medicínské indikace. Trvale aplikované vysoké ventilační tlaky mohou vést k poškození pacienta.

- Dávejte pozor na to, aby patientský ventil nebyl zakrytý nebo aby nebyla negativně ovlivněna jeho funkce, např. pacientovou polohou.
- Systémy patientských hadic pro přístroj mají různé objemy mrtvého prostoru. Objem mrtvého prostoru berte v úvahu zvláště při ventilaci malých dětí s velmi malými dechovými objemy, když volíte parametry umělého dýchání. Jinak může dojít k nedostatečné ventilaci.
- Patientský ventil hadicového systému pro jednorázové použití se sníženým objemem mrtvého prostoru neumísťujte v oblasti dosahu vstupu O₂ přístroje MEDUMAT Transport, protože by přístroj mohl nasávat CO₂.
- Pamatujte, že při ventilaci dospělých se zvyšuje inspirační odpor hadicového systému pro jednorázové použití se sníženým objemem mrtvého prostoru.
- Nezapomeňte, že použitím zvlhčovače nebo rozprašovače se zvýší objem mrtvého prostoru.
- Pamatujte, že použitím kyslíku z koncentrátoru jehož koncentrace kyslíku je mimo specifikace (viz kapitola 14.1 na straně 133), se mohou lišit také uvedené tolerance při měření O₂.

System patientských hadic

Varování!



- **Existuje nebezpečí poranění.** Používejte systém patientských hadic pouze tehdy, jestliže máte lékařské vzdělání a byli jste instruováni v technice umělého dýchání. Neodborné použití může způsobit vážné poškození zdraví.
- Před použitím systému patientských hadic musí uživatel provést kontrolu jejich funkce a vizuální kontrolu. Dodržujte přitom návod k použití systému patientských hadic.
- Při připojování patientského ventilu dbejte na správný směr průtoku dýchacího plynu. Dávejte pozor na to, aby expirační otvor patientského ventilu nebyl zakrytý nebo aby nebyla negativně ovlivněna jeho funkce, např. pacientovou polohou.
- Používejte systém patientských hadic pouze k popsanému účelu použití. Dodržujte přitom návod k použití systému patientských hadic.
- Systém patientských hadic není vhodný pro hyperbarické použití (tlaková komora).
- Dodržujte návod k použití systému patientských hadic.

Software

- Rizika v důsledku chyb softwaru byla minimalizována rozsáhlými kvalifikačními opatřeními softwaru přístroje.

Příslušenství / Údržba / Náhradní díly

Pozor!

- Silikonové/pryžové díly chraňte před ultrafialovým světlem a před delším vystavením přímému slunečnímu záření, protože by se pak tyto díly mohly stát křehkými a drobnými.
- Doporučujeme, abyste opatření, jako jsou prohlídky a opravářské práce, nechávali provádět u výrobce WEINMANN Emergency nebo u jím výslovně autorizovaných odborných pracovníků.
- Při použití cizích výrobků může dojít k výpadkům funkce a k omezené způsobilosti pro použití. Mimoto nemohou být splněny požadavky na biokompatibilitu. Pamatujte, že v těchto případech zaniká jakýkoli nárok na záruku a ručení, jestliže se nepoužije ani příslušenství doporučené v návodu k použití, ani originální náhradní díly.
- **Tento výrobek může obsahovat produkty k jednorázovému použití. Produkty k jednorázovému použití jsou určeny pouze pro jediné použití.** Proto je použijte jen jednou a **nepřipravujte** je znovu. Opakovaná příprava produktů k jednorázovému použití může ohrozit funkčnost a bezpečnost výrobku a vést k nepředvídatelným reakcím v důsledku stárnutí, křehnutí, opotřebení, tepelného zatížení, procesů chemického působení atd.

4. Montáž

Montáž přístroje MEDUMAT Transport je zpravidla zapotřebí jen v případě stabilní instalace ve vozidlech záchranné služby, vrtulnicích nebo letadlech. Pro tyto případy je možno dodat jako příslušenství přepečňovací sadu.

Jestliže se MEDUMAT Transport dodává jako komplet na nosném systému, je přístroj připraven k provozu a žádná další montáž není zapotřebí. Pro nosné systémy existují samostatné návody k použití.



Varování!

Po montáži musíte provést kontrolu funkce (viz „10. Kontrola funkce“ na straně 110), aby byl zajištěn bezpečný provoz.

4.1 Připojení kyslíkové láhve



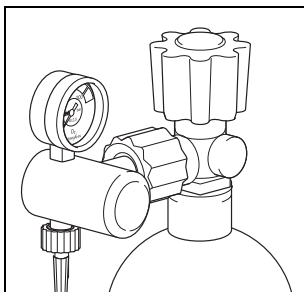
Varování!

- **Existuje nebezpečí výbuchu!** Před každou činností na přívodu kyslíku si důkladně umyjte ruce. Uhlovodíkové sloučeniny (např. v olejích, tucích, čistících alkoholech, krémech na ruce nebo náplastech) mohou při styku s vysoce stlačeným kyslíkem vést k explozivním reakcím.
- K utahování nebo povolování převlečných matic v žádném případě nepoužívejte klíč na šrouby ani jiné nářadí.

Upozornění:

Na přístroji MEDUMAT Transport používejte výhradně redukční ventily High Flow OXYWAY Fast II a OXYWAY Fix III. V případě použití redukčních ventilů jiných výrobců může být omezena výkonnost přístroje.

Demontáž prázdné láhve



1. Zavřete ventil kyslíkové láhve.

Zapněte MEDUMAT Transport tlačítkem Zap. / Pohotovostní režim / Vyp. Tak může uniknout zbývající kyslík a přístroj je zbaven tlaku. Teprve když obsahový manometr na redukčním ventilu ukazuje **0** bar, je možné rukou povolit šroubový spoj.

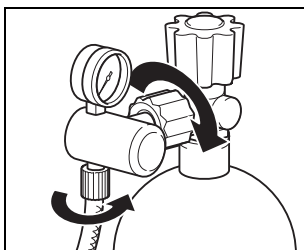
2. Přístroj MEDUMAT Transport opět vypněte.
3. Povolte rukou šroubový spoj u láhve.

Připojení nové láhve

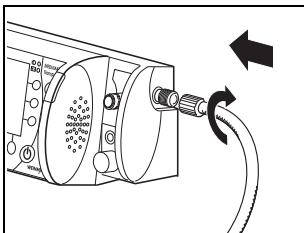
1. Krátce otevřete ventil nové kyslíkové láhve a pak jej opět zavřete. Tím se odfouknou případné částičky nečistot.

Pozor!

- Zajistěte, aby pacient nebyl připojen k přístroji MEDUMAT Transport, když vytváříte přívod plynu. Jinak může znovu prováděný automatický autotest vést k nesprávným výsledkům.
- Otvor ventilu přitom držte směrem pryč od těla, a to tak, aby případné odlétající částičky nemohly poranit Vás samotné ani jiné osoby!



2. Redukční ventil přišroubujte pomocí rýhované převlečné matice na ventil láhve. Rukou převlečnou matici pevně utáhněte.
3. Případně přišroubujte tlakovou hadici pomocí převlečné matice G 3/8 na výstup redukčního ventilu.



4. Je-li to zapotřebí, přišroubujte druhý konec tlakové hadice na přípojku stlačeného plynu přístroje MEDUMAT Transport.

Připojení druhého zdroje kyslíku

Pozor!

Riziko možného nedostatečného prívodu kyslíku! K tomuto přístroji je možno pripojiť dva zdroje kyslíku súčasne. Zabezpečte, aby bol vždy otvorený len **jeden** zdroj kyslíku a aby nemohlo dôjsť k spätnému toku plynu. Inak by sa mohol jeden z zdrojů kyslíku nepozorovaně vyprázdnit. Při nasazení přístroje pak není možná dostatečná ventilace pacienta.

Je-li to požadováno nebo je-li to ve Vaší instituci stanoveno, připojte druhý zdroj kyslíku, např. kyslíkovou láhev nebo centrální plynový rozvod, na vstup/výstup O₂ (rychlospojka na přední straně přístroje).

Upozornění:

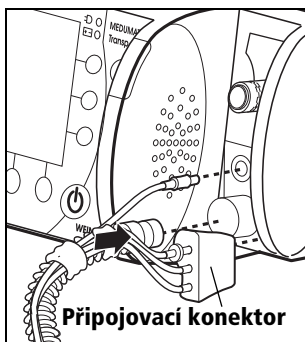
Jestliže je Váš přístroj vybaven rychlospojkou podle normy DIN, nelze k ní náležející odběrovou sondou podle DIN zavádět do přístroje žádný kyslík. V této kombinaci je možné kyslík pouze odvádět.

4.2 Systém hadic

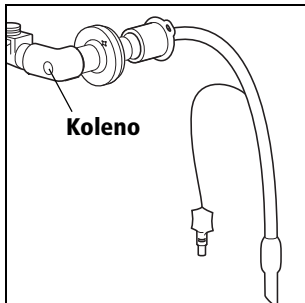
Pozor!

Nebezpečí poranění v důsledku ventilace s inhalační maskou, sondou nebo cévkou pro zavádění kyslíku nosní cestou! Před ventilací pacienta zajištěte, že se pro ventilaci nepoužije inhalační maska, sonda ani cévka pro zavádění kyslíku nosní cestou. Inak může v důsledku ventilace s připojenou inhalační maskou, sondou nebo cévkou pro zavádění kyslíku nosní cestou dojít k poranění pacienta.

V obsahu dodávky přístroje MEDUMAT Transport je zahrnut hadicový systém pro vícečetné použití. Jako volitelné vybavení je k dostání také hadicový systém pro jednorázové použití a hadicový systém pro jednorázové použití se sníženým objemem mrtvého prostoru. Informace o hadicovém systému pro jednorázové použití se sníženým objemem mrtvého prostoru najdete v návodu k použití Systém patientských hadic WM 66696. Při připojování hadicového systému pro vícečetné nebo jednorázové použití postupujte takto:



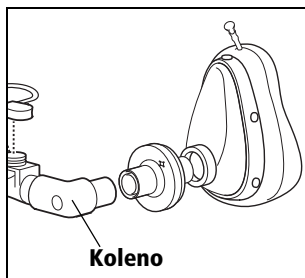
1. Nasadte dýchací hadici na příslušnou přípojku na přístroji.
2. Připojte konektor spojovacího vedení průtokového čidla BiCheck na příslušnou přípojku na přístroji.
3. Nasadte připojovací konektor systému měřících hadic (zahrnuje hadici řízení PEEP, hadici měření CO₂, hadici měření tlaku) na příslušnou přípojku na přístroji. Dbejte na to, aby připojené hadice nebyly zalomené.



Pozor!

Dýchací hadici držte výhradně za její konce. Jinak by se hadice mohla poškodit.

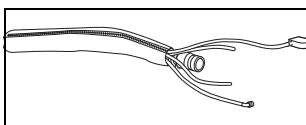
4. Po provedení intubace nasadte patientský ventil s průtokovým čidlem BiCheck na tubus nebo v případě ventilace s maskou nasadte dýchací masku na patientský ventil s průtokovým čidlem BiCheck (identické s připojením tubusu).



Upozornění

Koleno můžete odstranit, aby se zmenšil objem mrtvého prostoru nebo aby se vedení hadice přizpůsobilo poloze pacienta.

Ochranný obal hadic



Ochranný obal hadic se přetáhne přes dýchací hadici s připojeným průtokovým čidlem Průtokové čidlo BiCheck. Zabraňuje tomu, aby se systém hadic nezachytil na jiných součástech vybavení a nepoškodil se tím.

Vodní filtr pro hadici měření CO₂

Upozornění:

Je-li aktivováno odsávání CO₂, použijte přístroj vždy s vodním filtrem. Jinak by nasáté částice mohly poškodit modul CO₂.

Vodní filtr WM 97012 ztrácí svou účinnost po cca osmi hodinách nepřetržitého provozu, v závislosti na teplotě, vlhkosti vzduchu a případných hrubých částicích např. hlenu.

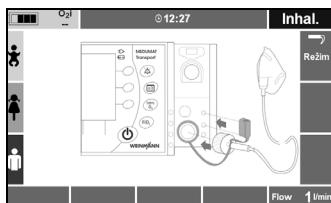
Nejpozději po osmi hodinách filtr vyměňte.

Klesající účinnost filtru je na displeji signalizována hlášením alarmu „CO₂ okluze“. V případě tohoto alarmu zazní výstražný tón nízké priority.

4.3 Připojení inhalačního adaptéru

V obsahu dodávky přístroje MEDUMAT Transport je zahrnut inhalační adaptér pro inhalaci kyslíku přes přístroj. Režim Inhalace slouží k aplikaci definovaného toku kyslíku 1–10 l/min přes odpovídající rozhraní.

Inhalační adaptér je při expedici připevněn pojistnou páskou na přípojce pro dýchací hadici. Při připojování inhalačního adaptéru postupujte takto:



1. Připojte inhalační adaptér na dýchací hadici nebo na přípojku pro dýchací hadici na přístroji.
2. Aby se zablokovaly přípojky měření na přístroji během inhalace, nasadte krytku u inhalačního adaptéru na obě horní přípojky měření na přístroji.

Upozornění

Při připojení inhalačního adaptéru na dýchací hadici není krytka zapotřebí. Místo toho slouží jako zablokování přípojek měření připojovací konektor systému měřících hadic.

4.4 Připojení příslušenství od jiných výrobců

Pozor!

USB rozhraní přístroje je určené výhradně pro servisní práce prováděné výrobcem nebo autorizovanými odbornými pracovníky. Na USB rozhraní nepřipojujte žádná jiná zařízení. Jinak může být narušen provoz přístroje, a tím může být ohrožen pacient.

Příslušenství	Montáž	Zvláštní pokyny
Filtr HME	Mezi patientskou přípojku průtokového čidla BiCheck (volitelně s kolenem) a tubus/masku	Dodržovat návod od výrobce
Bakteriální filtr		
Kombinovaný HME bakteriální filtr		
Dýchací maska	Na průtokové čidlo BiCheck	Je zapotřebí standardní přípoj podle ISO 5356-1
Laryngeální maska		
Laryngeální tubus		
Vrapová hadice		
Endotracheální tubus		
Tracheální kanyla		
Zvlhčovač*	Mezi patientskou přípojku průtokového čidla BiCheck a tubus/masku	Je zapotřebí standardní přípoj podle ISO 5356-1 Dodržovat návod k použití od výrobce
Rozprašovač**	Mezi patientskou přípojku filtru HME, bakteriálního filtru nebo kombinovaného HME bakteriálního filtru a tubus/masku (volitelně s kolenem)	Je zapotřebí standardní přípoj podle ISO 5356-1 Dodržovat návod k použití od výrobce

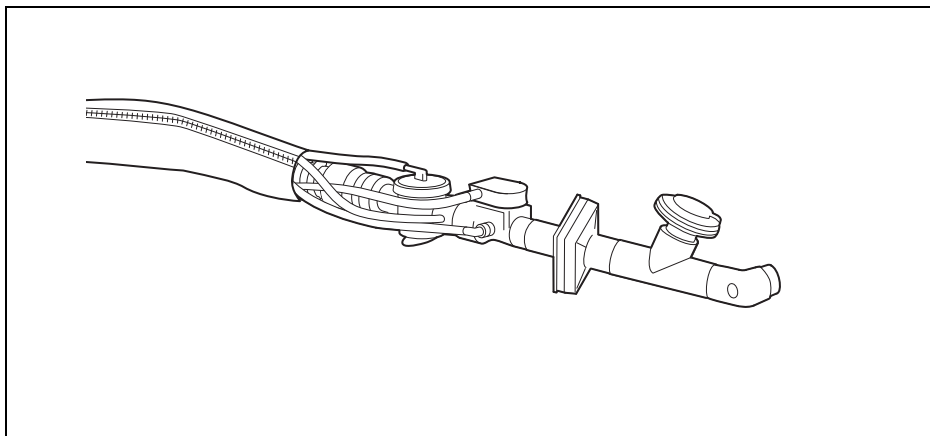
*ne každý typ zvlhčovače je vhodný pro provoz s přístrojem MEDUMAT Transport. Bezpodmínečně dbejte na kompatibilitu výrobku.

**ne každý typ rozprašovače je vhodný pro provoz s přístrojem MEDUMAT Transport. Bezpodmínečně dbejte na kompatibilitu výrobku.

Montáž rozprašovače

Pozor:

Při montáži dbejte na správné pořadí jednotlivých komponent. Namontujte vždy filtr HME, bakteriální filtr nebo kombinovaný HME bakteriální filtr mezi průtokové čidlo BiCheck a rozprašovač. Jestliže filtr namontujete nesprávně nebo nepoužijete-li žádný filtr, mohou se membrány v pacientském ventilu lepit a průtokové čidlo BiCheck dodává chybné výsledky měření.



1. Nasadte masku/tubus (volitelně s kolenem) na rozprašovač.
2. Spojte otevřený konec rozprašovače s filtrem HME, bakteriálním filtrem nebo kombinovaným HME bakteriálním filtrem.
3. Připojte filtr HME, bakteriální filtr nebo kombinovaný HME bakteriální filtr na průtokové čidlo BiCheck systému pacientských hadic.

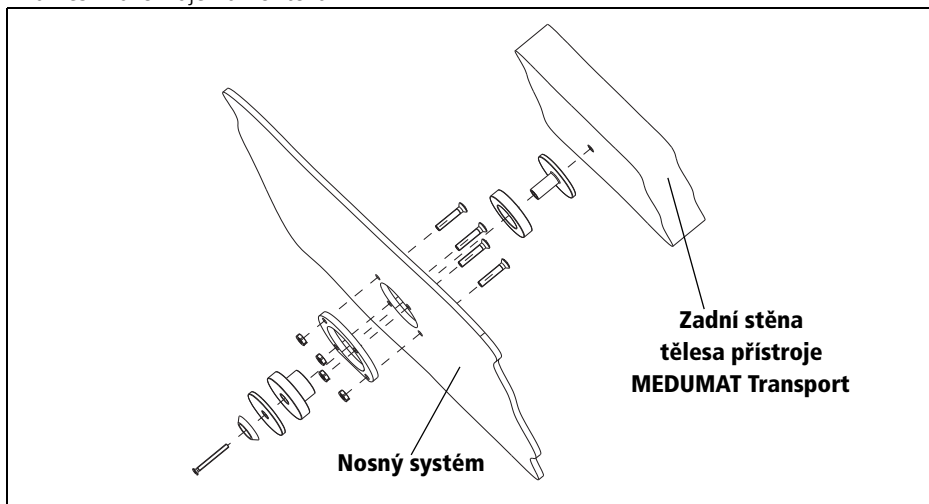
Napájení externích zařízení kyslíkem

Přístroje, moduly nebo inhalační zařízení můžete prostřednictvím vstupu/výstupu O₂ (rychlospojka na přední straně přístroje) připojit k přístroji MEDUMAT Transport.

Pamatujte přitom na to, že odebraný proud plynu omezuje výkonost napájení plynem (viz „14.5 Možná koncentrace O₂ při protitlaku“ na straně 140).

4.5 Pevné instalování přístroje

Jestliže se přístroj instaluje na nosném systému příp. se pevně instaluje ve vozidle nebo ve vzdušném dopravním prostředku, potřebujete přípevňovací sadu WM 15730. Následující náčrt znázorňuje namontování:

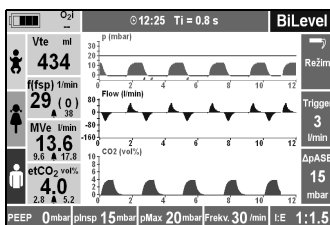


5. Obsluha

5.1 Ovládací prvky

Displej

Během používání přístroje jsou na displeji k dispozici tyto informace:



- Průběh aktuální ventilace
- Aktuální měřené hodnoty a meze alarmu
- Nastavené/nastavitelné parametry umělého dýchání
- Aktuální obsazení na kontextu závislých funkčních tlačítek a nastavovacích knoflíků
- Alarmy a chybová hlášení

Funkční tlačítka, pevně obsazená



Pomocí pevně obsazených funkčních tlačítek můžete přímo provádět následující funkce:

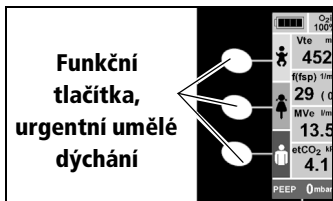
- Vypnutí zvuku akustických alarmů / Otevření menu alarmu
- Vyvolání hlavního menu
- Aktivace funkce „100 % O₂“
- Vyvolání menu „Koncentrace O₂“

Upozornění:

Jestliže současně stisknete tlačítko vypnutí zvuku alarmu a tlačítko menu, uděláte z aktuální obrazovky snímek obrazovky. Na obrazovce se pak objeví hlášení: „Taking screenshot "#", please wait“ (Pořizování snímku obrazovky „#“, prosím čekejte) (viz „8.3 File Export/Import (export/import souboru)“ na straně 97).

Funkční tlačítka, v závislosti na kontextu

Na obou stranách displeje se nacházejí funkční tlačítka závislá na kontextu, pomocí nichž můžete vyvolat tyto funkce:

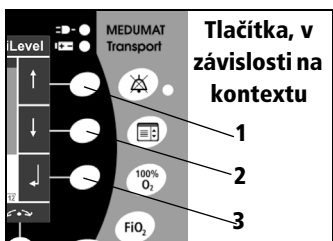


Levá strana displeje:

- Výběr urgentních režimů (jsou k dispozici v každém ventilačním režimu):
 - Malé dítě (cca 10 kg)
 - Dítě (cca 25 kg)
 - Dospělý (cca 75 kg)

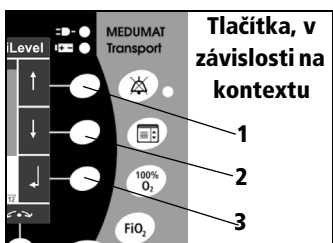
Pravá strana displeje:

- Vyvolání menu během ventilace:
 - Tlačítko **1**: Výběr ventilačního režimu (viz „6. Ventilační režimy“ na straně 61)
 - Tlačítko **2**: Nastavení prahové hodnoty triggeru v režimech BiLevel, aPCV, CPAP + ASB, PRVC, S-IPPV a SIMV (viz „Prahové hodnoty triggeru“ na straně 86)
 - Tlačítko **3**: Nastavení tlakové podpory ASB (Assisted Spontaneous Breathing (asistované spontánní dýchání)) v režimech BiLevel, CPAP + ASB, PRVC, SIMV nebo časového okna triggeru v režimu aPCV



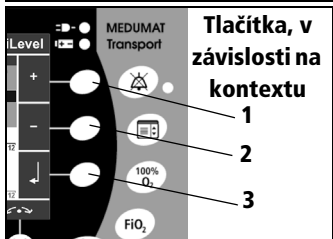
- Navigace v menu:
 - Tlačítko **1**: nahoru
 - Tlačítko **2**: dolů
 - Tlačítko **3**: Potvrzení výběru

Alternativně je možné tato nastavení provádět také navigačním knoflíkem (duální navigace).

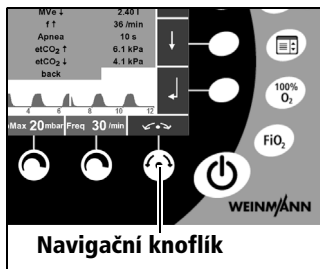


- Nastavení parametru:
 - Tlačítko **1**: Zvýšení hodnoty
 - Tlačítko **2**: Snížení hodnoty
 - Tlačítko **3**: Potvrzení výběru

Alternativně je možné tato nastavení provádět také navigačním knoflíkem (duální navigace).



Navigační knoflík



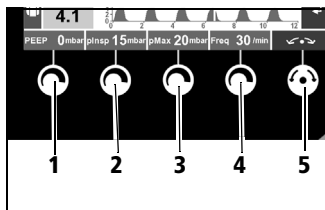
Když je otevřené menu, můžete navigačním knoflíkem navigovat takto:

- Otáčení proti směru hodinových ručiček: Pohyb v menu směrem nahoru
- Otáčení ve směru hodinových ručiček: Pohyb v menu směrem dolů
- Stisknutí navigačního knoflíku: Potvrzení výběru

Jestliže není otevřeno žádné menu, můžete provádět tyto funkce:


- Potvrzení nastavovacích parametrů, které byly nastaveny pomocí nastavovacích knoflíků závislých na kontextu.
- Nastavení a potvrzení poměru I:E.
- Během inhalace a preoxygenace nastavení a potvrzení průtoku.


Nastavovací knoflíky, v závislosti na kontextu

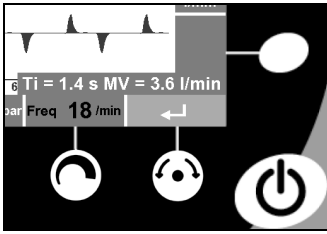


V závislosti na zvoleném ventilačním režimu můžete pomocí nastavovacích knoflíků nastavit tyto parametry (viz „Funkce ovládacích prvků během ventilace“ na straně 14):

- Nastavovací knoflík **1**: PEEP
- Nastavovací knoflík **2**: Vt, P_{insp}, při některých ventilačních režimech nemá tento knoflík žádnou funkci
- Nastavovací knoflík **3**: P_{max} (mez alarmu)
- Nastavovací knoflík **4**: Dechová frekvence (při některých režimech nemá žádnou funkci)
- Navigační knoflík **5**: I:E (při některých režimech nemá žádnou funkci) nebo průtok během inhalace nebo preoxygenace

Jestliže se parametry umělého dýchání změní pomocí nastavovacích knoflíků, blikají příslušné parametry a symbol  nad navigačním knoflíkem po dobu 5 sekund.

Změněné parametry, které nejsou do 5 sekund potvrzeny navigačním knoflíkem nebo tlačítkem  závislým na kontextu, nebudou převzaty.

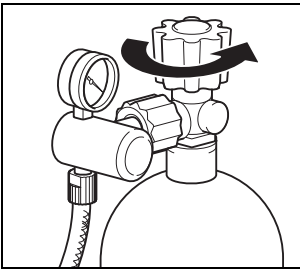


Nad navigačním knoflíkem navíc přístroj zobrazuje hodnoty závislé na parametrech umělého dýchání:

Parametry umělého dýchání	Navíc zobrazené hodnoty
I:E	T_i
Frekv.	T_i a MV I:E a MV (při frekv. $\leq 5/\text{min}$)
Vt	MV

Jestliže dojde k překročení nebo k poklesu pod určené hodnoty pro parametry umělého dýchání, příslušný parametr umělého dýchání červeně bliká (viz „6.2 Důležité parametry umělého dýchání“ na straně 63).

5.2 Zapnutí/Autotest

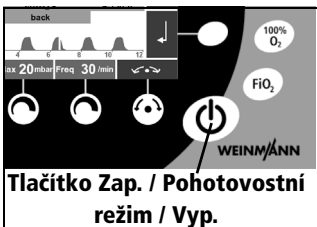


1. **Pomalů** otevřete ventil kyslíkové láhve. Obsahový manometr nyní ukazuje tlak v láhvi.

2. Případně vypočtete zbývající dobu provozu (viz „5.14 Výpočet stavu naplnění / zbývající doby provozu“ na straně 55). Láhev byste měli včas vyměnit, např. při tlaku nižším než 50 bar, aby byla zajištěna dostatečně dlouhá doba provozu.

3. Pro zapnutí MEDUMAT Transport stiskněte tlačítko Zap. / Pohotovostní režim / Vyp. Probíhá automatický autotest, který zahrnuje tyto po sobě jdoucí body:

- LED kontrolka alarmu se krátce rozsvítí
- Bzučák vydá skupinu 5 pulsních tónů
- Reprodukční vydá skupinu 2 pulsních tónů
- Přístroj interně kontroluje svou funkčnost

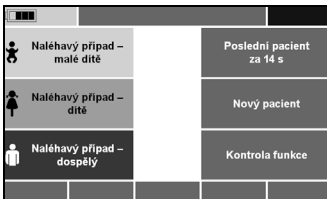


Autotest je úspěšný, jestliže jsou všechny body splněny. Zkontrolujte, zda jsou všechny body splněny. Neuvádějte přístroj do provozu, jestliže:

- není splněn jeden z prvních tří bodů
- není splněn poslední bod (upozornění „Porucha přístroje“ na displeji)

Pozor!

Automatický autotest nenahrazuje kontrolu funkce. Před každým použitím proveďte kontrolu funkce, jak je popsáno v kapitole „10. Kontrola funkce“ na straně 110. Jen tak můžete zajistit, že bude přístroj plně způsobilý k použití.



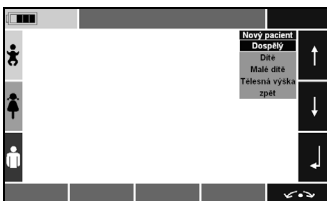
4. Na displeji se zobrazí „Spouštěcí menu“. Musíte nyní pokračovat jednou z těchto možností:

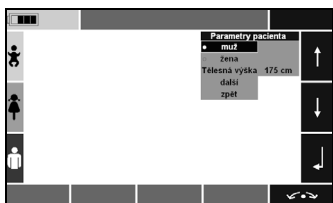
- Stisknout jedno z tlačítek urgentních případů (malé dítě, dítě, dospělý): Přístroj ihned zahájí ventilaci s předem nastavenými parametry.
- Neprovádět žádný výběr: po 20 sekundách bude „Spouštěcí menu“ potlačeno. Přístroj zahájí ventilaci v naposledy zvoleném režimu a s naposledy nastavenými parametry.

Upozornění:

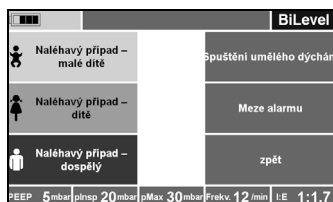
Jestliže během odpočítávání 20 s stisknete na přístroji libovolné tlačítko, odpočítávání se ukončí a zmizí z displeje.

- Stisknout tlačítko „Poslední pacient“: Přístroj ihned zahájí ventilaci v naposledy zvoleném režimu.
- Stisknout tlačítko „Nový pacient“: Vybrat nastavení „Dospělý“, „Malé dítě“ nebo „Dítě“. Zobrazí se menu „Režim“. Vyberte vhodný ventilační režim a potvrďte výběr. Pomocí nastavovacích knoflíků nastavte parametry pro ventilaci pacienta.





- Stisknout tlačítko „Nový pacient“: Vybrat nastavení „Tělesná výška“. Zobrazí se menu „Parametry pacienta“. Vyberte pohlaví. Pomocí funkčních tlačítek závislých na kontextu nebo navigačního knoflíku nastavte patřičnou tělesnou výšku. Nastavení potvrďte pomocí „další“. Nyní vyberte vhodný ventilační režim a potvrďte výběr. V případě potřeby pomocí nastavovacích knoflíků změňte parametry pro ventilaci pacienta (viz „14.7 Výpočet tělesné hmotnosti přes tělesnou výšku“ na straně 142).



Pak zvolte pomocí na kontextu závislých tlačítek „Spuštění umělého dýchání“, když chcete zahájit ventilaci, „Meze alarmu“, když chcete stanovit meze alarmu v menu „Meze alarmu“ (viz „7.2 Meze alarmu“ na straně 83), nebo „zpět“, když chcete změnit nastavení.

Upozornění:

Jakmile jste zvolili nového pacienta, můžete již přes tlačítko menu přejít do hlavního menu.

- Vybrat menu „Kontrola funkce“: Přístroj zahájí automatickou kontrolu funkce (viz „10.4 Automatická kontrola funkce“ na straně 113).

Upozornění:

Po spuštění ventilace je u všech alarmů na 120 sekund automaticky vypnutý zvuk. Z toho jsou vyňaty technické alarmy „Přivodní tlak < 2,7 bar“, „Baterie je téměř vybitá“ a „Porucha přístroje“, u těch nelze zvuk vypnout. V této době se však alarmy dále opticky zobrazují na displeji.


5. Po ukončení autotestu a nastavení ventilačního režimu připojte pacienta.
6. Během ventilace případně proveďte úpravy hodnot ventilace.

5.3 Navigace v menu

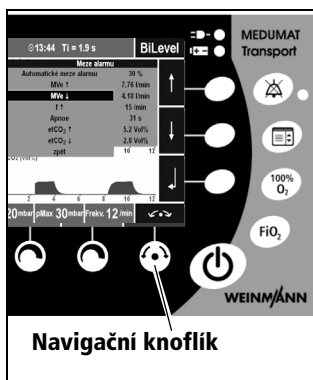
Převážná většina funkcí přístroje MEDUMAT Transport je přístupná přes menu. MEDUMAT Transport nabízí dvě možnosti, jak navigovat v těchto menu:

- pomocí navigačního knoflíku
- pomocí funkčních tlačítek závislých na kontextu, na pravé straně displeje

Menu lze kdykoli zavřít novým stisknutím tlačítka menu. Po uplynutí 20 sekund bez změny parametrů se menu automaticky zavírají.

Změněné parametry, které nebyly potvrzeny navigačním knoflíkem nebo tlačítkem  závislým na kontextu, nebudou převzaty.

Navigace pomocí navigačního knoflíku

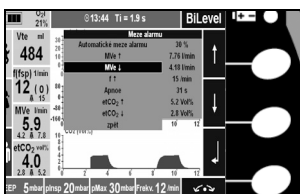
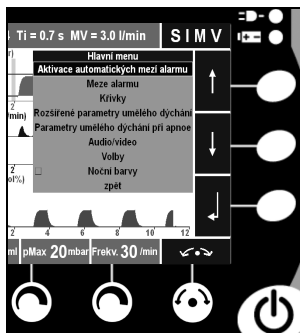








1. Pomocí funkčních tlačítek vyberte menu (zde: Meze alarmu).
2. Vyberte položku menu tak, že otáčíte navigačním knoflíkem ve směru hodinových ručiček (pohyb v menu směrem dolů) nebo proti směru hodinových ručiček (pohyb v menu směrem nahoru).
3. Potvrďte výběr tím, že stisknete navigační knoflík.
4. Chcete-li menu opustit, vyberte navigačním knoflíkem položku menu „zpět“ a potvrďte výběr stisknutím navigačního knoflíku.

Stejným způsobem postupujte při nastavení číselných hodnot (zde: Meze alarmu):




- Otáčení navigačním knoflíkem ve směru hodinových ručiček hodnotu zvyšuje, otáčení proti směru hodinových ručiček hodnotu snižuje.
 - Stisknutí navigačního knoflíku potvrdí nově nastavenou hodnotu.
 - Čekání nebo nesprávné nastavení jiného parametru umělého dýchání způsobí, že bude nastavená hodnota zamítnuta.
5. Chcete-li přejít z dílčího menu přímo do náhledu ventilace, znovu stiskněte funkční tlačítko „Hlavní menu“.

Navigace pomocí funkčních tlačítek závislých na kontextu



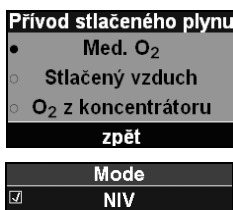
1. Nejprve pomocí funkčních tlačítek vyberte menu (zde: Hlavní menu).
2. Vyberte položku menu tak, že stisknete funkční tlačítko  (pohyb v menu směrem dolů) nebo tlačítko  (pohyb v menu směrem nahoru).
3. Potvrďte výběr tím, že stisknete tlačítko .
4. Chcete-li menu opustit, vyberte pomocí tlačítka  nebo tlačítka  položku menu „zpět“ a potvrďte výběr stisknutím tlačítka .

Stejným způsobem postupujte při nastavení číselných hodnot (zde: Meze alarmu):

- Stisknutí tlačítka  hodnotu zvyšuje, stisknutí tlačítka  ji snižuje.
- Stisknutí tlačítka  potvrdí nově nastavenou hodnotu.
- Čekání nebo nesprávné nastavení jiného parametru umělého dýchání způsobí, že bude nastavená hodnota zamítnuta.

5. Chcete-li přejít z dílčího menu přímo do náhledu ventilace, stiskněte funkční tlačítko „Hlavní menu“.

Další symboly použité v menu:



Výběrové políčko:

Pokud má menu funkce, které jsou opatřeny výběrovým políčkem, tzv. „Radiovým tlačítkem“, lze v tomto menu vybrat vždy jen jednu funkci.

Zaškrťovací políčko:

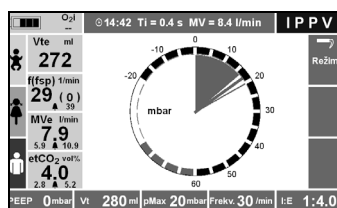
Pokud má menu funkce, které jsou opatřeny tzv. zaškrťvacím políčkem, je možno tyto funkce aktivovat navíc k jiným funkcím.

5.4 Výběr urgentního režimu

Pro urgentní umělé dýchání jsou k dispozici tři režimy s přednastavenými parametry umělého dýchání. Ty můžete v každém okamžiku ventilace přímo volit tak, že jedno z funkčních tlačítek **dvakrát** stisknete nebo jedno z funkčních tlačítek stisknete jednou a pak potvrdíte navigačním knoflíkem.



- Tlačítko **1**: Malé dítě
- Tlačítko **2**: Dítě
- Tlačítko **3**: Dospělý



Je-li jako urgentní režim vybrán IPPV, zobrazí se na displeji manometr. Je-li jako urgentní režim vybrán BiLevel, zobrazí se na displeji naposledy použité křivkové zobrazení.

Urgentní režim opustíte takto:

- V menu „Režim“ vyberte režim
- V hlavním menu vyberte položku menu „Křivky“

Jako urgentní režimy lze v uživatelském menu vybrat IPPV a BiLevel (viz „Emergency Mode (urgentní režim)“ na straně 102). Z výroby je vždy přednastaven režim IPPV. Tento režim se automaticky aktivuje, když z jiného ventilačního režimu vyvoláte urgentní režim.

Spustí se urgentní umělé dýchání s přednastavenými parametry. Tyto parametry lze změnit v uživatelském menu (viz „8.2 Ventilation Modes (ventilační režimy)“ na straně 95) a jsou optimalizovány pro tyto skupiny pacientů:

- Malé dítě (tělesná hmotnost cca 10 kg)
- Dítě (tělesná hmotnost cca 25 kg)
- Dospělý (tělesná hmotnost cca 75 kg)

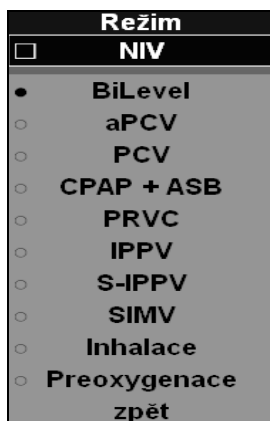
Nastavení přístroje z výroby:

Urgentní režim IPPV

Parametr	Dospělý	Dítě	Malé dítě
PEEP	0 mbar	0 mbar	0 mbar
P _{max}	30 mbar	25 mbar	20 mbar
I:E	1:1,7	1:1,7	1:1,7
Frekvence	12/min	20/min	30/min
Vt	600 ml	200 ml	100 ml

5.5 Výběr ventilačního režimu

Chcete-li vybrat diferencovaný ventilační režim, postupujte takto:



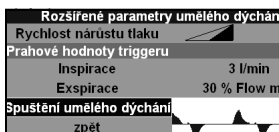
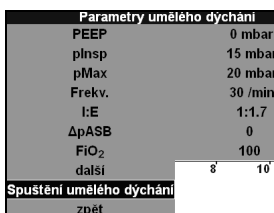
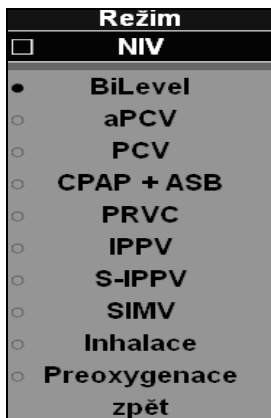
1. Nejprve pomocí funkčního tlačítka „Režim“ vyberte menu „Režim“.
2. Pomocí navigačního knoflíku nebo pomocí funkčních tlačítek závislých na kontextu na pravé straně displeje nejprve vyberte, zda chcete provádět invazivní nebo neinvazivní ventilaci. Přístroj Vám pak navrhne možné ventilační režimy. Možné ventilační režimy pro neinvazivní ventilaci jsou: BiLevel, aPCV, PCV a CPAP + ASB.
3. Potom vyberte požadovaný ventilační režim. Alternativně můžete vybrat funkce „Inhalace“ nebo „Preoxygenace“. Výběr potvrďte stisknutím navigačního knoflíku nebo příslušného funkčního tlačítka závislého na kontextu.

Jestliže jste vybrali objemově řízený režim, přístroj v případě změněného dechového objemu nebo změněné frekvence umělého dýchání automaticky upraví příslušné meze alarmu ($\pm 30\%$) před spuštěním ventilace. Tento automatismus neplatí, jestliže jsou parametry měněny během probíhající ventilace bez změny ventilačního režimu.

Podrobný popis všech ventilačních režimů v menu „Režim“ najdete v kapitole „6. Ventilační režimy“ na straně 61.

5.6 Změna ventilačního režimu

Chcete-li změnit aktuálně nastavený ventilační režim, postupujte takto:



1. Nejprve pomocí funkčního tlačítka „Režim“ vyberte menu „Režim“.
2. Pomocí navigačního knoflíku nebo pomocí funkčních tlačítek závislých na kontextu na pravé straně displeje nejprve vyberte, zda chcete provádět invazivní nebo neinvazivní ventilaci. Přístroj Vám pak navrhne možné ventilační režimy. Možné ventilační režimy pro neinvazivní ventilaci jsou: BiLevel, aPCV, PCV a CPAP + ASB.
3. Potom vyberte požadovaný ventilační režim. Alternativně můžete vybrat funkce „Inhalace“ nebo „Preoxygenace“.
4. Výběr potvrďte stisknutím navigačního knoflíku nebo příslušného funkčního tlačítka závislého na kontextu.
5. Nastavte parametry umělého dýchání pro vybraný režim.
6. Pak vyberte pole „další“, abyste se dostali do dílčího menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“, a potvrďte svůj výběr. Pokračujte bodem 7.

nebo

Vyberte pole „Spuštění umělého dýchání“ a potvrďte svůj výběr. Spustí se umělé dýchání v nově vybraném ventilačním režimu.

7. Nastavte rozšířené parametry umělého dýchání pro vybraný režim.
8. Vyberte pole „Spuštění umělého dýchání“ a potvrďte svůj výběr. Spustí se umělé dýchání v nově vybraném ventilačním režimu.

Jestliže přecházíte z jednoho ventilačního režimu do jiného, chová se přístroj takto:

- Parametry umělého dýchání, které jsou k dispozici také v novém ventilačním režimu, budou beze změn převzaty.
- Parametry umělého dýchání, které v novém ventilačním režimu nejsou k dispozici, se uloží do paměti, ale nemají žádný vliv na průběh aktuální ventilace. Hodnoty uložené v paměti budou opět k dispozici, jakmile se znovu aktivuje předchozí ventilační režim.
- Při přechodu z objemově řízené ventilace na tlakově řízenou ventilaci je přednastavení pro inspirační tlak 15 mbar.
- Jestliže jste vybrali objemově řízený režim, přístroj v případě změněného dechového objemu nebo změněné frekvence umělého dýchání automaticky upraví příslušné meze alarmu ($\pm 30\%$) před změnou ventilačního režimu. Tento automatismus neplatí, jestliže jsou parametry měněny během probíhající ventilace bez změny ventilačního režimu.

5.7 Výběr dalších ventilačních funkcí

Ventilační funkce „Koncentrace O_2 “ a „100 % O_2 “ jsou k dispozici pro všechny ventilační režimy. Tyto funkce lze kdykoli vyvolat a nastavit přes pevně obsazená funkční tlačítka na pravé straně displeje.

Varování!



Existuje nebezpečí otravy! Dávka vysoce koncentrovaného kyslíku může při příliš dlouhém používání a v závislosti na stáří pacienta působit toxicky. Při ventilaci s čistým kyslíkem nebo směsí kyslík/vzduch dávejte pozor na přiměřenou dobu trvání podávání kyslíku.

Nastavení koncentrace O_2


Aby se ušetřil kyslík, používá se k ventilaci obvykle směs se vzduchem. Podávanou koncentraci kyslíku lze vybrat mezi 40 % a 100 %. Aktuálně měřená hodnota se zobrazí v informačním poli displeje.

Jestliže přejdete ze směsi se vzduchem (**40 % O_2**) na čistý kyslík (**100 % O_2**), změní se přítom minutový dechový objem nanejvýš v rámci zadaných tolerancí (viz „14. Technické údaje“ na straně 133). Chcete-li nastavit koncentraci O_2 , postupujte následovně.

1. Tlačítkem FiO_2 vyvolejte menu „Koncentrace O_2 “.



Koncentrace O₂
O₂i 40 %

2. Navigačním knoflíkem nebo funkčními tlačítky vyberte požadovanou inspirační koncentraci O₂.
3. Výběr potvrďte stisknutím tlačítka  nebo navigačního knoflíku.

Aktivace funkce 100 % O₂

Pro krátkodobé (maximálně na dvě minuty) zvýšení koncentrace kyslíku na 100 % můžete použít funkci „100 % O₂“.



1. Pro aktivaci funkce stiskněte tlačítko „100 % O₂“. Na displeji se objeví indikace „100 % O₂“.
2. Pro ukončení funkce znovu stiskněte tlačítko „100 % O₂“. Ventilace bude pokračovat s původně nastavenou koncentrací O₂. Po dvou minutách se funkce automaticky ukončí.

5.8 Provádění ventilace

Tracheální tubus

Pacient je zpravidla intubován, dříve než se tubus připojí k patientskému ventilu.

1. Nastavte požadovaný ventilační režim a příslušné parametry umělého dýchání.
2. Nasadte patientský ventil na konektor tracheálního tubusu.
3. Během ventilace kontrolujte na displeji dechové parametry. Z nich můžete zjistit dostatečnou ventilaci.

Upozornění:

Má-li Váš přístroj k dispozici volitelnou funkci měření CO₂, můžete na základě kapnogramu kontrolovat polohu tubusu a případně ji korigovat.

Dýchací maska

1. Aby se umožnilo optimální vedení systému hadic při dané poloze pacienta, použijte případně koleno dodané se systémem hadic.

Pozor!

Použití kolena zvyšuje objem mrtvého prostoru systému hadic. Pamatujte na to při nastavování parametrů umělého dýchání. Jinak může být ohrožen úspěch terapie.

2. Nasadíte masku na systém hadic.
3. Je-li to nutné, zavedte orofaryngeální trubici podle Guedela, aby se pacientovy dýchací cesty zachovaly volné.
4. Nasadíte dýchací masku na pacientova ústa a nos.
5. Zakloňte pacientovu hlavu a současně C-hmatem utěsníte masku.

5.9 Sledování ventilace

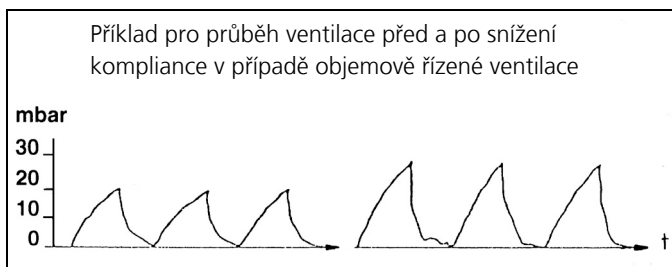
Všeobecné informace

Během ventilace musíte pacienta neustále sledovat. Průběh ventilace můžete zjišťovat na displeji. Můžete vybírat různé formy zobrazení.

Vysoké odpory dýchacích cest, např. v důsledku obstrukcí dýchacích cest nebo v případě externí tlakové masáže srdce, mohou podle příslušného ventilačního režimu měnit minutový dechový objem.

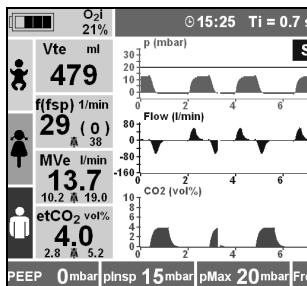
Při snížení compliance plic reaguje přístroj takto:

- V případě objemově řízené ventilace narůstá ventilační tlak při konstantním ventilačním objemu až k nastavené mezní hodnotě tlaku. Potom aplikovaný objem klesá.
- V případě tlakově řízené ventilace klesá aplikovaný objem při konstantním tlaku.

**Upozornění:**

Všechny zobrazované měřené hodnoty pro průtok, objem nebo MV se vztahují na teplotu okolí a atmosférický tlak okolí.

Zobrazované měřené hodnoty



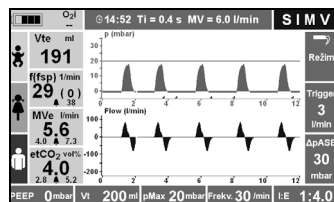
Během ventilace se Vám na displeji ukážou následující parametry jako číselné hodnoty:

- O_2 : inspirační koncentrace O_2 naměřená přístrojem
- V_{t_e} : Dechový objem expirační
- $f(f_{sp})$: Dechová frekvence / počet spontánních dechových zdvihů za minutu a příslušná mez alarmu
- MV_e : expirační minutový objem a příslušné meze alarmu
- $etCO_2$: Koncentrace CO_2 na konci výdechu (pouze u přístrojů s volitelnou funkcí měření CO_2) a příslušné meze alarmu.
Jestliže deaktivujete odsávání CO_2 v menu **Volby | Odsávání CO_2** , je indikace CO_2 červeně přeškrtnutá.

Jestliže jste jako křivkové zobrazení zvolili dvě křivky a měřené hodnoty, zobrazí se Vám na displeji tyto měřené hodnoty:

- pPeak: Špičkový tlak v mbar
- pPlat: Plató tlak v mbar
- pMean: Střední tlak ze všech naměřených hodnot v mbar
- Vleak: Netěsnost v % V_{t_i}

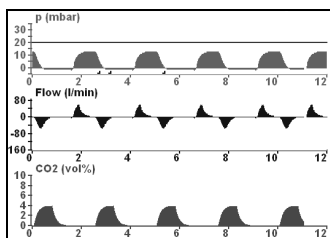
Křivkové zobrazení průběhu ventilace



V případě standardního přístroje se v rámci monitorování ventilace zobrazují jako křivky tyto parametry:

- Tlak, průtok
- Tlak, průtok, měřené hodnoty
- Manometr (pouze u objemově řízených režimů)

V případě varianty přístroje s funkcí měření CO₂ si můžete nechat zobrazit tyto varianty znázornění:

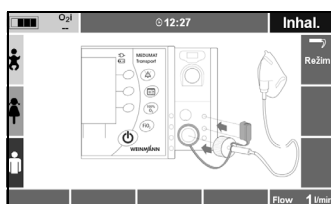


- Tlak, průtok
- Tlak, CO₂
- Tlak, průtok, CO₂
- Tlak, průtok, měřené hodnoty
- Tlak, CO₂, měřené hodnoty
- Manometr (pouze u objemově řízených režimů)

5.10 Provádění inhalace

Pozor!

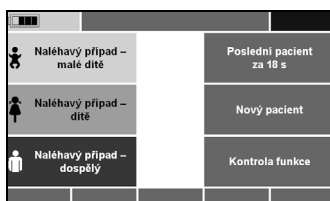
Během inhalace kyslíku přes inhalační hadicový systém nesmí přístroj pracovat v kombinaci s rozprašovačem. Jinak přístroj nevytváří dostatečný tlak pro ventilaci, a tím znemožňuje terapii.



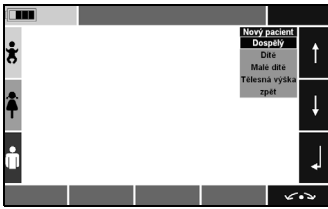
1. Připojte inhalační adaptér k dýchací hadici nebo k přípojce pro dýchací hadici na přístroji.
2. Aby se zablokovaly přípojky měření na přístroji během inhalace, nasadte krytku u inhalačního adaptéru na obě horní přípojky měření na přístroji.

Upozornění

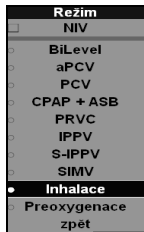
Při připojení inhalačního adaptéru na dýchací hadici není krytka zapotřebí. Místo toho slouží jako zablokování přípojek měření připojovací konektor systému měřících hadic.



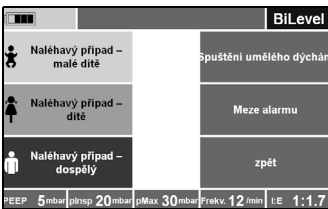
3. Zapněte přístroj.
4. Vyberte pole „Nový pacient“.



5. Vyberte pole „Dospělý“, „Dítě“, „Malé dítě“ nebo „Tělesná výška“ a potvrďte výběr. Otevře se dílčí menu „Režim“.



6. Vyberte režim „Inhalace“ a potvrďte výběr.



7. Pak vyberte pole „Spuštění umělého dýchání“ a potvrďte výběr. Přístroj spustí inhalaci.

5.11 Hlášení alarmu

Priorita alarmů

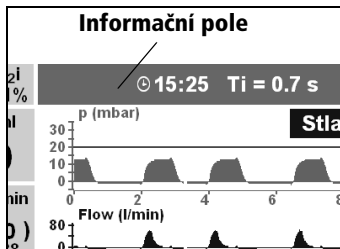
MEDUMAT Transport dělí alamy na tyto priority:

- vysoká priorita
- střední priorita
- nízká priorita

Jestliže existuje několik alarmů současně, budou periodicky zobrazovány alamy aktuálně nejvyšší priority.

Pro alamy související s fyziologií respirace můžete nastavit mezní hodnoty (viz „7.2 Meze alarmu“ na straně 83).

Signalizace alarmů



MEDUMAT Transport signalizuje alarmy takto:

- vysoká priorita:
 - LED kontrolka bliká červeně
 - tón alarmu „vysoká priorita“ každých 8 sekund
 - na informačním poli se objeví text alarmu, informační pole bliká červeně
 - příslušná mez alarmu v poli měřených hodnot bliká červeně
- střední priorita
 - LED kontrolka nesvítí
 - tón alarmu „střední priorita“ každých 15 sekund
 - na informačním poli se objeví text alarmu, informační pole bliká žlutě
 - příslušná mez alarmu v poli měřených hodnot bliká žlutě
- nízká priorita
 - LED kontrolka nesvítí
 - tón alarmu „nízká priorita“ každých 30 sekund
 - na informačním poli se objeví text alarmu, informační pole má tyrkysové pozadí

Nastavitelné alarmy se v menu „Meze alarmu“ zobrazují v barvě své priority (viz „7.2 Meze alarmu“ na straně 83).

Vypnutí zvuku alarmu



Tlačítkem vypnutí zvuku alarmu můžete kdykoli vypnout tóny alarmu na 120 sekund. Během těchto 120 sekund svítí žlutá LED kontrolka tlačítka vypnutí zvuku alarmu. Novým stisknutím tohoto tlačítka se akustický alarm opět zaktivuje. Optický alarm zůstává nadále aktivní.

Jakmile je příčina alarmu odstraněna, optický i akustický alarm se opět resetují.

Upozornění

Po spuštění ventilace je u všech alarmů na 120 sekund automaticky vypnutý zvuk. Z toho jsou vyňaty technické alarmy „Přívodní tlak < 2,7 bar“, „Baterie je téměř vybitá“ a „Porucha přístroje“, u těch nelze zvuk vypnout. V této době se však alarmy dále opticky zobrazují na displeji.

5.12 Ventilace s filtry (není součástí dodávky)

Z hygienických důvodů a pro klimatizování dýchacího vzduchu můžete na patientský ventil nasadit běžně dostupné filtry (filtry HME, bakteriální filtry nebo kombinované HME / bakteriální filtry) se standardním přípojem 15/22 mm. Tím se zvyšuje inspirační i expirační odpor. Ventilací tlak a ventilací objem byste proto měli zvláště pečlivě sledovat.

Především u dětí musíte počítat se zvětšením objemu mrtvého prostoru.

Bezpodmínečně také dodržujte návod k použití od výrobce filtru.

5.13 Ukončení ventilace

Pozor!

Kyslíkovou láhev nikdy nevyprazdňujte úplně. Dávejte láhev k plnění vždy se zbytkovým tlakem, aby nevnikl vlhký okolní vzduch, který může vést ke korozi.

1. Kontrolujte zásobu kyslíku na obsahovém manometru redukčního ventilu. Ukazuje-li obsahový manometr 50 bar nebo méně, je nutno láhev naplnit nebo použít rezervní láhev, aby byla zajištěna připravenost přístroje k použití.
2. Zavřete ventil kyslíkové láhve.
3. Po dobu 2 sekund držte stisknuté tlačítko Zap. / Pohotovostní režim / Vyp., aby přístroj přešel do pohotovostního režimu.



Upozornění:

V pohotovostním režimu přístroj spotřebovává elektrický proud. Jestliže se přístroj nemá delší dobu používat nebo nemá zůstat připojený k napájecí síti, doporučujeme přístroj úplně vypnout. To uděláte tak, že tlačítko Zap. / Pohotovostní režim / Vyp. držíte stisknuté, dokud nezhasne LED kontrolka alarmu (cca 10 sekund).

5.14 Výpočet stavu naplnění / zbývající doby provozu

Pozor!

Při výpočtu berte zřetel na vlastní spotřebu O₂ v přístroji (viz „14.4 Vlastní spotřeba O₂ v přístroji“ na straně 139). Jinak může dojít k chybnému odhadu dosahu, a tím k omezení úspěšnosti terapie.

Stav naplnění kyslíkové láhve

Objem kyslíku = Objem láhve x Tlak v láhvi

	Objem láhve	x Tlak v láhvi	= Zásoba kyslíku
Příklad 1	10 l	x 200 bar	= 2000 l
Příklad 2	10 l	x 100 bar	= 1000 l

Doba provozu ventilace

Vt (dechový objem) x f (dechová frekvence) = MV (minutový objem)

$$\text{Doba provozu ventilace (min)} = \frac{\text{Zásoba kyslíku (l)}}{\text{Vt x f + vlastní spotřeba O}_2} \times \frac{100}{\text{Koncentrace O}_2}$$

Příklad 1:

Zásoba O₂ = 1000 l; Vt x f = 11 l/min; 100 % O₂, vlastní spotřeba O₂ 0,3 l (viz „14.4 Vlastní spotřeba O₂ v přístroji“ na straně 139).

Z toho vyplývá:

$$\text{Doba provozu ventilace (min)} = \frac{1000 \text{ l}}{11,3 \text{ l/min}} \times \frac{100}{100\%} = 88 \text{ min} = 1 \text{ h } 28 \text{ min}$$

Jestliže MEDUMAT Transport pracuje s koncentrací O₂ nižší než 100 %, provozní doba se přiměřeně prodlužuje.

5.15 Alternativní ventilace

V případě výpadku přístroje MEDUMAT Transport během ventilačního procesu existují tyto alternativy:

Dýchací vak

1. Sejměte patientský ventil z tubusu příp. masky.
2. Nasadte dýchací vak, např. COMBIBAG WM 11000 od firmy WEINMANN Emergency, a provádějte ruční ventilaci.

Výpadek kyslíku

V případě výpadku přívodu kyslíku nebo jestliže není k dispozici medicínský kyslík, je možno MEDUMAT Transport používat také s medicínským stlačeným vzduchem nebo kyslíkem z koncentrátoru (viz „7.7 Volby“ na straně 89).

5.16 Výměna baterie za provozu

Baterii se sníženou kapacitou byste měli včas vyměnit. Za tím účelem mějte stále připravenou plně nabitou náhradní baterii.

Postupujte takto:

1. Mějte po ruce připravenou plně nabitou náhradní baterii.
2. Vypněte přístroj.

Pozor!

Nevytahujte baterii, když je přístroj v chodu, protože by nedošlo k bezpečnému uložení nastavení posledního pacienta. Vždy nejprve vypněte přístroj.

3. Nyní používanou baterii vytáhněte z přihrádky pro baterii na přístroji.
4. Vložte do přihrádky náhradní baterii.
5. Zapněte přístroj.
6. Aby došlo k převzetí nastavení provedených před výměnou baterie: Nastavení vyvolejte ve spouštěcím menu přes položku „Poslední pacient“.
7. Pokračujte v používání přístroje.

5.17 Bateriový provoz

MEDUMAT Transport má interní napájecí zdroj s výměnnou baterií.

Lze dodat dvě verze baterie:

- ACCUpack Plus WM 28385 pro interní a externí nabíjení; lze ji nabíjet jak v přístroji, tak pomocí externího síťového adaptéru WM 28305, na baterii lze kontrolovat stav nabití.
- ACCUpack WM 28384 pro interní nabíjení; lze ji dobíjet pouze v přístroji, na baterii lze kontrolovat stav nabití.

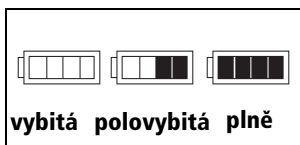
K nabíjení baterie je zapotřebí externí zdroj stejnosměrného napětí s 12–15 V (nabíjení uvnitř přístroje) resp. 15 V (externí nabíjení). Používejte k tomu výhradně palubní napájecí zdroj vozidla nebo vzdušného dopravního prostředku resp. síťový adaptér WM 28305 pro použití na elektrické síti.

MEDUMAT Transport je možno provozovat na externím napájecím zdroji, i když je baterie vybitá. Během provozu se zároveň nabíjí baterie. Nabíjení baterie v tomto případě trvá déle než ve vypnutém stavu.

Pozor!

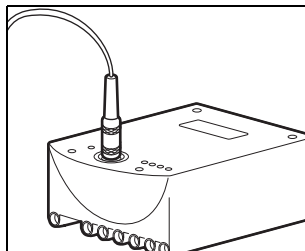
- Přístroj nikdy nepoužívejte bez baterie. Nelze pak přemostit případné poklesy napětí napájecí sítě. V takovém případě by nebyla zajištěna nepřetržitá ventilace pacienta.
- Zdravotnické prostředky poháněné baterií mají v bateriovém provozu omezenou dobu použití. S přístrojem MEDUMAT Transport můžete v případě jeho použití pracovat nezávisle na síti minimálně 4,5 hodiny, pokud byla baterie plně nabitá. Proto dbejte na to, aby baterie byla vždy pokud možno plně nabitá nebo aby byla připravena náhradní baterie.

Ukazatel stavu nabití baterie (MEDUMAT Transport)



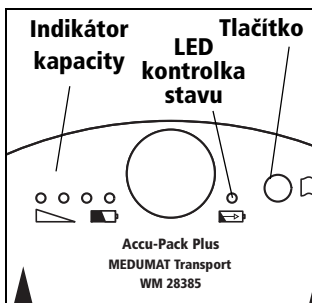
Vlevo nahoře na displeji najdete symbol pro stav nabití baterie. Znázornění probíhá v pěti stupních. Na obrázcích vidíte příklady plně nabité / polovybité a vybité baterie.

Ukazatel stavu nabití přímo na baterii



Při vyjmuté baterii si můžete nechat ukázat stav nabití baterie také přímo na baterii. Stav nabití baterie je znázorněn prostřednictvím 4 zelených LED kontrolkek. Za tím účelem stiskněte tlačítko na baterii (viz obrázky).

Indikátor kapacity	Stav nabití baterie
4 LED kontrolky	100%
3 LED kontrolky	75%
2 LED kontrolky	50%
1 LED kontrolka	25%
1 LED kontrolka bliká	zbývající kapacita méně než 10 minut



Stav nabití baterie je indikován pomocí LED kontrolky stavu.

LED kontrolka stavu	Stav baterie
LED kontrolka svítí zeleně	Baterie je plně nabitá
LED kontrolka zeleně bliká	Baterie se nabíjí
LED kontrolka svítí červeně	Baterie je vadná, nepoužívat






Indikace stavu procesu nabíjení

Stav nabití je indikován pouze tehdy, když je připojen externí napájecí zdroj, protože jen tehdy je nabíjení baterie vůbec možné.

Při vypnutém přístroji MEDUMAT Transport je stav nabíjení baterie indikován prostřednictvím indikátoru nabíjení.

Při zapnutém přístroji MEDUMAT Transport je stav nabíjení baterie indikován prostřednictvím indikátoru nabíjení a indikátor kapacity.

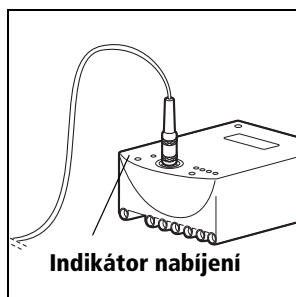
Vysvětlení indikací indikátoru nabíjení a indikátoru kapacity:

	Přístroj vypnutý	Přístroj zapnutý	
	Indikátor nabíjení	Indikátor nabíjení	Indikátor kapacity
Baterie se nabíjí	bliká zeleně	bliká zeleně	 (aktuální stav nabití)
Baterie je plně nabitá	zelená	zelená	 (plně nabitá)
Chyba během nabíjení	červená	červená	 (aktuální stav nabití)
Baterie se vybíjí	nesvítí	nesvítí	 (aktuální stav nabití)
Baterie chybí nebo je vadná	nesvítí	červená	 (aktuální stav nabití)

Nabíjení baterií

MEDUMAT Transport automaticky spustí nabíjení baterie, jakmile jsou splněny tyto předpoklady:

- Je připojeno externí napětí s minimálně 12 V stejnosměrného napětí
- Baterie není plně nabitá (nabití <95 %)
- Teplota baterie je max. 45 °C a min. +5 °C



Upozornění:

Baterie WM 28385 má k dispozici vlastní nabíjecí rozhraní; je možno ji nabíjet také vně přístroje MEDUMAT Transport. Používejte k tomu výhradně síťový adaptér a nabíječku WM 28305.

Jestliže nabíjení nelze spustit, např. protože teplota baterie je mimo přípustný rozsah (+5–45 °C), svítí indikátor nabíjení červeně. Zhasne až tehdy, když jsou splněny všechny předpoklady ke spuštění nabíjení.

Během nabíjení baterie indikátor nabíjení bliká zeleně.

Ukončení nabíjení baterie

MEDUMAT Transport automaticky určí optimální okamžik pro ukončení nabíjení tak, že změří a vyhodnotí křivku nabití a teplotní chování baterie. Jakmile je nabíjení ukončeno, svítí indikátor nabíjení kontinuálně zeleně.

Přerušení nabíjení baterie

MEDUMAT Transport neustále sleduje nabíjení baterie.

Chyby, které vedou k přerušení nabíjení, jsou:

- Teplota baterie se zvýší nad 45 °C, např. v důsledku příliš vysoké teploty okolí, resp. klesne pod +5 °C
- Nabíjecí proud je příliš velký (> 3 A) např. v důsledku zkratu

Vyskytne-li se některá z těchto chyb, nabíjení se automaticky přeruší a indikátor nabíjení svítí červeně.

Nabíjení se rovněž přeruší, není-li k dispozici externí napájecí zdroj, např. protože přístroj namontovaný na nosném systému byl vyjmut z nástěnného držáku. Protože toto není chyba, nýbrž normální provozní stav, v tomto případě indikátor nabíjení nesvítí. Jakmile je externí napájení znovu k dispozici, např. protože byl nosný systém znovu zavěšen do nástěnného držáku, bude nabíjení ihned pokračovat.

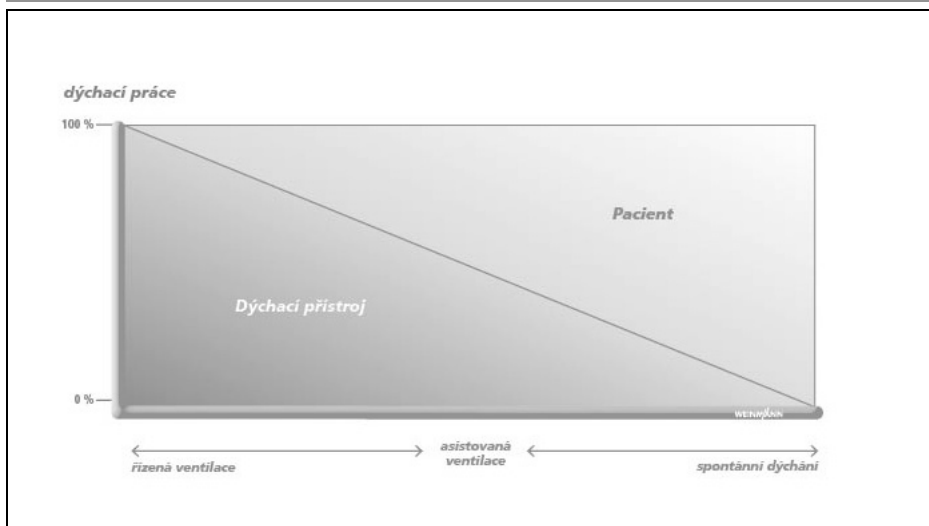
6. Ventilační režimy

Režim
<input type="checkbox"/> NIV
<input checked="" type="radio"/> BiLevel
<input type="radio"/> aPCV
<input type="radio"/> PCV
<input type="radio"/> CPAP + ASB
<input type="radio"/> PRVC
<input type="radio"/> IPPV
<input type="radio"/> S-IPPV
<input type="radio"/> SIMV
<input type="radio"/> Inhalace
<input type="radio"/> Preoxygenace zpět

V menu „Režim“ můžete vybírat různé ventilační režimy (viz „5.5 Výběr ventilačního režimu“ na straně 45). Tato kapitola popisuje:

- Zařazení ventilačních režimů (viz „6.1 Zařazení ventilačních režimů“ na straně 61)
- Důležité parametry umělého dýchání (viz „6.2 Důležité parametry umělého dýchání“ na straně 63)
- Doplnkové a bezpečnostní funkce (viz „6.3 Doplnkové a bezpečnostní funkce“ na straně 64)
- Tlakově řízené ventilační režimy (viz „6.4 Tlakově řízené ventilační režimy“ na straně 66)
- Objemově řízené ventilační režimy (viz „6.5 Objemově řízené ventilační režimy“ na straně 76)

6.1 Zařazení ventilačních režimů



V přístroji jsou k dispozici tyto ventilační režimy:

Regulační parametr	Řízená ventilace	Asistovaná ventilace	Spontánní dýchání
Tlak	PCV	BiLevel, aPCV	CPAP + ASB
Tlak + objem		PRVC	
Objem	IPPV	S-IPPV SIMV	

Nastavením parametrů umělého dýchání se může změnit zařazení ventilačních režimů.

Jsou možné tyto možnosti triggeru v různých ventilačních režimech:

Režim	Inspirační trigger	Expirační trigger	Časové okno triggeru pro mandatorní zdvihy	Zdvih ASB
BiLevel	ano	ano	20 % Te	ano
aPCV	ano	ne	0–100 % Te	ne
PCV	ne	ne	-	ne
CPAP+ASB	ano	ano	-	ano
PRVC	ano	ano	20 % Te	ano
IPPV	ne	ne	-	ne
S-IPPV	ano	ne	100 % Te	ne
SIMV	ano	ano	20 % Te	ano

6.2 Důležité parametry umělého dýchání

Parametry umělého dýchání	Vysvětlení	Chování přístroje/ Zvláštní pokyny
Vt	Dechový objem	V případě objemově řízené ventilace za určitých okolností již dechového objemu nelze dosáhnout. Jestliže tlak v dýchacích cestách dosáhne nastavené meze P_{max} , bude omezen na hodnotu P_{max} (tlakem limitovaná ventilace).
P_{insp}	Inspirační tlak	> 30 mbar = červené blikání
PEEP	Pozitivní endexpirační tlak (CPAP)	> 15 mbar = červené blikání
Frekv.	Frekvence umělého dýchání	< 5/min = červené blikání
I:E	Poměr inspirační doby k expirační době	Inverzní poměr = červené blikání
P_{max}	Maximální inspirační tlak	Tlak je přístrojem omezen na tuto hodnotu. Nastavitelný mezi 3–65 mbar. P_{max} se ve všech ventilačních režimech zobrazuje jako červená linie v tlakové křívce.

Upozornění:

Hodnoty, které vyvolají červené blikání, volte pouze v případě zvláštních indikací.

6.3 Doplnkové a bezpečnostní funkce

NIV

NIV: Non-Invasive Ventilation (neinvazivní ventilace, ventilace s maskou)



Tuto doplňkovou funkci lze přidavně aktivovat ve všech tlakově řízených režimech a v režimu CPAP + ASB. Alarm netěsnosti se deaktivuje. Přístroj používá pro neinvazivní ventilaci optimalizované algoritmy triggeru.

Jestliže se aktivuje neinvazivní ventilace, v menu „Režim“ se zobrazí jen ventilační režimy BiLevel, aPCV, PCV a CPAP + ASB, které jsou k tomu účelu k dispozici.

Když je neinvazivní ventilace aktivní, v indikátoru funkce „Režim“ se zobrazí symbol pro ventilaci s maskou.

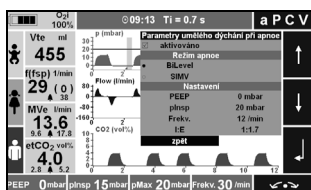
Pozor!

- Jestliže při ventilaci s netěsností není aktivována funkce NIV, musí pacient vyvinout velké respirační úsilí, aby přístroj ventilaci spustil. To může ohrozit úspěšnost terapie.
- Při ventilaci s netěsností se za určitých okolností může stát, že nebude dosaženo požadované koncentrace O_2 . Je to dáno technickými důvody a nejde o vadnou funkci. Při aktivovaném režimu NIV se proto mez pro alarm „ FiO_2 nelze dosáhnout“ stanoví na 20 obj. %.

Umělé dýchání při apnoe

Meze alarmu	
Automatické meze alarmu	30 %
MVe ↑	7.76 l/min
MVe ↓	4.18 l/min
f ↑	15 /min
Apnoe	
	31 s
etCO ₂ ↑	5.2 Vol%
etCO ₂ ↓	2.8 Vol%
zpět	10 12

Tuto Umělé dýchání při apnoe je bezpečnostní funkce přístroje, která v případech zástavy dechu (apnoe) převezme pokračování ventilace. Jestliže pacient už nedýchá spontánně a uplynula doba apnoe nastavená v menu „Meze alarmu“ (viz „7.2 Meze alarmu“ na straně 83), přístroj ventiluje pacienta (mandatorně) v přednastaveném ventilačním režimu. Zazní alarm vysoké priority a indikátor funkce Režim červeně bliká. Umělé dýchání při apnoe je k dispozici ve ventilačních režimech BiLevel, aPCV, CPAP-ASB, PRVC, S-IPPV a SIMV.



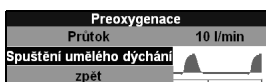
V menu „Parametry umělého dýchání při apnoe“ můžete aktivovat nebo deaktivovat umělé dýchání při apnoe. V případě položky menu „Režim apnoe“ vyberete, ke kterému ventilačnímu režimu se má přístroj během umělého dýchání při apnoe vrátit:

- BiLevel (tlakově řízený)
- SIMV (objemově řízený)

V tomto menu můžete také nastavit parametry umělého dýchání pro umělé dýchání při apnoe. Jestliže žádné parametry umělého dýchání nenastavíte, převezme přístroj přednastavení pro tyto ventilační režimy podle toho, o jakého pacienta jde (malé dítě, dítě, dospělý).

Preoxygenace

Preoxygenace je funkce, kterou lze rychle zvýšit obsah kyslíku v pacientových plicích, např. jako přípravu na intubaci.

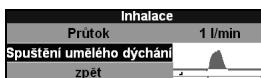


Přístroj aplikuje 100 % O₂ o průtoku 10–25 l/min, který lze nastavit v položce menu „Preoxygenace“. Tlak je z bezpečnostních důvodů omezen na 10 mbar.

Preoxygenaci můžete vybrat v menu „Režim“ (viz „6. Ventilační režimy“ na straně 61). Pro deaktivaci preoxygenace přejděte do jiného ventilačního režimu.

Inhalace

Inhalace je funkce, kterou lze zvýšit obsah kyslíku v pacientových plicích. Průtok při inhalaci lze nastavit s hodnotou mezi 0 l/min a 10 l/min.



Přístroj aplikuje 100 % O₂ o průtoku, který lze nastavit v položce menu „Inhalace“.

Inhalaci můžete vybrat v menu „Režim“ (viz „6. Ventilační režimy“ na straně 61).

Pozor!

V případě inhalace kyslíku zkontrolujte, zda je připojena inhalační hadice a zda jsou zablokované přípojky měření na přístroji MEDUMAT Transport (viz „4.3 Připojení inhalačního adaptéru“ na straně 32).

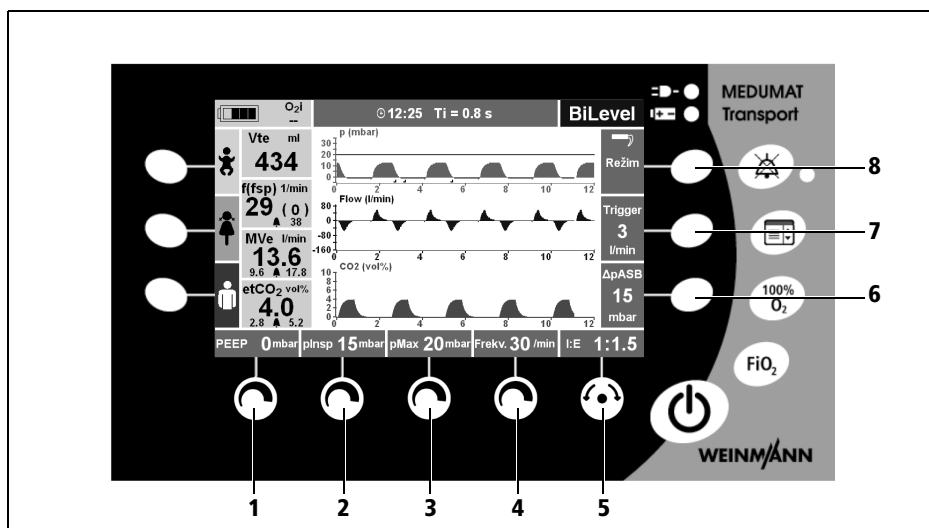
6.4 Tlakově řízené ventilační režimy

Pozor!

V tlakově řízených režimech se ventilační tlak omezuje na P_{max} (limitace tlaku). Při dosažení této mezní hodnoty tlaku se spustí alarm vysoké priority.

BiLevel

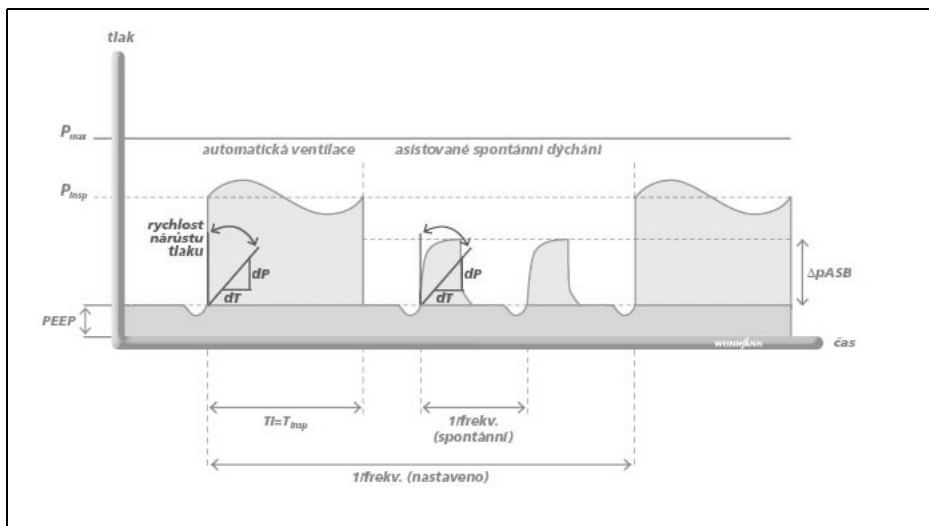
BiLevel: Ventilace na dvou úrovních tlaku



Následující hodnoty ventilace můžete nastavit pomocí nastavovacích knoflíků:

Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
BILEVEL	PEEP	P_{Insp}	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	Δ pASB	Trigger	Režim

Další možnosti nastavení najdete v položce menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“ v hlavním menu (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85)



Režim BiLevel slouží tlakově řízené ventilaci kombinované s volným spontánním dýcháním na úrovni tlaku P_{insp} a PEEP během celého dechového cyklu a nastavitelné tlakové podpoře na úrovni PEEP.

Tento režim nachází využití u pacientů bez spontánního dýchání nebo u spontánně dýchajících pacientů. Ventilací režim BiLevel se používá také jako režim pro umělé dýchání při apnoe (viz „ Umělé dýchání při apnoe “ na straně 64).

Pacient může během stanoveného časového okna triggeru spustit mandatorní tlakově řízený ventilační zdvih. Časové okno triggeru je 20 % expirační doby T_e před očekávaným mandatorním ventilačním zdvihem. Během zbývající doby může pacient dýchat spontánně nebo s pomocí tlakové podpory (viz „ BiLevel “ na straně 66).

Dechový objem a minutový objem vyplývají z nastaveného P_{insp} , compliance plic a nastavené inspirační doby T_i .

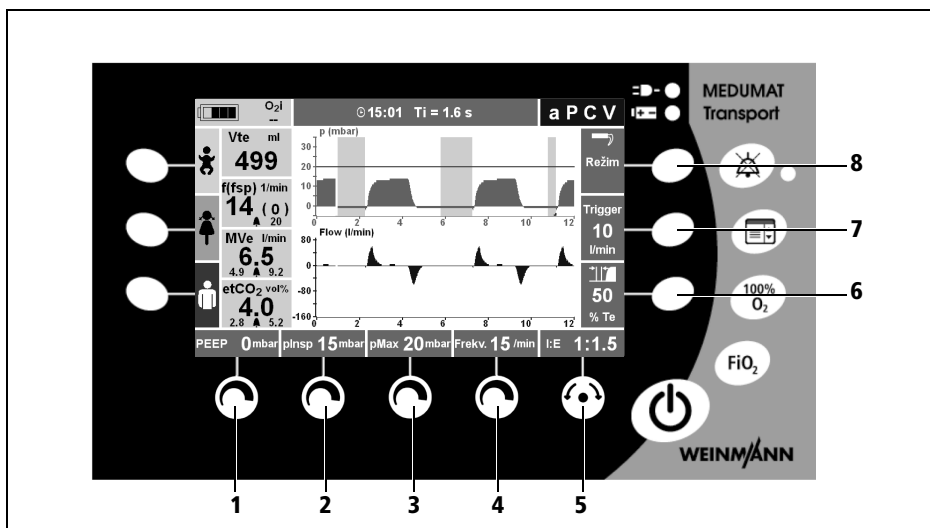
aPCV

PCV: assisted **P**ressure **C**ontrolled **V**entilation (asistovaná tlakově řízená ventilace)



Varování!

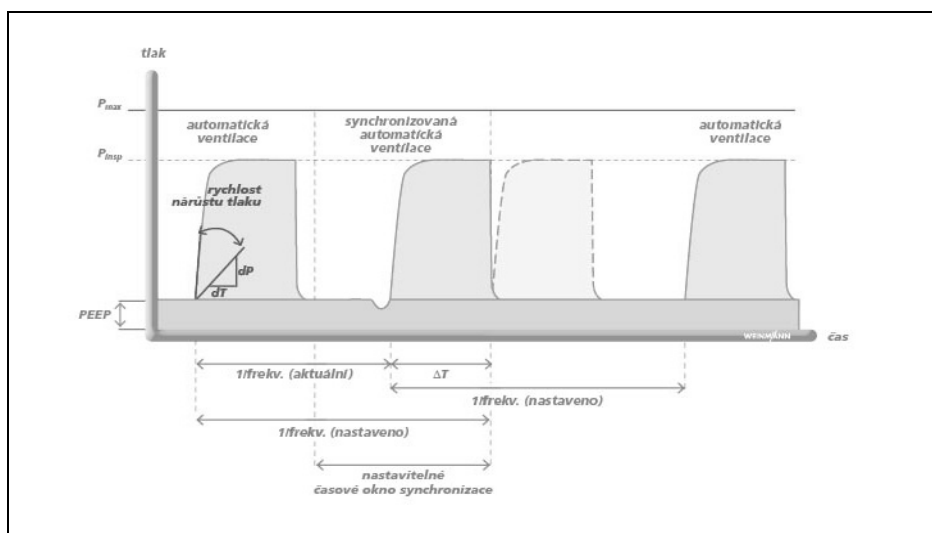
- **Nebezpečí hyperventilace!** Neustále sledujte měřenou dechovou frekvenci a měřený minutový objem pacienta, aby se předešlo hyperventilaci. Za tím účelem nastavte mez alarmu pro alarm $f \uparrow$ těsnou, aby se včas rozpoznalo nebezpečí hyperventilace.
- **Nebezpečí air-trappingu!** Neustále sledujte tlak v dýchacích cestách, aby se předešlo air-trappingu.
- **Nebezpečí intrinsického PEEP!** V důsledku příliš krátké expirace může tlak na konci expirace pomalu narůstat. Sledujte citlivost inspiračního triggeru. Jestliže je překročen nastavený PEEP, zajišťuje alarm vysoké priority (PEEP \uparrow) pacientovu bezpečnost.



Následující hodnoty ventilace můžete nastavit pomocí nastavovacích knoflíků:

Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
aPCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	Časové okno triggeru	Trigger	Režim

Další možnosti nastavení najdete v položce menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“ v hlavním menu (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85).

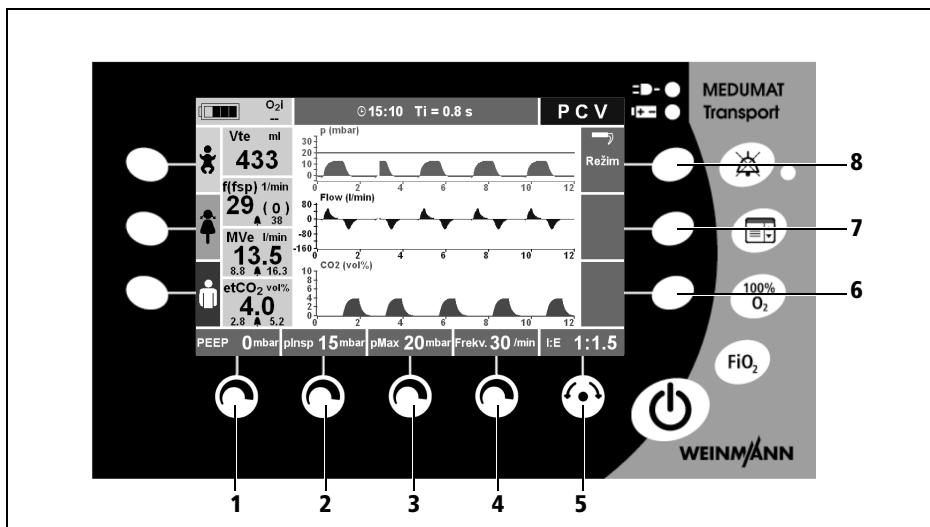


Režim aPCV slouží tlakově řízené asistované ventilaci s pevně nastavenou mandatorní frekvencí umělého dýchání.

V případě, že existuje spontánní dýchání, má pacient možnost zvýšit frekvenci, a tím minutový objem MV. Jestliže pacient během určitého časového okna expirace vykazuje spontánní dechové úsilí, synchronizuje se mandatorní ventilační zdvih s pacientovým dýcháním. Časové okno resp. časové okno triggeru lze nastavit v % T_{90} před příštím očekávaným mandatorním ventilačním zdvihem. Vykazuje-li pacient spontánní dechové úsilí mimo nastavené časové okno triggeru, mandatorní ventilační zdvih se nespustí.

PCV

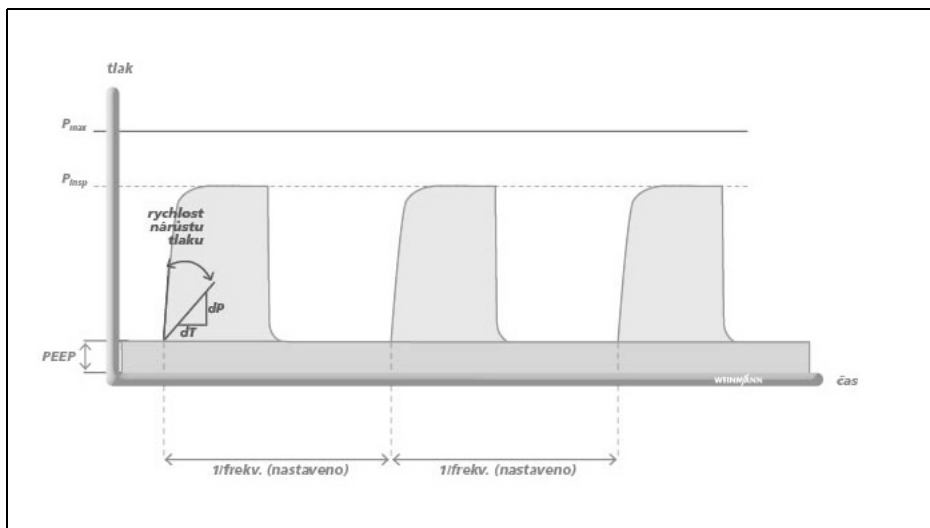
PCV: Pressure Controlled Ventilation (tlakově řízená ventilace)



Následující hodnoty ventilace můžete nastavit pomocí nastavovacích knoflíků:

Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
PCV	PEEP	P _{insp}	P _{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	-	-	Režim

Další možnosti nastavení najdete v položce menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“ v hlavním menu (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85).



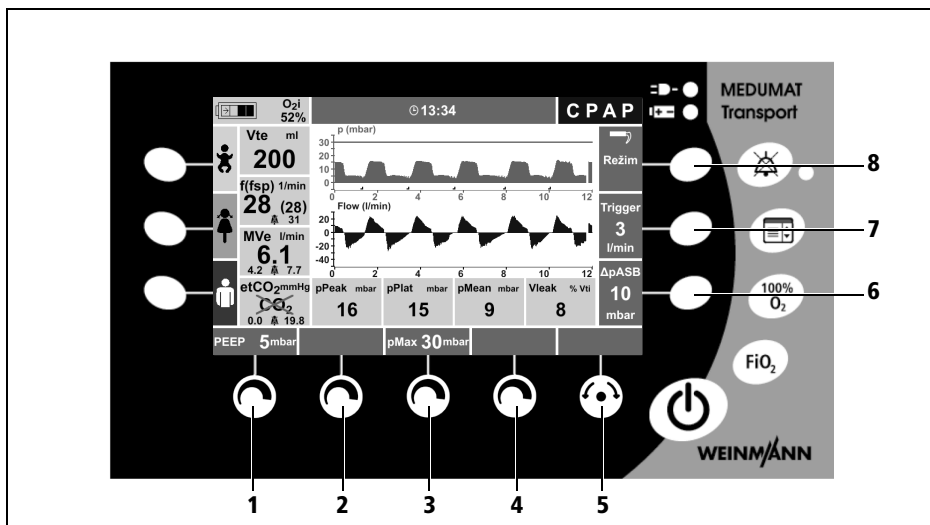
Režim PCV slouží mandatorní tlakově řízené ventilaci s pevnými úrovněmi tlaku. Tento režim nachází využití u pacientů bez spontánního dýchání. Spontánně dýchající pacient však může během expirace provést spontánní dechovou akci.

Nastavená maximální mez tlaku (P_{max}) zajišťuje bezpečnost pacienta.

CPAP + ASB

CPAP: Continuous Positive Airway Pressure (kontinuální pozitivní tlak v dýchacích cestách)

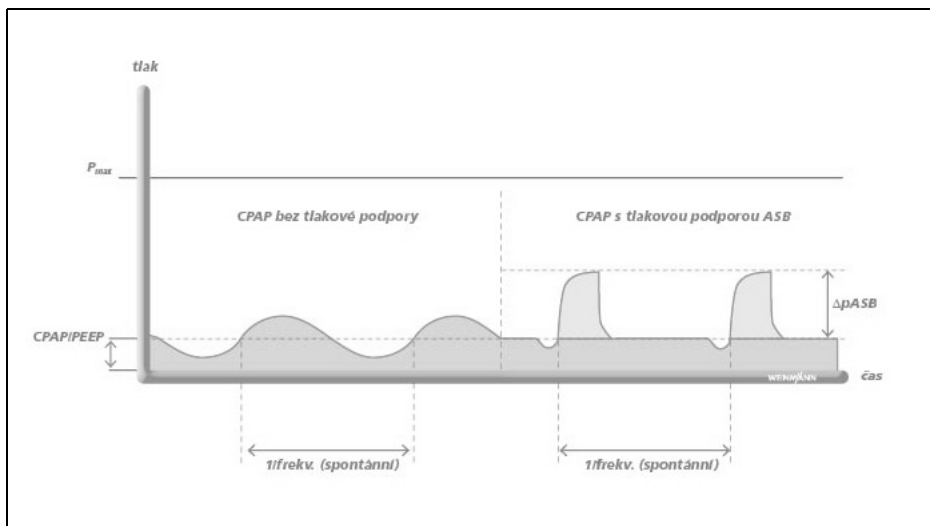
ASB: Assisted Spontaneous Breathing (asistované spontánní dýchání)



Následující hodnoty ventilace můžete nastavit pomocí nastavovacích knoflíků:

Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
CPAP + ASB	PEEP	-	P_{max}	-	jen výběr/potvrzení	$\Delta pASB$	Trigger	Režim

Další možnosti nastavení najdete v položce menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“ v hlavním menu (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85).



Režim CPAP + ASB lze rozčlenit na jednotlivé prvky:

Nastavená hodnota CPAP/PEEP slouží zvýšení úrovně tlaku dýchání ke zvýšení funkční zbytkové kapacity FRC spontánně dýchajících pacientů.

Funkce ASB slouží k tlakové podpoře při nedostatečném nebo vyčerpávajícím spontánním dýchání. Pacient může bez omezení spontánně dýchat, ale jeho dýchání je podporováno přístrojem MEDUMAT Transport.

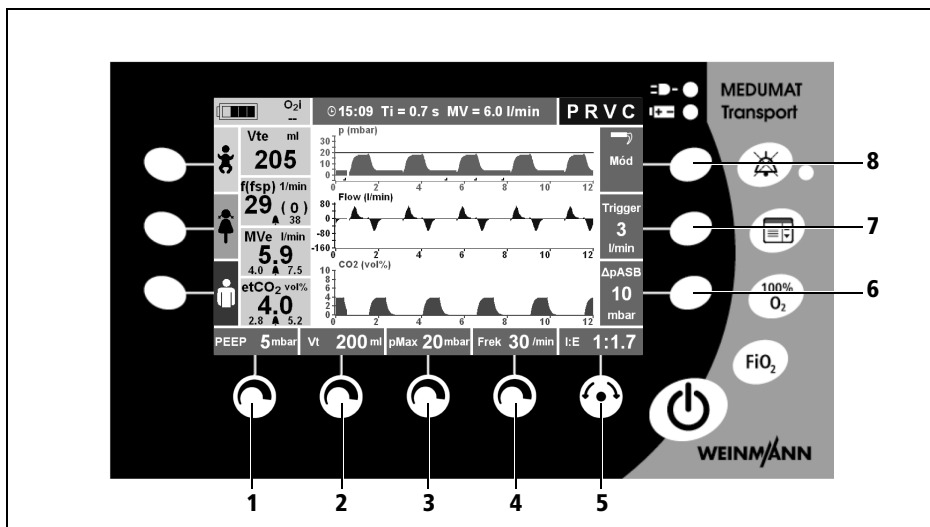
Režim CPAP + ASB nachází využití výhradně u pacientů s dostatečným spontánním dýcháním.

Zásadně je tlak nastaven na konci expirace (PEEP). V případě potřeby lze připojit tlakovou podporu (Δp_{ASB}). Pomocí inspiračního a expiračního triggeru je možno ventilaci individuálně přizpůsobit pacientovi. Inspirační trigger udává citlivost pro spuštění tlakové podpory. Expirační trigger určuje, kdy přístroj přeruší tlakovou podporu. Je tedy možno nepřímou nastavit aplikovaný objem a inspirační dobu.

Nastavená maximální mez tlaku (P_{max}) zajišťuje bezpečnost pacienta.

PRVC

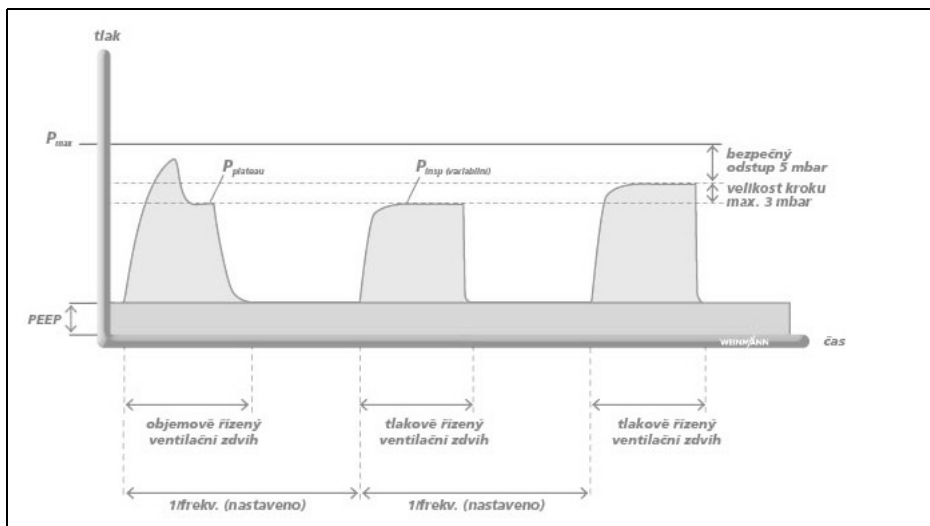
PRVC: Pressure Regulated Volume Controlled Ventilation (tlakem regulovaná objemově řízená ventilace)



Následující hodnoty ventilace můžete nastavit pomocí nastavovacích knoflíků:

Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
PRVC	PEEP	Vt	P _{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	Δ pASB	Trigger	Režim

Další možnosti nastavení najdete v položce menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“ v hlavním menu (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85).



Řízený ventilační režim PRVC spojuje přednosti tlakově řízené a objemově řízené ventilace. Nastavený dechový objem se aplikuje s co nejmenším ventilačním tlakem.

Ventilace začíná třemi objemově řízenými dechovými zdvihy s nastaveným dechovým objemem a klesajícím průtokem. Objemově řízené dechové zdvihy mají dobu plató, která činí 50 % konfigurované inspirační doby T_i . Přístroj zvolí naměřené plató tlak jako výchozí hodnotu pro inspirační tlak P_{insp} následující tlakově řízené ventilace. Měří aplikované objemy a přizpůsobí ventilační tlak. Jestliže se během ventilace změní parametry plic, přístroj změní – v krocích činících max. 3 mbar – inspirační tlak P_{insp} , aby bylo znovu dosaženo nastaveného dechového objemu, a tím se automaticky vyrovnaly změny v pacientovi.

Měření aplikovaného objemu je zdokonaleno kompenzací compliance hadice. Díky tomu je přesně řízen požadovaný dechový objem, zvláště v případě malých dechových objemů při vysokých tlacích v dýchacích cestách.

Nastavená maximální mez tlaku (P_{max}) zajišťuje bezpečnost pacienta. Z bezpečnostních důvodů je inspirační tlak P_{insp} 5 mbar pod nastavenou maximální mezí tlaku (P_{max}). Když je dosaženo maximálního ventilačního tlaku ($P_{max} - 5$ mbar), aplikuje přístroj nejvyšší možný objem. Jestliže se tento objem liší od nastaveného dechového objemu, přístroj spustí alarm nízké priority „Vt nelze dosáhnout“.

6.5 Objemově řízené ventilační režimy

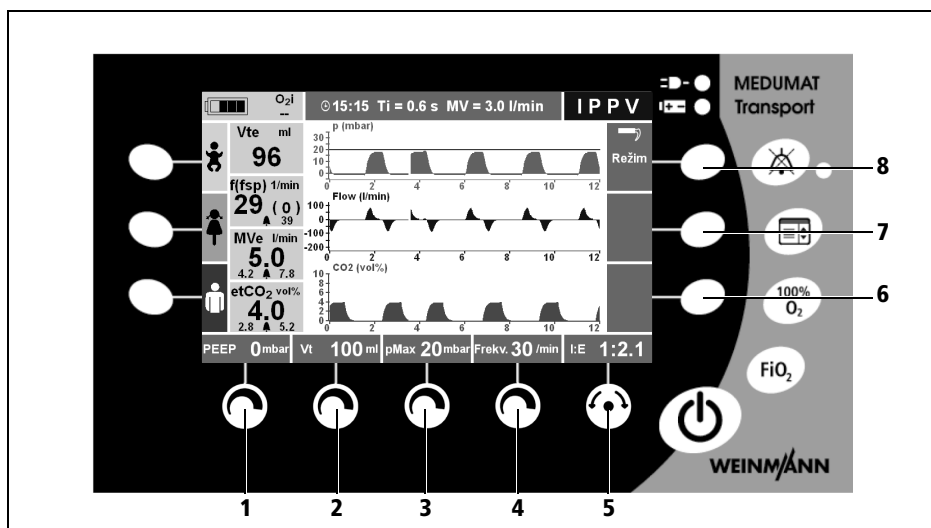


Varování!

Nebezpečí nestálosti objemu při dosažení meze tlaku P_{max} ! Během objemově řízených ventilačních režimů neustále monitorujte pacienta a v případě potřeby změňte nastavovací parametry. Je-li dosaženo meze tlaku, zajišťuje alarm vysoké priority (tlak v dýchacích cestách \uparrow) pacientovu bezpečnost.

IPPV

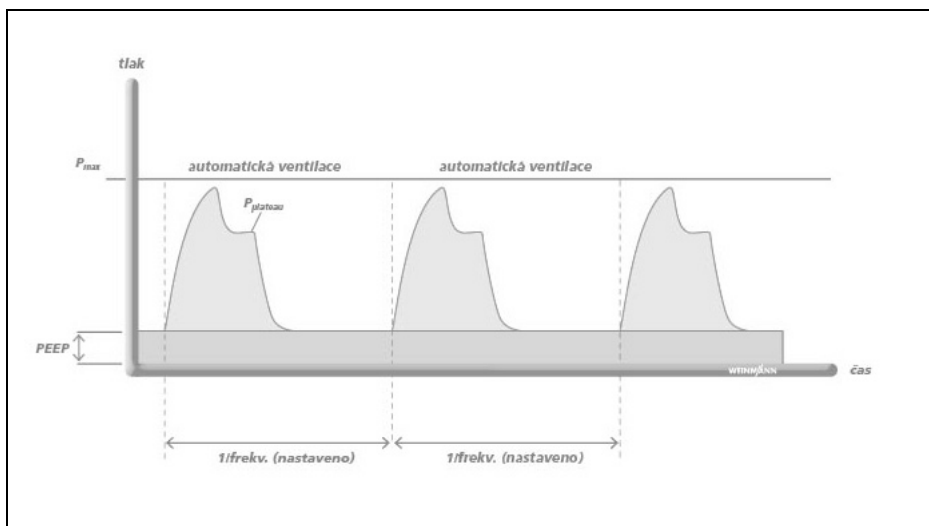
IPPV: Intermittent **P**ositive **P**ressure **V**entilation (ventilace přerušovaným přetlakem)



Následující hodnoty ventilace můžete nastavit pomocí nastavovacích knoflíků:

Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	-	-	Režim

Další možnosti nastavení najdete v položce menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“ v hlavním menu (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85).



Režim IPPV slouží mandatorní objemově řízené ventilaci s pevným dechovým objemem. Tento režim nachází využití u pacientů bez spontánního dýchání. Spontánně dýchající pacient však může během expirace provést spontánní dechovou akci.

Nastavená maximální mez tlaku (P_{max}) zajišťuje bezpečnost pacienta.

Upozornění:

Jestliže v tomto režimu zvolíte $PEEP > 0$, změní se název režimu z IPPV na CPPV (**C**onstant **P**ositive **P**ressure **V**entilation, ventilace konstantním přetlakem).

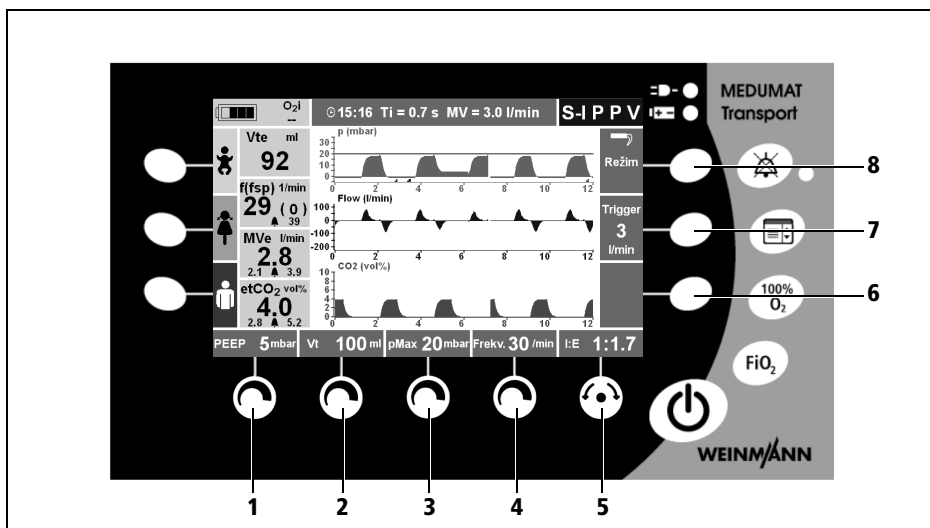
S-IPPV

S-IPPV: Synchronized Intermittent Positive Pressure Ventilation (synchronizovaná ventilace přerušovaným přetlakem)



Varování!

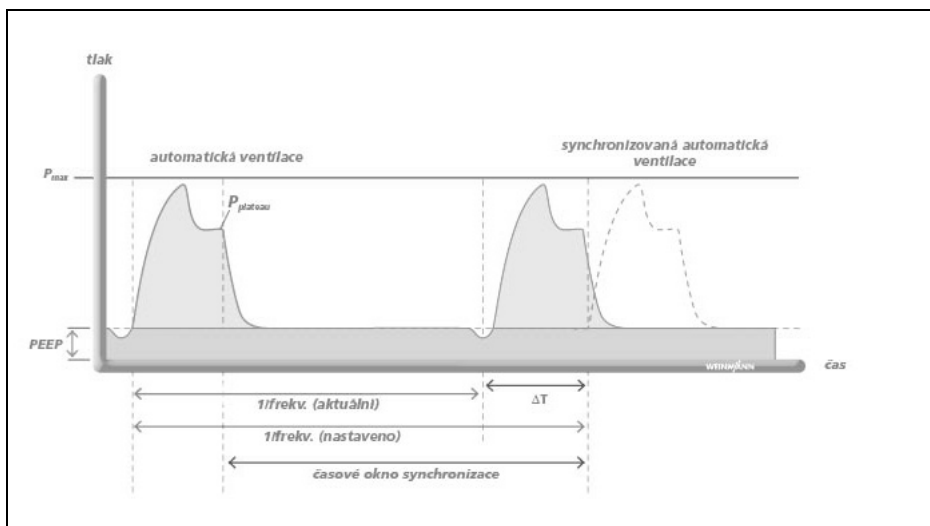
- **Nebezpečí hyperventilace!** Neustále sledujte měřenou dechovou frekvenci a měřený minutový objem pacienta, aby se předešlo hyperventilaci. Za tím účelem nastavte mez alarmu pro alarm $f \uparrow$ těsnou, aby se včas rozpoznalo nebezpečí hyperventilace.
- **Nebezpečí air-trappingu!** Neustále sledujte tlak v dýchacích cestách, aby se předešlo air-trappingu.
- **Nebezpečí intrinsického PEEP!** V důsledku příliš krátké expirace může tlak na konci expirace pomalu narůstat. Sledujte citlivost inspiračního triggeru. Jestliže je překročen nastavený PEEP, zajišťuje alarm vysoké priority (PEEP \uparrow) pacientovu bezpečnost.



Následující hodnoty ventilace můžete nastavit pomocí nastavovacích knoflíků:

Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
S-IPPV	PEEP	Vt	P _{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	-	Trigger	Režim

Další možnosti nastavení najdete v položce menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“ v hlavním menu (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85).

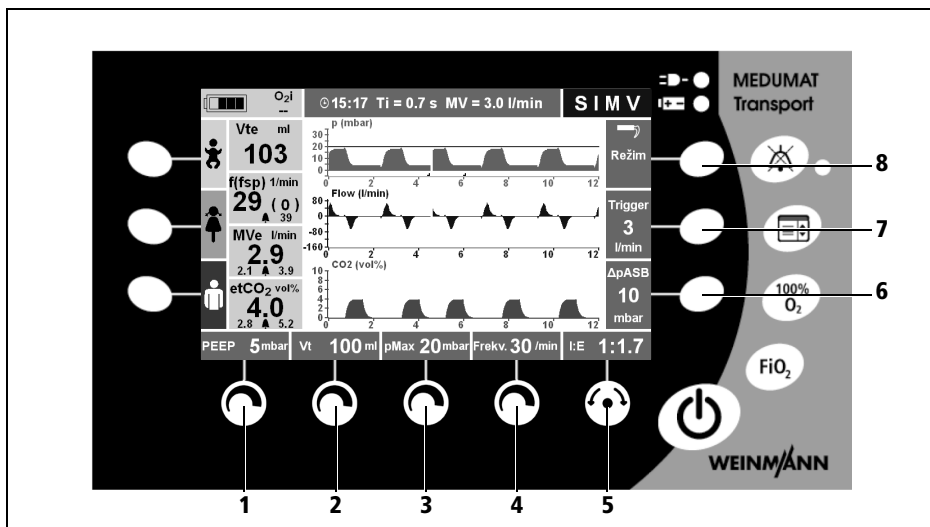


Režim S-IPPV slouží objemově řízené ventilaci s variabilním mandatorním minutovým objemem MV. Během celé expirační fáze je aktivní trigger, který pacientovi umožňuje spustit nový ventilační zdvih. Pacient tak má možnost zvýšit dechovou frekvenci, a tím minutový objem MV, a přizpůsobit je svým potřebám. Tento režim zpravidla nachází využití u pacientů s nedostatečným spontánním dýcháním.

Ventilace v režimu S-IPPV odpovídá ventilaci v režimu IPPV s tím rozdílem, že je možná synchronizace s pacientovým vdechovým úsilím. V důsledku nízké nastavené dechové frekvence může pacient spontánně spouštět mandatorní dechové zdvihy. Pro synchronizaci je k dispozici časové okno triggeru trvajícím po celou expirační dobu.

SIMV

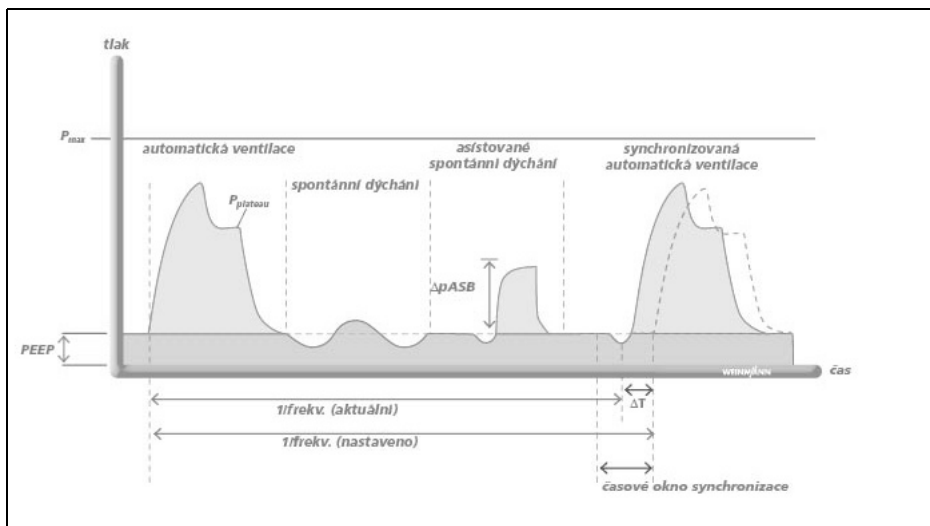
SIMV: Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (synchronizovaná intermitentní mandatorní ventilace)



Následující hodnoty ventilace můžete nastavit pomocí nastavovacích knoflíků:

Ventilační režim	Nastavovací knoflík 1	Nastavovací knoflík 2	Nastavovací knoflík 3	Nastavovací knoflík 4	Navigační knoflík 5	Funkční tlačítko 6	Funkční tlačítko 7	Funkční tlačítko 8
SIMV	PEEP	Vt	P _{max}	Frekv.	I:E a výběr/potvrzení	Δ pASB	Trigger	Režim

Další možnosti nastavení najdete v položce menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“ v hlavním menu (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85).



Režim SIMV slouží objemově řízené ventilaci s pevným mandatorním minutovým objemem MV.

Mezi mandatorními ventilačními zdvihy může pacient spontánně dýchat, a tak zvýšit minutový objem.

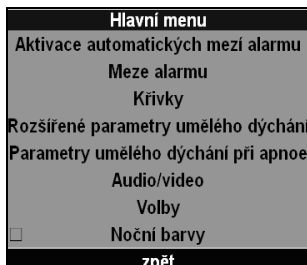
V případě, že existuje spontánní dýchání, mandatorní ventilační zdvih se synchronizuje s dýcháním pacienta. Mandatorní minutový objem a mandatorní dechová frekvence přitom zůstávají nezměněné.

Nastavená maximální mez tlaku (P_{max}) zajišťuje bezpečnost pacienta.

Ventilační režim SIMV se využívá také jako režim pro umělé dýchání při apnoe (viz „Umělé dýchání při apnoe“ na straně 64).

Pacient může během stanoveného časového okna triggeru spustit mandatorní tlakově řízený ventilační zdvih. V posledních 20 % expirační doby T_e je k dispozici časové okno triggeru. Během zbývajících doby může pacient dýchat spontánně nebo s pomocí tlakové podpory (viz „CPAP + ASB“ na straně 72).

7. Hlavní menu



V hlavním menu máte možnost přístroj optimálně nastavit na příslušné podmínky použití. Hlavní menu lze kdykoli vyvolat přes funkční tlačítko „Hlavní menu“.

K navigování v menu můžete použít buď navigační knoflík, nebo funkční tlačítka závislá na kontextu na pravé straně displeje (viz „5.1 Ovládací prvky“ na straně 36).

7.1 Aktivace automatických mezí alarmu

Všeobecné informace

Když se aktivuje funkce „Aktivace automatických mezí alarmu“, přístroj automaticky stanoví meze alarmů souvisejících s fyziologií respirace. Alternativně můžete automatické meze alarmu aktivovat také dlouhým stisknutím (cca 2 s) tlačítka vypnutí zvuku alarmu.

Pro stanovení mezí jsou rozhodující hodnoty umělého dýchání (V_{t_e} , MV_e , f , příp. $etCO_2$) naměřené v okamžiku aktivace.

V menu „Meze alarmu“ (viz „7.2 Meze alarmu“ na straně 83) můžete nastavit, při jaké odchylce (v %) od aktuální hodnoty umělého dýchání se má spustit alarm.

Upozornění:

Hodnoty nastavené v menu „Meze alarmu“ (viz „7.2 Meze alarmu“ na straně 83) se přitom přepíše.

Automatický výpočet alarmu pro alarm apnoe

V závislosti na nastavených procentech se alarm apnoe stanoví na 4 (10 %), 5 (20 %) nebo 6 (30 %) dechových period. Délka dechové periody je 60/f v sekundách, to znamená, že při naměřené dechové frekvenci např. 15/min vyplývají pro limit alarmu apnoe stupně 16 s, 20 s a 24 s.

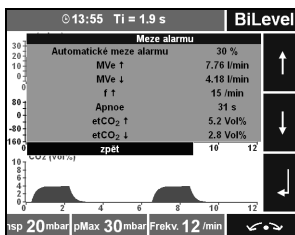
7.2 Meze alarmu

Meze alarmu	
Automatické meze alarmu	30 %
MVe ↑	3.60 l
MVe ↓	2.40 l
f ↑	36 /min
Apnoe	10 s
etCO ₂ ↑	6.0 Vol%
etCO ₂ ↓	4.0 Vol%
zpět	10 12

Pro alarmy související s fyziologií respirace můžete nastavit mezní hodnoty. Když je dosaženo mezních hodnot, přístroj spustí alarm.

Můžete provést tato nastavení:

Alarm	Rozsah nastavení
Automatické meze alarmu	Odchylka 10 %, 15 %, 20 %, 25 % nebo 30 % od hodnot umělého dýchání v okamžiku aktivace
MVe ↑	1–160 l
MVe ↓	0,1–110 l
f ↑	1/min – 150/min
Apnoe	4–60 s
Pouze u přístrojů s měřením CO ₂ :	
etCO ₂ ↑	20–75 mmHg 2,6–9,9 obj. % 2,6–10 kPa
et CO ₂ ↓	0–40 mmHg 0–5,3 obj. % 0–5,4 kPa

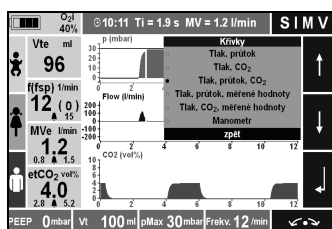


Když přístroj spustí nastavený alarm, alarm se v tomto menu zobrazí barvou své priority (viz „5.11 Hlášení alarmu“ na straně 52).

Mez alarmu pro alarm CO₂↑ je pevně nastavena na 5 mmHg.

Menu Automatické meze alarmu můžete aktivovat také dlouhým stisknutím (cca 2 s) tlačítka vypnutí zvuku alarmu.

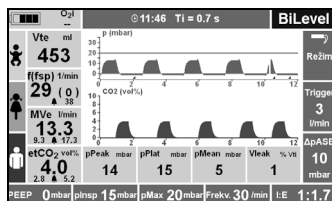
7.3 Křivky



V tomto menu můžete vybrat variantu znázornění pro monitorování ventilace.

Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
Křivky (Přístroje s měřením CO ₂)	Tlak, průtok
	Tlak, CO ₂
	Tlak, průtok, CO ₂
	Tlak, průtok, měřené hodnoty
	Tlak, CO ₂ , měřené hodnoty
Křivky (Přístroje bez měření CO ₂)	Manometr (k dispozici pouze v objemově řízených režimech)
	Tlak, průtok
	Tlak, průtok, měřené hodnoty



Jestliže zvolíte variantu znázornění s měřenými hodnotami, zobrazují se na displeji tyto měřené hodnoty:

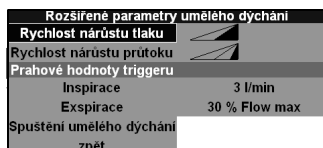
Měřená hodnota	Vysvětlení	Jednotka
P _{Peak}	Špičkový tlak	mbar
P _{Plat}	Plató tlak	mbar
P _{Mean}	Střední tlak ze všech naměřených hodnot	mbar
V _{leak}	Netěsnost	% V _t

7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání

Aby se během ventilace při přepravě docílilo optimálních výsledků, můžete, v závislosti na příslušném zvoleném režimu, provést nastavení v menu „Rozšířené parametry umělého dýchání“.

Funkce, které v tom kterém ventilačním režimu nelze zvolit, nebudou zobrazeny.

Rychlost nárůstu tlaku



Pomocí této funkce můžete nastavit, jak rychle má být dosaženo inspiračního tlaku ventilace.

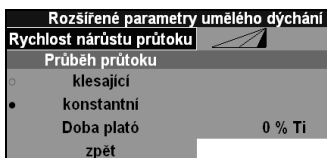
Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
Plochý náklon průtokové křivky	pomalý nárůst tlaku
Středně strmý náklon průtokové křivky	středně rychlý nárůst tlaku
Strmý náklon průtokové křivky	rychlý nárůst tlaku

Upozornění:

Jak rychle bude nastaveného tlaku ve skutečnosti dosaženo, to závisí na pacientovi, případně existující netěsnosti (NIV) a na nastavených parametrech umělého dýchání.

Rychlost nárůstu průtoku



Pomocí této funkce můžete nastavit, jak rychle má být dosaženo inspiračního průtoku.

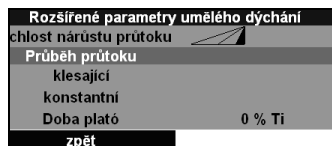
Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
Plochý náklon průtokové křivky	pomalý nárůst průtoku
Středně strmý náklon průtokové křivky	středně rychlý nárůst průtoku
Strmý náklon průtokové křivky	rychlý nárůst průtoku

Upozornění:

Jak rychle bude nastaveného průtoku ve skutečnosti dosaženo, to závisí na pacientovi, případně existující ne-těsnosti (NIV) a na nastavených parametrech umělého dýchání.

Průběh průtoku



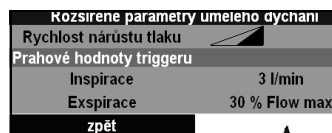
Pomocí této funkce můžete nastavit průběh průtoku.

Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
Průběh průtoku	klesající
	konstantní
	Doba plató (0 % T_i - 50 % T_i)

Jestliže pro průběh průtoku zvolíte dobu plató (viz „Doba plató“ na straně 143), nebude během této doby plató pacientovi dodáván plyn a zároveň bude zabráněno expiraci.

Prahové hodnoty triggeru



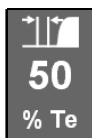
Pomocí této funkce můžete nastavit prahovou hodnotu inspiračního a expiračního triggeru a rovněž časové okno triggeru.

Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
Inspirace	1–15 l/min
Exspirace	5–50 % průtok max.
Časové okno triggeru	0–100 % Te

Pomocí funkce „Časové okno triggeru“ (k dispozici pouze ve ventilačním režimu aPCV) můžete nastavit, ve které fázi expirace může pacient spustit mandatorní ventilační zdvih. Nastavení lze provádět v % expirační doby před příštím automatickým ventilačním zdvihem.

Jestliže časové okno triggeru nastavíte na 0 % Te, nemá pacient možnost spustit mandatorní ventilační zdvih a ventilaci by bylo nutno považovat za zcela řízenou ventilaci. Při nastavení 100 % Te má pacient naopak možnost spustit ventilační zdvih během celé expirační doby.

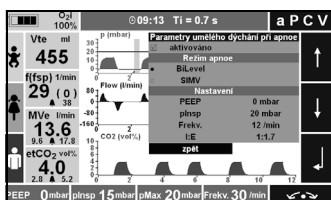


Alternativně můžete časové okno triggeru nastavit také vpravo na displeji přes funkční tlačítko Časové okno triggeru.



Alternativně můžete prahové hodnoty triggeru nastavit také vpravo na displeji přes funkční tlačítko Prahové hodnoty triggeru. Prostřednictvím nastavovacího knoflíku se dostanete přímo k položce menu „Prahové hodnoty triggeru“.

7.5 Parametry umělého dýchání při apnoe



V tomto menu můžete stanovit přednastavení pro umělé dýchání při apnoe (viz „Umělé dýchání při apnoe“ na straně 64) a aktivovat umělé dýchání při apnoe. Pro umělé dýchání při apnoe můžete vybrat tyto ventilační režimy:

- BiLevel
- SIMV

Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
PEEP	0–30 mbar
P _{insp} (pouze BiLevel)	3–60 mbar
Vt (pouze SIMV)	50–2000 ml
Frekv.	1/min – 60/min
I:E	1:4,0 – 4,0:1

7.6 Audio/video

Audio/video	
Jas den	100 %
Jas noc	50 %
Hlasitost	50 %
zpět	10 12

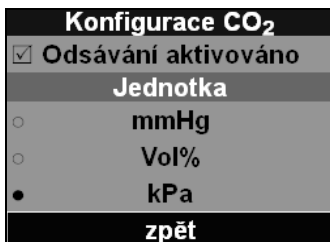
V tomto menu můžete samostatně nastavit jas displeje pro denní i pro noční barvy. Dále můžete nastavit hlasitost alarmu.

Můžete provést tato nastavení:

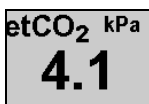
Parametr	Rozsah nastavení
Jas den	10–100 %
Jas noc	10–100 %
Hlasitost	50–100 %

7.7 Volby

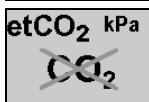
Konfigurace CO₂



V tomto menu můžete aktivovat odsávání CO₂. Menu je přístupné pouze tehdy, jestliže máte přístroj s měřením CO₂.



Jestliže aktivujete odsávání CO₂, vlevo dole na displeji se zobrazí aktuální endexpirační koncentrace CO₂.



Jestliže odsávání CO₂ deaktivujete, zobrazí se to dole vlevo na displeji.

Není-li v přístroji k dispozici měření CO₂, zůstane pole měřených hodnot prázdné.

Mimoto můžete v menu vybrat jednotky, ve kterých má být udávána koncentrace CO₂.

Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
Jednotka	mmHG
	Vol%
	kPa

Datum, čas

Datum, čas	
Rok	2014
Měsíc	2
Den	7
Hodina	14
Minuta	0
zpět	

V tomto menu můžete nastavit aktuální datum a čas.

Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
Datum, čas	Rok
	Měsíc
	Den
	Hodina
	Minuta

Upozornění:

Datum a čas se používají také pro procesy uvnitř přístroje. Obě hodnoty by se proto měly pravidelně kontrolovat a případně korigovat.

Data přístroje

Data přístroje
Verze softwaru: Device: - EmPC 4578 XC V0.0+r0 S/N: 0 Device ID: 550045004e0020
Kontrola funkce úspěšná: ---
zpět

V tomto menu můžete zjistit verzi softwaru Vašeho přístroje (s datem) a datum a čas poslední úspěšné kontroly funkce.

Bluetooth

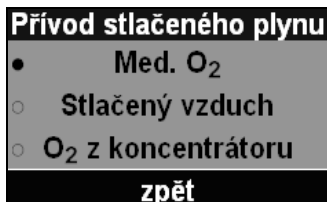
Bluetooth
<input checked="" type="checkbox"/> aktivováno
zpět

V tomto menu můžete aktivovat nebo deaktivovat spojení Bluetooth. Při aktivovaném spojení Bluetooth se může systém provozní dokumentace spojit s přístrojem MEDUMAT Transport pro provedení dotazu na provozní údaje. Toto menu se objeví jen tehdy, když je uvolněna volba Přenos dat.

Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení
Bluetooth	aktivováno
	deaktivováno

Přívod stlačeného plynu



V tomto menu můžete vybrat druh použitého stlačeného plynu. K tomu musíte mít napřed aktivovanou tuto funkci v uživatelském menu (viz „7.6 Audio/video“ na straně 88).

Můžete vybrat tyto druhy plynu:

Stlačený plyn	Popis
Med.O ₂	Medicínský kyslík
Stlačený vzduch	Stlačený vzduch
O ₂ z koncentrátoru	Kyslík z koncentrátoru

Upozornění:

V případě použití stlačeného vzduchu jsou deaktivovaná funkční tlačítka „100 % O₂“ a „FiO₂“ a rovněž alarm „Koncentrace O₂ ↓“.

7.8 Noční barvy

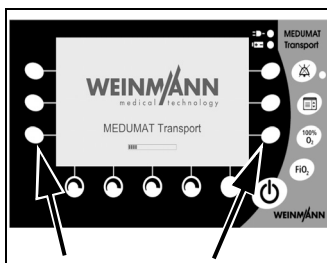


Aby byla zajištěna optimální čitelnost displeje i při nočním provozu, můžete aktivovat noční barvy. Údaje pak budou zobrazovány před černým pozadím. Tak se zabrání tomu, aby displej neoslňoval. Jas nočních barev nastavíte v menu Audio/video (viz „7.6 Audio/video“ na straně 88).

8. Uživatelské menu

V uživatelském menu máte možnost přístroj optimálně nastavit na příslušné podmínky použití. Uživatelské menu lze během spouštění přístroje vyvolat následovně.

1. Zapněte přístroj.
2. Pak současně stiskněte obě dolní funkční tlačítka závislá na kontextu (viz obrázek vlevo).



Když postupový pruh zmodrá, jste v nabídce Operator menu (uživatelské menu). Jakmile je dokončen proces zavádění, objeví se spouštěcí obrazovka uživatelského menu.

Jestliže postupový pruh nezmodrá, přístroj znovu zcela vypněte a opět zapněte. Pak znovu stiskněte obě funkční tlačítka.

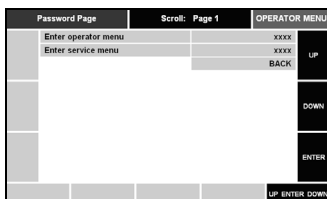
Navigování v uživatelském menu

K navigování v uživatelském menu můžete použít buď navigační knoflík, nebo funkční tlačítka závislá na kontextu na pravé straně displeje (viz „5.3 Navigace v menu“ na straně 42).

Upozornění:

Podle modrého zbarvení (modrý volicí pruh) příslušného pole poznáte, na kterém místě v uživatelském menu se právě nacházíte. Výchozí poloha modrého volicího pruhu je v uživatelském menu vždy střední pole nahoře v řádku menu (zde: Scroll: Page 1).

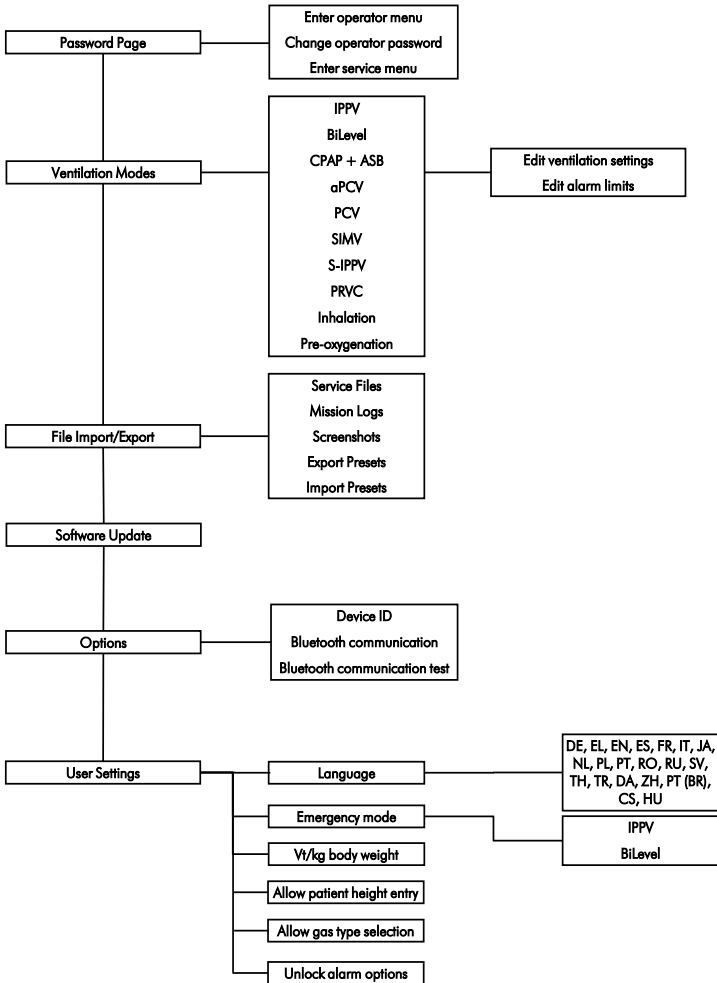
V řádku menu se Vám mimoto ukáže název příslušné stránky v angličtině (pole vlevo, které má hnědé pozadí, zde: Password Page (stránka hesla)).



1. Pro vyvolání stránky uživatelského menu otáčejte navigačním knoflíkem, dokud se nezobrazí požadovaná stránka.
2. Stiskněte navigační knoflík.
Pozadí první položky menu zvolené stránky zmodrá.
3. Pro vyvolání položky menu na stránce otáčejte navigačním knoflíkem, dokud se volicí pruh nebude nacházet na požadované položce menu.
4. Stiskněte navigační knoflík.
Pozadí požadované položky menu zezelená.
5. Chcete-li změnit některou hodnotu, otáčejte navigačním knoflíkem, dokud se nezobrazí požadovaná hodnota.
6. Stiskněte navigační knoflík.
Pozadí změněné hodnoty zmodrá a hodnota se uloží do paměti.

Na některých stránkách uživatelského menu jsou k dispozici další funkce. Tyto funkce jsou nutné pro jednotlivé kroky nastavení přístroje a jsou popsány na příslušných místech této kapitoly.
7. Chcete-li zvolenou stránku opustit, otáčejte navigačním knoflíkem, dokud se volicí pruh nebude nacházet na hodnotě BACK (ZPĚT).
8. Stiskněte navigační knoflík.
Nyní můžete vyvolat jinou stránku uživatelského menu.
9. Chcete-li uživatelské menu opustit, držte tlačítko Zap. / Pohotovostní režim / Vyp. stisknuté tak dlouho, dokud indikátor alarmu nepřestane blikat.
Přístroj je vypnutý.



MEDUMAT Transport Uživatelské menu



8.1 Password Page (stránka hesla)

Password Page	Page 1	OPERATOR MENU
Enter operator menu	0000	UP
Enter service menu	XXXX	DOWN
	BACK	ENTER
Enter password		UP ENTER DOWN




Uživatelské menu je chráněno čtyřmístným přístupovým kódem. Ve stavu při expedici má uživatelské menu přístupový kód „0000“. Na spouštěcí obrazovce (Password Page (stránka hesla)) uživatelského menu můžete zadat přístupový kód pro uživatelské menu buď pomocí navigačního knoflíku, nebo pomocí funkčních tlačítek závislých na kontextu.

1. Stiskněte tlačítko  nebo navigační knoflík, abyste se dostali do řádku „Enter operator menu“ (vstup do uživatelského menu).
2. Zadejte přístupový kód.
3. Potvrďte zadání stisknutím tlačítka  nebo navigačního knoflíku.

V tomto menu pak můžete přístupový kód také změnit („Change operator password“ (změna uživatelského hesla)).

8.2 Ventilation Modes (ventilační režimy)


V tomto menu můžete jednat stanovit, které ventilační režimy mají být k dispozici na uživatelském rozhraní. Jednak Vám toto menu slouží k tomu, abyste stanovili přednastavené parametry umělého dýchání a příslušné meze alarmu jednotlivých ventilačních režimů pro tři skupiny pacientů – malé dítě, dítě a dospělý:

1. Stiskněte tlačítko  nebo navigační knoflík. Volicí pruh se nachází na hodnotě BACK (ZPĚT).
2. Otáčejte navigačním knoflíkem, dokud volicí pruh nebude na požadovaném poli.
3. Stisknutím tlačítka  nebo navigačního knoflíku můžete v prostředním sloupci požadované ventilační režimy aktivovat nebo deaktivovat .
4. Stisknutím tlačítka  nebo navigačního knoflíku je možno v pravém sloupci přes pole „edit presets“

Ventilation Modes	Page 2	SERVICE MENU	
IPPV	<input type="checkbox"/>	edit presets	UP
BiLevel	<input type="checkbox"/>	edit presets	
CPAP + ASB	<input type="checkbox"/>	edit presets	DOWN
SPCV	<input type="checkbox"/>	edit presets	
PCV	<input type="checkbox"/>	edit presets	ENTER
SIMV	<input type="checkbox"/>	edit presets	
S-IPPV	<input type="checkbox"/>	edit presets	BACK
PRVC	<input type="checkbox"/>	edit presets	
Inhalation	<input type="checkbox"/>	edit presets	
Pre-oxygenation	<input type="checkbox"/>	edit presets	
		BACK	UP ENTER DOWN

(Zpracování přednastavení) vyvolat ke zpracování přednastavení požadovaného ventilačního režimu.

Upozornění:

Je-li ventilační režim již deaktivován , nemůžete jeho přednastavení vyvolat.

SIMV Presets		Page 25			SERVICE MENU
		Infant	Child	Adult	
PEEP	0 mbar	0 mbar	0 mbar	0 mbar	UP
PEEP _{max}	0 mbar	0 mbar	0 mbar	0 mbar	
Vt	2000 ml	200 ml	1500 ml	1500 ml	DOWN
Freq	18 /min	10 /min	6 /min	6 /min	
CPAP _{low}	0 mbar	0 mbar	20 mbar	20 mbar	ENTER
Trigger expiration	3 /min	3 /min	3 /min	3 /min	
Trigger expiration	30 % Flow Bias	30 % Flow Bias	30 % Flow Bias	30 % Flow Bias	UP ENTER DOWN
O ₂ concentration	40 %	40 %	40 %	40 %	
Flow range	constant	constant	constant	constant	BACK
Flow progress	constant	constant	constant	constant	
Ti	14.0 IE	14.0 IE	14.0 IE	14.0 IE	
	reset ventil settings	reset ventil settings	reset ventil settings	reset ventil settings	

Jestliže jste vybrali a potvrdili pole „edit presets“ (Zpracování přednastavení), dostanete se do dílčího menu „Edit ventilation settings“ (Nastavení parametrů umělého dýchání) pro požadovaný ventilační režim. Toto dílčí menu je rozčleněno podle skupin pacientů – malé dítě, dítě a dospělý.

Bližší informace o možnostech nastavení najdete v kapitolách „Rozšířené parametry umělého dýchání“ (viz „7.4 Rozšířené parametry umělého dýchání“ na straně 85) a „Technické údaje“ (viz „14. Technické údaje“ na straně 133).

Funkce, které v tom kterém ventilačním režimu nelze zvolit, nebudou zobrazeny.

SIMV Presets		Page 25			SERVICE MENU
		Infant	Child	Adult	
Max I	3.60 /min	4.80 /min	6.60 /min	8.60 /min	UP
Min I	2.40 /min	3.20 /min	5.80 /min	5.80 /min	
I:T	26 /min	24 /min	14 /min	14 /min	DOWN
Apnea	10 s	10 s	25 s	25 s	
etCO ₂ I	6.0 %/h	6.0 %/h	6.0 %/h	6.0 %/h	ENTER
etCO ₂ L	6.0 %/h	6.0 %/h	6.0 %/h	6.0 %/h	
	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	BACK
	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	

5. Pro přecházení mezi dílčím menu „Edit ventilation settings“ (Nastavení parametrů umělého dýchání) a dílčím menu „Edit alarm limits“ (Nastavení mezí alarmu) stiskněte funkční tlačítko vlevo nahoře (viz obrázek).

SIMV Presets		Page 25			SERVICE MENU
		Infant	Child	Adult	
Max I	3.60 /min	4.80 /min	6.60 /min	8.60 /min	UP
Min I	2.40 /min	3.20 /min	5.80 /min	5.80 /min	
I:T	26 /min	24 /min	14 /min	14 /min	DOWN
Apnea	10 s	10 s	25 s	25 s	
etCO ₂ I	6.0 %/h	6.0 %/h	6.0 %/h	6.0 %/h	ENTER
etCO ₂ L	6.0 %/h	6.0 %/h	6.0 %/h	6.0 %/h	
	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	BACK
	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	

6. Chcete-li meze alarmu resetovat na nastavení z výroby, vyberte pole „reset alarm limits“ (resetování mezí alarmu) ve sloupci příslušné skupiny pacientů a potvrďte svůj výběr.

Bližší informace o mezích alarmu najdete v kapitole „7.2 Meze alarmu“ (viz „7.2 Meze alarmu“ na straně 83).

SMV Presets		Page 25				SERVICE MENU	
		INVEST	CHRG	ADJUST			
Left alarm	PRSP	0 min	0 min	0 min	0 min		UP
alarm	pkb	05 min	05 min	30 min			
	IR	2000 Hz	200 Hz	1500 Hz			
	Freq	10 min	10 min	5 min			
	IGRMS	0 min	0 min	30 min			
	Trigger Inpiration	3 min	3 min	3 min			DOWN
	Trigger Expiration	30 % Pilot Max.	30 % Pilot Max.	30 % Pilot Max.			
	O ₂ concentration	40 %	40 %	40 %			
	Flow ramp	constant	constant	constant			
	Flow progress						
	TI	1.0 IE	1.0 IE	1.0 IE			ENTER
		RESET VOLT. LIMITS	RESET VOLT. LIMITS	RESET VOLT. LIMITS			BACK
							UP ENTER DOWN

7. Chcete-li hodnoty nastavení umělého dýchání resetovat na nastavení z výroby, vyberte pole „reset vent. settings“ (resetování nastavení hodnot umělého dýchání) ve sloupci příslušné skupiny pacientů a potvrďte svůj výběr.

8.3 File Export/Import (export/import souboru)

File Import/Export		Scroll: Page 3		OPERATOR MENU	
Service Files				export	
Mission Logs				export	UP
Screenshots				export	
Export Presets				export	
Import Presets				import	DOWN
				BACK	
					ENTER
					UP ENTER DOWN

V tomto menu můžete exportovat soubory z přístroje na USB disk nebo je importovat z USB disku do přístroje.

K exportu máte k dispozici tyto soubory:

- Service Files (servisní soubory): V Service Files se ukládají soubory, které v případě servisu slouží pro informaci Technickému servisu společnosti WEINMANN Emergency nebo servisním partnerům autorizovaným společností WEINMANN Emergency.
- Mission Logs (provozní protokoly): V Mission Logs se ukládají provozní údaje posledních 60 použití. Každou minutu přístroj zaznamenává data trendů pro měřené hodnoty. Všechny události (vzniklé alarmy nebo změny nastavení) se ihned ukládají do paměti. Podle četnosti použití se může doba potřebná k exportu dat měnit.
- Screenshots (snímky obrazovky): Snímky momentálně aktivní obrazovky lze dělat jak v uživatelském menu, tak při ventilaci. Chcete-li vytvořit snímek obrazovky, postupujte takto:
 1. Vyberte požadované vyobrazení obrazovky.
 2. Stiskněte současně tlačítko vypnutí zvuku alarmu a tlačítko menu.
Na obrazovce se objeví hlášení: „Taking screenshot “#”, please wait“ (Pořizování snímku obrazovky „#“, prosím čekejte).

- Export a Import Presets (export a import přednastavení): Prostřednictvím funkce „Export presets“ (export přednastavení) můžete přenést přednastavení přístroje na USB disk. Prostřednictvím funkce „Import Presets“ (import přednastavení) můžete přednastavení přístroje uložená na USB disku přenést na jiný přístroj. Při exportu dat se převezmou všechny nastavitelné parametry. K nim patří: hesla, hodnoty přednastavení umělého dýchání, přednastavení alarmu, nastavení jazyka i všechna nastavení z menu „User Settings“ (uživatelská nastavení) uživatelského menu (viz „8.6 User Settings (uživatelská nastavení)“ na straně 101).

Export/import přednastavení nebo snímků obrazovky

Chcete-li z přístroje MEDUMAT Transport exportovat přednastavení nebo snímky obrazovky, postupujte takto:

1. V uživatelském menu vyberte stranu „File Import/Export“ (Import/export souboru).
2. Do USB rozhraní přístroje zasuňte USB disk.

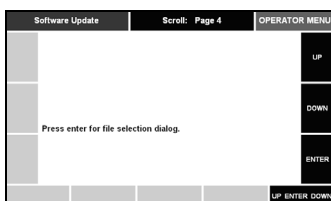
Pozor!

Připojte k USB rozhraní jen USB disky splňující standard USB 2.0. Jinak může být narušen provoz přístroje, a tím může být ohrožen pacient.

3. Vyberte pole „Export“ souboru, který má být exportován, a potvrďte svůj výběr.
V případě úspěšného exportu je v řádku exportovaného souboru uvedeno „exported“ (exportováno).
4. Vyberte pole BACK (ZPĚT) a potvrďte svůj výběr.
5. Vyjměte USB disk z přístroje.

Při importu dat do přístroje postupujte analogicky.

8.4 Software Update (aktualizace softwaru)



V tomto menu můžete do přístroje zavést aktuální verzi softwaru.

Při instalaci aktuální verze softwaru postupujte takto:

1. Zaveďte aktuální verzi softwaru na USB disk.

Pozor!

Připojujte k USB rozhraní jen USB disky splňující standard USB 2.0. Jinak může být narušen provoz přístroje, a tím může být ohrožen pacient.

Upozornění:


Zajistěte, aby byla baterie přístroje MEDUMAT Transport minimálně na 50 % nabitá nebo aby byl přístroj připojen k napájecímu zdroji. Jinak se aktualizace nespustí a objeví se hlášení: „Battery capacity < 50 %! To perform an update, please connect device to power supply.“ (Kapacita baterie < 50 %! Pro provedení aktualizace prosím připojte přístroj k napájecímu zdroji) Doporučujeme Vám, abyste vždy před prováděním aktualizace připojili přístroj k napájecímu zdroji.

2. Zapněte přístroj.
3. Do USB rozhraní přístroje zasuňte USB disk.
4. V uživatelském menu vyberte stránku „Software Update“.

Upozornění:

Může krátkou chvíli trvat, než přístroj MEDUMAT Transport rozpozná USB disk.

Během aktualizace softwaru nechte USB disk zasu nutý v USB rozhraní přístroje. Vyjměte jej teprve tehdy, když je aktualizace softwaru úplně dokončena.

5. Stisknutím tlačítka  nebo navigačního knoflíku spusťte instalaci nové verze softwaru na přístroji.

6. Postupujte podle pokynů na obrazovce.

Upozornění:

Instalace verze softwaru s číslem verze nižším, než je na přístroji, není možná.

Pokud by přístroj nedokázal přečíst soubor s aktualizací softwaru, může to mít tyto důvody:

- Soubor s aktualizací softwaru nebo USB disk je poškozený. V obou případech se na displeji objeví hlášení: „Update FAILED, wrong checksum, please verify file“. (NEÚSPĚŠNÁ aktualizace, nesprávný kontrolní součet, prosím ověřte soubor) V takovém případě použijte jiný USB disk nebo znovu zkopírujte soubor s aktualizací softwaru na USB disk.
- Aktualizace softwaru se přeruší a objeví se hlášení: „Update FAILED, please try again.“ (NEÚSPĚŠNÁ aktualizace, prosím zkuste to znovu). V tomto případě spusťte ještě jednou proces aktualizace, **aniž** byste přístroj vypnuli.

Jestliže přístroj dokázal správně načíst soubor s aktualizací softwaru, bude starý software nahrazen novým a na displeji se objeví postupový pruh. Na konci procesu aktualizace se objeví hlášení: „Update successful, please switch off the device.“ (Úspěšná aktualizace, prosím vypněte přístroj.)

7. Aby se aktualizovala nová verze softwaru, vypněte nejprve přístroj.
8. Vyjměte USB disk z přístroje.
9. Zapněte přístroj.
10. V menu „Data přístroje“ (viz „Data přístroje“ na straně 90) zkontrolujte uvedenou verzi softwaru.

8.5 Options (Volby)

Options	Scroll: Page 5	OPERATOR MENU
Device ID	000000000000	
Bluetooth communication	not installed	UP
Bluetooth communication test	start	DOWN
	BACK	ENTER
		UP ENTER DOWN

V tomto menu najdete číslo přístroje (Device ID) a můžete uvolnit a otestovat volbu Přenos dat (Bluetooth communication (komunikace přes Bluetooth)).

Pro instalaci volby Přenos dat potřebujete kód volby. Ten obdržíte u zákaznického servisu společnosti WEINMANN Emergency.

8.6 User Settings (uživatelská nastavení)

User Settings	Scroll: Page 6	OPERATOR MENU
Language	Deutsch (DE-DE)	
Emergency mode	IPPV	UP
Wtkg body weight	4	DOWN
Allow patient height entry	YES	ENTER
Allow gas type selection	YES	
Unlock alarm options	XXXX	
	BACK	
		UP ENTER DOWN

V tomto menu můžete provádět různá základní nastavení přístroje.

Language

V této položce menu můžete vybrat jazyk, ve kterém mají být zobrazovány zprávy na displeji.

Můžete provést tato nastavení:

Parametr	Rozsah nastavení	
Language	Brazílská portugalština	Português brasil. (PT-BR)
	Český	Český (CS-CS)
	Čínština	Chinese (ZH-ZH)
	Dánština	Dansk (DA-DK)
	Němčina	Deutsch (DE-DE)
	Řečtina	Ελληνικά (EL-GR)
	Angličtina	English (EN-GB)
	Španělština	Español (ES-ES)
	Francouzština	Français (FR-FR)
	Italština	Italiano (IT-IT)
	Japonština	Japanese (JA-JA)
	Maďarština	Magyar (HU-HU)
	Nizozemština	Nederlands (NL-NL)
	Polština	Polski (PL-PL)
	Portugalština	Português (PT-PT)
	Rumunština	Română (RO-RO)
	Ruština	Русский (RU-RU)
	Švédština	Svenska (SV-SV)
	Thajština	ไทย (TH-TH)
Turečtina	Türkçe (TR-TR)	

Upozornění:

Podle stavu firmwaru mohou být k dispozici další jazyky.

Emergency Mode (urgentní režim)

V této položce menu můžete ustanovit režim IPPV nebo BiLevel jako urgentní režim umělého dýchání.

Vt/kg body weight

V této položce menu můžete nastavit dechový objem na kilogram tělesné hmotnosti. Tento údaj je proměnná k přepočtu tělesné výšky na dechový objem (viz „14.7 Výpočet tělesné hmotnosti přes tělesnou výšku“ na straně 142). Zde můžete vybrat hodnotu mezi 4 ml/kg tělesné hmotnosti až 10 ml/kg tělesné hmotnosti.


Allow patient height entry (umožnit zadání pacientovy výšky)

V této položce menu můžete aktivovat nebo deaktivovat funkci „Tělesná výška“. Když je funkce „Tělesná výška“ aktivovaná, můžete před zahájením ventilace ve funkci „Nový pacient“ nastavit tělesnou výšku (viz kapitola 5.2 na straně 39 a kapitola 14.7 na straně 142).

Allow gas type selection (umožnit výběr druhu plynu)

V této položce menu můžete aktivovat nebo deaktivovat funkci „Přívod stlačeného plynu“. Druh stlačeného plynu vyberete v hlavním menu (viz kapitola 7.7 na straně 89).

Unlock alarm options (uvolnění volitelných možností alarmu)

V této položce menu můžete pro svůj přístroj uvolnit další volitelné možnosti alarmu. K tomu potřebujete heslo, které si můžete vyžádat u výrobce WEINMANN Emergency. Když jste uvolnili volitelné funkce alarmu, můžete v hlavním menu v položce „Audio/video“ trvale vypnout zvuk všech alarmů a deaktivovat LED kontrolku alarmu. Na displeji Vás symbol  upozorňuje na to, že hlasitost alarmu je nastavena na < 50 %. V případě nastavení na 0 % (u všech alarmů je trvale vypnut zvuk) objeví se navíc tento symbol v poli měřených hodnot.

Upozornění:

Jestliže nastavíte hlasitost alarmu na < 50 %, přístroj již nevyhovuje normám EN 794-3 a EN 60601-1-8.

9. Hygienická příprava

Po každém použití musíte provést hygienickou přípravu přístroje MEDUMAT Transport a použitého příslušenství. Dodržujte návod k použití pro aplikovaný dezinfekční prostředek. Pro dezinfekci ponořením doporučujeme gigasept FF[®] (nový) a pro dezinfekci otřením terralin[®] protect.

Po každé hygienické přípravě proveďte kontrolu funkce (viz „10. Kontrola funkce“ na straně 110).

9.1 MEDUMAT Transport



Varování!

Přístroj MEDUMAT Transport ani spojovací vedení průtokového čidla BiCheck nikdy neponořujte do dezinfekčního prostředku nebo jiných tekutin. Jinak může dojít k poškození přístroje, a tím k ohrožení uživatele a pacienta.

Přístroj MEDUMAT Transport a spojovací vedení průtokového čidla BiCheck udržujte čisté pomocí dezinfekce otřením.

Dodržujte návod k použití pro aplikovaný dezinfekční prostředek. Pro dezinfekci otřením doporučujeme terralin[®] protect.

9.2 Systémy hadic

Podle toho, jaký systém hadic použijete, může systém hadic obsahovat výrobky pro jednorázové použití. Tyto výrobky již znovu nepoužívejte.

Při přípravě ostatních komponent dodržujte návod k použití systémů hadic.

9.3 Díly a příslušenství

Masky a všechny silikonové díly se čistí v dezinfekčním roztoku:

1. Všechny povrchy musí být uvnitř i vně smočeny a nikde se nesmí vyskytovat bubliny. Nechat uplynout celou dobu působení.
2. Po dezinfekci díly **důkladně** opláchněte destilovanou vodou, aby nebyly narušeny zbytky dezinfekčního roztoku.
3. Díly vždy nechte oschnout na vzduchu.
4. Proveďte vizuální kontrolu a poškozené díly ihned vyměňte.

Dýchací hadici pro vícečetné použití, patientský ventil pro vícečetné použití, průtokové čidlo BiCheck pro vícečetné použití a dýchací masky se silikonovým lemem je možné také sterilizovat v autoklávu.

9.4 Průtokové čidlo BiCheck

Při hygienické přípravě dodržujte následující pokyny, aby se zabránilo poškozením průtokového čidla BiCheck:

Pozor!

- Průtokové čidlo BiCheck nikdy neoplachujte pod tekoucí vodou. Vniknutí paprsků vody může průtokové čidlo BiCheck poškodit. Zamezte zvláště přímému vniknutí paprsků vody skrze výstup CO₂. Po hygienické přípravě průtokové čidlo BiCheck opláchněte tak, že jím pohybujete sem tam v destilované vodě.
- Průtokové čidlo BiCheck nikdy neosušíte stlačeným plynem, abyste v průtokovém čidle BiCheck nepoškodili měřicí dráty. Tekutiny nechte okapat tak, že průtokové čidlo BiCheck necháte dostatečně dlouho stát. Jako alternativu také můžete systém patientských hadic bez zkušební vaku připojit k přístroji MEDUMAT Transport a provést několik ventilačních zdvihů.
- Při tepelné dezinfekci nebo sterilizaci vložte průtokové čidlo BiCheck do hustého síta na malé díly opatřeného víkem, aby se zamezilo přímému kontaktu průtokového čidla BiCheck s paprsky tekutiny.

9.5 Armatury

Varování!



Existuje nebezpečí výbuchu! Armatury nikdy neponořujte do dezinfekčního prostředku nebo jiných tekutin. Provádějte výhradně dezinfekci otřením. Do redukčního ventilu se nesmí dostat žádná tekutina. Jinak může dojít k výbuchu.

Je-li vnější očištění armatur (např. redukčního ventilu, ventilu) nezbytně nutné, použijte čistý hadřík. Hadřík může být suchý nebo navlhčený čistou vodou.

9.6 Čištění, dezinfekce a sterilizace

Varování!



Existuje nebezpečí výbuchu! Jestliže je nutná dezinfekce otřením, dávejte pozor, aby se do přípojek nedostaly žádné tekutiny. Čisticí prostředky obsahující alkohol nebo mastič čisticí prostředky tvoří se stlačeným kyslíkem vznětlivou směs a mohou vést k výbuchu.

Provádějte hygienickou přípravu přístroje MEDUMAT Transport a použitého příslušenství, jak je popsáno v následující tabulce.

Dodržujte návod k použití systémů hadic a návod pro aplikovaný dezinfekční prostředek. Pro dezinfekci ponořením doporučujeme gigasept FF[®] (nový) a pro dezinfekci otřením terralin[®] protect. Doporučuje se používat při dezinfekci vhodné rukavice (např. rukavice pro domácnost nebo rukavice pro jednorázové použití).

Upozornění:

Další pokyny pro hygienickou přípravu a seznam všech použitelných čisticích a dezinfekčních prostředků najdete v brožuře na internetu na adrese www.weinmann-emergency.de.

Komponenty pro vícečetné použití

Díly	Čistění	Dezinfekce	Termo-dezinfektor	Sterilizace
MEDUMAT Transport	otření vlhkým hadříkem	dezinfekce otřením	nepřípustné	nepřípustné
Spojovací vedení průtokového čidla BiCheck	otření vlhkým hadříkem	dezinfekce otřením	nepřípustné	nepřípustné
Průtokové čidlo BiCheck ⁽⁵⁾	v teplé vodě s jemným čisticím prostředkem pro domácnost	dezinfekce ponořením	Podle návodu k dezinfektoru čistit při 95 °C. Důkladně osušit	Sterilizace párou ⁽³⁾
Pacientský ventil pro vícečetné použití	v teplé vodě s jemným čisticím prostředkem pro domácnost	ponořit do roztoku gigasept FF [®] (nový) ⁽¹⁾	Oplachovací cyklus do 95 °C ⁽²⁾	Sterilizace párou ⁽³⁾
Dýchací maska pro vícečetné použití				
Dýchací hadice pro vícečetné použití				
Systém měřících hadic pro vícečetné použití – Hadice řízení PEEP – Hadice měření tlaku – Připojovací konektor systému měřících hadic – Krytka	v teplé vodě s jemným čisticím prostředkem pro domácnost	Dezinfekce ponořením ⁽¹⁾	Oplachovací cyklus do 95 °C ⁽²⁾	Sterilizace párou ⁽³⁾
Uzavírací zátka	v teplé vodě s jemným čisticím prostředkem pro domácnost	Dezinfekce ponořením ⁽¹⁾	Oplachovací cyklus do 95 °C ⁽²⁾	Sterilizace párou
Ochranná krytka	v teplé vodě s jemným čisticím prostředkem pro domácnost	Dezinfekce ponořením ⁽¹⁾	Oplachovací cyklus do 95 °C ⁽²⁾	Sterilizace párou

Díly	Čištění	Dezinfekce	Termo-dezinfektor	Sterilizace
Ochranný obal hadic, pro vícečetné použití	otření vlhkým hadříkem	Oplachovací cyklus 30 °C, bez odstředování	možné během oplachovacího cyklu	nepřípustné
Kyslíkové armatury	suchým nebo navlhčeným hadříkem: Použít čistou vodu	nepřípustné	nepřípustné	nepřípustné
Koleno	v teplé vodě s jemným čisticím prostředkem pro domácnost	ponořit do roztoku gigasept FF [®] (nový) ⁽¹⁾	Oplachovací cyklus do 95 °C ⁽²⁾	Sterilizace párou ⁽⁴⁾

(1) Po dezinfekci všechny díly důkladně opláchněte destilovanou vodou a potom je nechte oschnout. Dodržujte pokyny pro hygienickou přípravu průtokového čidla BiCheck (viz „9.4 Průtokové čidlo BiCheck“ na straně 105).

(2) Tepelná dezinfekce v čisticích automatech

(3) Sterilizace párou při 134 °C pomocí zařízení podle EN 285, doba setrvání max. 18 minut.

(4) Materiál lze sterilizovat v autoklávu do 121 °C.

(5) Dodržujte pokyny pro hygienickou přípravu průtokového čidla BiCheck (viz „9.4 Průtokové čidlo BiCheck“ na straně 105).

Komponenty pro jednorázové použití

Díly	Čistění	Dezinfekce	Termo- dezinfektor	Sterilizace
Systém měřicích hadic pro jednorázové použití se skládá z: – Hadice řízení PEEP – Hadice měření tlaku – Hadice měření CO ₂ – Připojovací konektor – Vodní filtr – Y-kus (Luer-Lock)	Díly k jednorázovému použití, znovu nepřipravovat, použít nové díly			
Přípojka Luer-Lock				
Systém patientských hadic, jednorázové použití				
Inhalační adaptér				

10. Kontrola funkce

Přístroj je nutno před každým použitím a po každé demontáži, minimálně však každých 6 měsíců, podrobit kontrole funkce prováděné uživatelem.

- Pro kontrolu funkce připojte dýchací hadici, patientský ventil a zkušební vak (alternativně: WEINMANN Easylung) k přístroji MEDUMAT Transport.



Varování!

Jestliže při kontrole funkce zjistíte chyby nebo odchylky od zadanych hodnot, nesmíte MEDUMAT Transport používat. Nechte přístroj opravit u společnosti WEINMANN Emergency nebo u autorizovaného specializovaného prodejce.

Nejprve se pokuste chybu odstranit pomocí informací v kapitole „11. Poruchy a jejich odstraňování“ na straně 117. Pokud by to nebylo možné, nechte přístroj opravit u výrobce WEINMANN Emergency nebo u některého jím výslovně autorizovaného odborníka.

Ke kompletní kontrole funkce patří:

- Vizualní kontrola z hlediska mechanického poškození
- Vizualní kontrola displeje
- „10.2 Kontrola těsnosti systému“ na straně 111
- „10.3 Kontrola patientského ventilu (pouze hadicový systém pro vícečetné použití)“ na straně 112
- „10.4 Automatická kontrola funkce“ na straně 113

Doporučujeme zásadně mít v zásobě:

- náhradní těsnění pro přípojky přístroje
- náhradní prachový filtr
- membránu řízení PEEP pro patientský ventil
- membránu zpětného ventilu pro patientský ventil
- systém měřících hadic včetně vodního filtru pro měření CO₂

Upozornění:

Proveďte vizualní kontrolu zkušebního vaku. Zkušební vak musí být nepoškozený.

10.1 Intervaly

Před každým použitím:

- Provedte kontrolu funkce.

Po každém použití nebo každé demontáži:

- Vyčistěte, dezinfikujte příp. sterilizujte přístroj a součásti přístroje (viz „9. Hygienická příprava“ na straně 104).
- Provedte kontrolu funkce.

Minimálně každých 6 měsíců

- Provedte kontrolu funkce.
- Každých šest měsíců Vás přístroj vyzve k výměně sacího filtru (viz „12.4 Výměna sacího filtru“ na straně 124), dříve než zobrazí stavovou zprávu.

10.2 Kontrola těsnosti systému



1. **Pomalou** otevřete ventil kyslíkové láhve. Na obsahovém manometru redukčního ventilu nyní můžete zjistit tlak v láhvi. Údaj 200 bar např. znamená, že je láhev plná; při 100 bar je ještě z polovice plná.

Láhev byste měli včas vyměnit, např. při tlaku nižším než 50 bar, aby byla zajištěna dostatečně dlouhá doba provozu.

2. Ventil láhve opět zavřete.
3. Pozorujte ručičku obsahového manometru na redukčním ventilu po dobu cca 1 minuty. Zůstává-li poloha ručičky konstantní, je systém těsný. Jestliže ručička kontinuálně klesá, vyskytuje se v systému netěsnost.

Odstranění netěsnosti

Upozornění:

Mějte vždy v zásobě náhradní těsnění pro přípojky.

1. Připravte mýdlový roztok z neparfémovaného mýdla.
2. Tímto roztokem navlhčete všechny šroubové a hadicové spoje. Netěsnost nyní poznáte podle toho, že se tvoří bublinky.

3. Zbavte systém tlaku:

Za tím účelem zavřete kyslíkovou láhev. Přístroj MEDUMAT Transport krátce zapněte, dokud obsahový manometr na O₂ láhvi neukáže „0“. Potom MEDUMAT Transport opět vypněte.

Pozor!

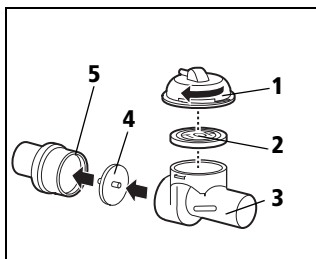
Šroubové spoje na vedeních kyslíku se smí utahovat pouze ručně.

4. V případě netěsností poškozené díly vyměňte.
5. Potom znovu zkontrolujte těsnost.
6. Jestliže netěsnost nelze odstranit, musí se provést oprava.

10.3 Kontrola patientského ventilu (pouze hadicový systém pro vícečetné použití)

Pozor!

- Dodržujte také kapitulu „Kontrola funkce“ návodu k použití „Systém patientských hadic“ WM 66696.
- Pro umělé dýchání se v žádném případě nesmí použít natržené, zvlhčené, protažené nebo lepkavé membrány. Jinak je nutno počítat s významnými funkčními poruchami.
- Při sestavování bezpodmínečně dbejte na správné místo a polohu membrány řízení PEEP (nápis TOP membrány řízení PEEP musí směřovat nahoru). Jinak dojde k chybným funkcím patientského ventilu, a tím k ohrožení pacienta.



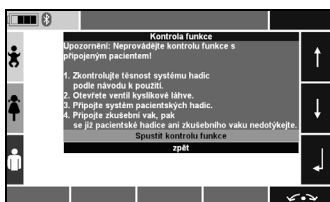
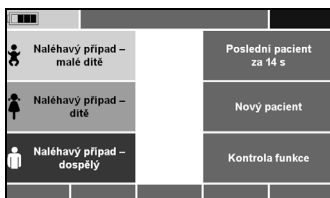
1. Odpojte od patientského ventilu všechny hadice a kabely.
2. Rozeberte patientský ventil.
 - **1** Kryt řízení
 - **2** Membrána řízení PEEP
 - **3** Základní těleso patientského ventilu
 - **4** Membrána zpětného ventilu
 - **5** Díl pro uložení membrány zpětného ventilu

3. Proveďte vizuální kontrolu všech dílů z hlediska trhlin nebo jiných mechanických poškození.
4. Natržené, zvlněné, protažené nebo lepkavé membrány vyměňte.
5. Pacientský ventil opět smontujte.

10.4 Automatická kontrola funkce

MEDUMAT Transport je vybaven automatickou kontrolou funkce. Při ní se kontrolují čidla a ovládače jakož i ovládací prvky přístroje. Chcete-li spustit automatickou kontrolu funkce, postupujte následovně.

Spuštění automatické kontroly funkce



1. Připojte přístroj k přívodu kyslíku.
2. Připojte přístroj k napájecí síti.
3. Zapněte přístroj.
4. Zkontrolujte, zda se během autotestu krátce rozsvítí indikátor alarmu.
5. Zkontrolujte, zda během autotestu vydá bzučák skupinu 5 pulsních tónů a pak reproduktor skupinu dvou pulsních tónů.
6. Na spouštěcí obrazovce zvolte bod „Kontrola funkce“.
7. Postupujte podle pokynů na displeji:
 - Zkontrolujte těsnost (viz „10.2 Kontrola těsnosti systému“ na straně 111) systému hadic podle návodu k použití (viz „10.3 Kontrola patientského ventilu (pouze hadicový systém pro vícečetné použití)“ na straně 112).
 - Otevřete ventil kyslíkové láhve.
 - Připojte systém patientských hadic.
 - Připojte zkušební vak, pak se již patientské hadice ani zkušební vaku nedotýkejte.
8. Spustíte kontrolu funkce tak, že zvolíte položku menu „Spustit kontrolu funkce“.

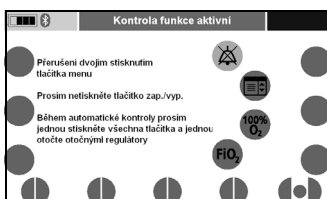
Nyní probíhá automatická kontrola funkce, ta trvá cca jednu minutu. Přístroj kontroluje čidla a ovládače. Mezitím můžete začít s kontrolou ovládacích prvků (viz „Kontrola ovládacích prvků“ na straně 114).

Během toho se nedotýkejte zkušebního vaku ani systému patientských hadic a nehýbejte s nimi. Zkušební vak se během kontroly plní a vyprazdňuje podle určitého vzoru. Dotyky a pohyby by mohly zkreslit výsledky kontroly funkce.

Upozornění:

- Touto kontrolou se mimo jiné zajistí, že v případě poruchy během ventilace pacienta se správně spustí fyziologické alarmy.
- Pokud se při kontrole funkce vyskytne porucha přístroje, zkontrolujte systém hadic a zkušební vak. Přístroj vypněte a opět zapněte. Zopakujte kontrolu funkce.
- Pokud se chyba vyskytne znovu, nechte přístroj opravit u společnosti WEINMANN Emergency nebo u autorizovaného specializovaného prodejce.


Kontrola ovládacích prvků



Během kontroly čidel/ovládačů se funkční tlačítka a nastavovací knoflíky na displeji zobrazí červeně. Chcete-li zkontrolovat funkčnost těchto ovládacích prvků, postupujte takto:

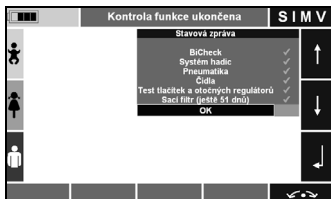
1. Stiskněte příslušné ovládací prvky přístroje (na obrazovku netlačte), jak je popsáno v kapitole „5. Obsluha“ tohoto návodu k použití.

Ovládací prvek funguje **bezvadně**, když se odpovídající ovládací prvek na displeji zobrazí **zeleně**.

Jestliže byla u ovládacího prvku zjištěna **chyba**, odpovídající ovládací prvek se na displeji zobrazí **červeně**. V takovém případě test přerušete tím, že stisknete tlačítko menu .

Upozornění:

- Během testu netiskněte tlačítko Zap. / Pohotovostní režim / Vyp.
- Kontrolu funkce můžete kdykoli přerušit tím, že dvakrát stisknete tlačítko menu.

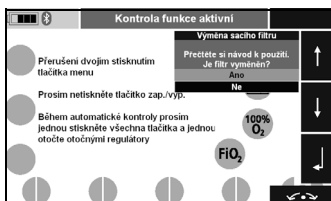


Jestliže jsou všechna pole zelená nebo jestliže přerušíte kontrolu funkce, zobrazí přístroj stavovou zprávu. Pro každou komponentu se stav zobrazí individuálně:

- Zelený háček: Kontrola funkce úspěšná
- Červený křížek: Kontrola funkce neúspěšná
- Šedý vykřičník: Kontrola funkce přerušena

Upozornění:

Po každé kontrole funkce zobrazí přístroj ve stavové zprávě počet dnů, které zbývají do příští výměny sacího filtru.



Každých šest měsíců Vás přístroj vyzve k výměně sacího filtru (viz „12.4 Výměna sacího filtru“ na straně 124), dříve než zobrazí stavovou zprávu.

2. Stavovou zprávu potvrďte pomocí „OK“. Okno se zavře.
3. Vypněte přístroj.
4. Zavřete kyslíkovou láhev.

Kontrola alarmu výpadku proudu

1. Po ukončení automatické kontroly přejděte do ventilačního režimu.
2. Vyměňte baterii a vytáhněte zástrčku síťového adaptéru příp. vyjměte nosný systém z nástěnného držáku (na dobu max. 30 sekund).

Jestliže bliká červená LED kontrolka alarmu a zazní akustický signál, je alarm výpadku proudu funkční.

3. Obnovte napájení elektrickým proudem.
4. Když chcete přístroj uvést do provozu, znovu jej zapněte.

Neúspěšná kontrola funkce

Pozor!

Pokud je kontrola funkce neúspěšná, **není** přístroj připraven k provozu. Přístroj uvádějte do provozu jen tehdy, jestliže byla kontrola funkce kompletně úspěšná.

Jestliže je některá komponenta ve stavové zprávě označena červeným křížkem:

1. Zkontrolujte systém hadic a zkušební vak.
2. Přístroj vypněte a opět zapněte.
3. Zopakujte kontrolu funkce.

Jestliže je po druhé kontrole funkce stále ještě některá komponenta označena červeným křížkem, postupujte takto:

Komponenta	Odstranění chyby
BiCheck	– Zkontrolovat, zda není poškozen zkušební vak, a v případě potřeby jej vyměnit, potom zopakovat kontrolu funkce (zkušební vak podléhá přirozenému procesu stárnutí a může vést k neúspěšné kontrole funkce) – Vyměnit průtokové čidlo BiCheck a zopakovat kontrolu funkce – Vyměnit spojovací vedení průtokového čidla BiCheck a zopakovat kontrolu funkce
Systém hadic	– Zkontrolovat, zda není poškozen zkušební vak, a v případě potřeby jej vyměnit, potom zopakovat kontrolu funkce (zkušební vak podléhá přirozenému procesu stárnutí a může vést k neúspěšné kontrole funkce) – Vyměnit membrány a zopakovat kontrolu funkce – Vyměnit systém hadic a zopakovat kontrolu funkce
Pneumatika	Červený křížek u „Pneumatika“ a „Čidla“ může být následná chyba, proto nejprve odstranit chyby u
Čidla	„BiCheck“, „Systém hadic“ a „Sací filtr“ a zopakovat kontrolu funkce. Jestliže jsou potom „Pneumatika“ a „Čidla“ stále ještě označeny červeným křížkem, nechat přístroj opravit u autorizovaného specializovaného prodejce nebo u společnosti WEINMANN Emergency.
Test tlačítek a otočných regulátorů	Nechat přístroj opravit u autorizovaného specializovaného prodejce nebo u společnosti WEINMANN Emergency.
Sací filtr	Vyměnit sací filtr.

Jestliže přes všechna opatření k odstranění chyb je stále ještě některá komponenta označena červeným křížkem, obraťte se na autorizovaného specializovaného prodejce nebo na společnost WEINMANN Emergency.

11. Poruchy a jejich odstraňování

Vyskytnou-li se poruchy, které nelze ihned odstranit, okamžitě se spojte s výrobcem WEINMANN Emergency nebo se svým specializovaným prodejcem, abyste přístroj nechali opravit. Přístroj dále nepoužívejte, aby se zabránilo větším škodám.

11.1 Poruchy

	Příčina poruchy	Odstranění
Přístroj MEDUMAT Transport nelze zapnout	Závada na přístroji MEDUMAT Transport	Nechat opravit.
	Vyčerpaná kapacita baterie	Baterii znovu nabít.
Neobvykle vysoká spotřeba kyslíku	Netěsnost v přívodu kyslíku	Netěsnost najít a odstranit (10.2, strana 111).
Přístroj MEDUMAT Transport nelze vypnout	Chyba obsluhy	Držet tlačítko stisknuté min. 2 sekundy.
Když se stiskne stavové tlačítko, indikátor nabíjení na baterii svítí červeně.	Zkrat	Odstranit zkrat a počkat minutu, pak znovu stisknout stavové tlačítko.
	Vadná baterie	Použít náhradní baterii a vadnou baterii nechat opravit.
	Teplota baterie je mimo přípustný rozsah (přípustný rozsah pro proces nabíjení: 5–45 °C)	Nabíjet baterii v přípustném rozsahu teploty: Podle toho, jaká je teplota okolí, baterii přenést do chladnějšího resp. teplejšího prostředí.
Když se stiskne stavové tlačítko, baterie nereaguje	Baterie se zcela vybila a odpojila se, aby se zabránilo hlubokému vybití.	Baterii znovu nabít.
Doba chodu přístroje v bateriovém provozu je příliš krátká	Baterie dosáhla konce své životnosti	Použít novou baterii.
Červený křížek ve stavové zprávě kontroly funkce	Nefunkční komponenta	(viz „ Neúspěšná kontrola funkce“ na straně 115)

	Příčina poruchy	Odstanění
Indikátor alarmu bliká, zazní akustický signál, obrazovka je tmavá	Baterie je vybitá a přístroj není připojený k napájecí síti.	Znovu nabít baterii nebo připojit přístroj k napájecí síti.
	Vadná baterie a přístroj není připojený k napájecí síti.	Použít novou baterii nebo přístroj připojit k napájecí síti.
	Není vložena baterie a přístroj není připojený k napájecí síti.	Vložit do přístroje baterii nebo přístroj připojit k napájecí síti.
	Interní chyba	MEDUMAT Transport vypnout a pak znovu zapnout. Jestliže porucha přetrvává: Nechat přístroj opravit.

11.2 Systémové alarmy

Hlášení	Alarm	Příčina poruchy	Odstanění chyby
CO ₂ okluze	střední priorita	Sací filtr nebo hadice měření CO ₂ jsou blokovány	Vyměnit sací filtr na systému měřících hadic nebo celý systém měřících hadic.
Vadný modul CO ₂	nízká priorita	Vadný modul CO ₂ , nekomunikuje nebo nejsou žádná přijatelná data	Pokračovat ve ventilaci bez měření CO ₂ ; přístroj co nejrychleji nechat opravit.
Pokles pod teplotní rozsah CO ₂	Modul CO ₂ není připraven k provozu nízká priorita	Teplota v přístroji je nižší než 0 °C.	Pokračovat ve ventilaci bez měření CO ₂ .
Vt nelze dosáhnout	nízká priorita	Nepřijatelná nastavení (dechová frekvence, dechový objem I:E) Přívod plynu není dostatečný	Mít připraven k dispozici dostatečný přívod plynu, upravit parametry umělého dýchání.
Kontrola průtokového čidla BiCheck	střední priorita	Průtokové čidlo BiCheck vadné nebo odpojené	Připojit průtokové čidlo BiCheck příp. použít průtokové čidlo schopné funkce.
		Spojovací vedení průtokového čidla BiCheck vadné nebo odpojené	Správně připojit spojovací vedení průtokového čidla BiCheck příp. použít funkční vedení čidla.
		V režimu PRVC dosažen P _{max}	Zvýšit P _{max}

Hlášení	Alarm	Příčina poruchy	Odstranění chyby
Vadný průtokový modul	střední prioritá	Vadný modul BiCheck	Nechat přístroj opravit.
Přívodní tlak < 2,7 bar	vysoká prioritá	Kyslíková láhev není otevřená / je téměř prázdná	Otevřít/vyměnit kyslíkovou láhev.
		Zdroj stlačeného plynu není správně připojen	Zkontrolovat připojení a přívodní vedení zdroje stlačeného plynu.
		Vadný zdroj stlačeného plynu	Vyměnit zdroj stlačeného plynu.
		Hadice stlačeného plynu je zalomená nebo přiskřípnutá	Hadice stlačeného plynu vést tak, aby se nezalomila ani nebyla přiskřípnutá.
		Vadný redukční ventil	Vyměnit redukční ventil.
Přívodní tlak > 6 bar	vysoká prioritá	Tlak stlačeného plynu je příliš vysoký	Použít zdroj stlačeného plynu < 6 bar nebo přístroj vypnout a odpojit.
Bateriový provoz	nízká prioritá	Externí síť je příliš slabá nebo vypadla	Nejde o poruchu přístroje; hlášení se objeví např. při vyjmutí z nástěnného držáku nebo nosného systému příp. při výpadku sítě během provozu přes síťový adaptér (alarm po 10 sekundách automaticky zhasne).
Není baterie	střední prioritá	Není vložena baterie	Vložit do přístroje baterii.
		Vadná baterie	Vyměnit baterii.
Baterie je téměř vybitá	Ještě cca 10 minut je možný provoz, vysoká prioritá	Nízká kapacita baterie	Použít náhradní baterii.
Teplota přístroje ↓	Přístroj je příliš chladný vysoká prioritá	Teplota uvnitř přístroje < -20 °C Přístroj se po 10 minutách vypne, jestliže během této doby nebyl zahřán na teplotu vyšší než -20 °C	Přemístit přístroj do teplejšího prostředí.

Hlášení	Alarm	Příčina poruchy	Odstranění chyby
Teplota přístroje ↑	nízká priorita	Teplota uvnitř přístroje > 65 °C	Přemístit přístroj do chladnějšího prostředí, příp. přístroj vypnout, to urychlí vychladnutí.
Kritická teplota přístroje	vysoká priorita	Teplota přístroje > +75 °C Přístroj se vypne po 10 minutách příp. když teplota uvnitř přístroje překročí 82 °C.	Přemístit přístroj do chladnějšího prostředí, příp. přístroj vypnout, to urychlí vychladnutí.
Porucha přístroje	vysoká priorita	Interní chyba přístroje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vypnout přístroj (kapitola „5.13 Ukončení ventilace“). 2. Přístroj znovu zapnout (kapitola „5.2 Zapnutí/ Autotest“). 3. Zvolit „Poslední pacient“ a pokračovat ve ventilaci (kapitola „5.2 Zapnutí/ Autotest“). 4. Jestliže chyba přetrvává, nechat přístroj opravit.

11.3 Fyziologické alarmy

Hlášení	Alarm	Příčina poruchy	Odstranění chyby
MVe ↑	Vysoký MVe vysoká priorita	Překročena horní mezní hodnota	Zkontrolujte stav pacienta. Zkontrolujte přijatelnost nastavených mezních hodnot.
MVe ↓	Nízký MVe vysoká priorita	Pokles pod dolní mezní hodnotu	Zkontrolujte stav pacienta. Zkontrolujte přijatelnost nastavených mezních hodnot.
f ↑	Hyperventilace střední priorita	Překročena mezní hodnota	Zkontrolujte stav pacienta. Zkontrolujte přijatelnost nastavených mezních hodnot.
Apnoe	Apnoe vysoká priorita	Žádný vdech během nastavené doby.	Zkontrolujte stav pacienta. Zvolit mandatorní ventilaci.
Netěsnost na straně pacienta	Netěsnost vysoká priorita	V_{t_e} menší než 60 % V_{t_i}	Zkontrolovat systém hadic a tubus, při ventilaci s maskou aktivovat NIV.
etCO ₂ ↑	Vysoká etCO ₂ vysoká priorita	Překročena horní mezní hodnota	Zkontrolujte stav pacienta. Zkontrolujte přijatelnost nastavených mezních hodnot.

Hlášení	Alarm	Příčina poruchy	Odstranění chyby
etCO ₂ ↓	Nízká etCO ₂ vysoká priorita	Pokles pod dolní mezní hodnotu	Zkontrolujte stav pacienta. Zkontrolujte přijatelnost nastavených mezních hodnot.
FiO ₂ nelze dosáhnout	nízká priorita	V dýchacím plynu není dostatek okolního vzduchu	Zkontrolovat nastavení parametru. Vyměnit sací filtr.
		Nedostatečný přívod O ₂	Použít přívod medicínského O ₂ .
		Netěsnost při deaktivované volbě NIV.	Aktivovat volbu NIV, čímž se FiO ₂ omezí na 20 %.
Tlak v dýchacích cestách ↓	vysoká priorita	Pacientská hadice je netěsná / sklouzla	Pacientskou hadici vyměnit / správně nasadit.
		Nesprávně vložený tubus	Zkontrolovat a případně upravit polohu tubusu.
		Zalomené hadice	Zkontrolovat a případně upravit polohu hadic.
		Rozporné nastavení ventilace	Zkontrolovat a případně upravit nastavení ventilace (P _{insp} , rychlost nárůstu, T _i).
Tlak v dýchacích cestách ↑	vysoká priorita	Obstrukce dýchacích cest	Zkontrolujte stav pacienta.
		Nesprávně vložený tubus	Správně vložit tubus.
		Nastaven příliš nízký P _{max}	Zkorigovat P _{max} .
		Zalomené hadice	Zkontrolovat a případně upravit polohu hadic.
PEEP ↑	vysoká priorita	Obstrukce dýchacích cest	Zkontrolujte stav pacienta.
		Nesprávně vložený tubus	Správně vložit tubus.
		Zalomené hadice	Zkontrolovat a případně upravit polohu hadic.
		Vadný pacientský ventil	Zkontrolovat pacientský ventil.
Koncentrace O ₂ ↓	vysoká priorita	Zvolená koncentrace O ₂ je příliš vysoká, např. při ventilaci s maskou s funkcí NIV	Minimalizovat netěsnost, zvolit doplňkovou funkci NIV.
		Jako přívod plynu je připojen medicínský stlačený vzduch nebo plyn jiný než medicínský kyslík	Aktivovat funkci „Přívod stlačeného plynu“ (viz „ Allow gas type selection (umožnit výběr druhu plynu)“ na straně 103) a zvolit druh stlačeného plynu (viz kapitola 7.7 na straně 91).
		Závada na přístroji	Nechat přístroj opravit.

12. Údržba

12.1 MEDUMAT Transport

V pravidelných intervalech nechte provést údržbu vyčištěného a vydezinfikovaného přístroje. Údržby (výjimka: výměna sacího filtru), bezpečnostně technické kontroly podle §6 nařízení o provozovatelích zdravotnických prostředků (pouze v Německu) a údržbářská opatření, jako jsou prohlídky a opravářské práce, smí provádět pouze výrobce nebo jím výslovně autorizovaní odborní pracovníci.

Dodržujte tyto intervaly:

Interval	Dotčené součásti	Provádí
Každých 6 měsíců	Sací filtr	Uživatel/provozovatel (viz „12.4 Výměna sacího filtru“ na straně 124)
Každé 2 roky (údržba, systém pacientských hadic)	Membrány v systému pacientských hadic	Uživatel/provozovatel/výrobce nebo jím výslovně autorizovaní odborní pracovníci
Každé 2 roky (údržba a bezpečnostně technická kontrola)	– Komponenty systému: např. nosné systémy, hadicové spoje – Příslušenství – Zkušební vak – Kyslíkové armatury – Stanovené díly podléhající rychlému opotřebení, které jsou relevantní pro bezpečnost	Výrobce nebo jím výslovně autorizovaní odborní pracovníci
Každé 4 roky	– Kyslíkové armatury – Stanovené díly podléhající rychlému opotřebení, které jsou relevantní pro bezpečnost	
Každých 10 let	Kyslíkové láhve z oceli nebo hliníku	

12.2 Baterie

Baterie používané pro MEDUMAT Transport nevyžadují údržbu. Přesto je vhodné baterie v pravidelných intervalech (podle délky používání každých 6–12 měsíců) úplně nabít a pak opět úplně vybit.

Tento cyklus úplného vybití/nabití kalibruje vypočítávání interní kapacity baterií a zajišťuje co největší přesnost indikace. Po tomto cyklu učení baterii znovu úplně nabijte, aby byla opět připravena k provozu.

Upozornění:

Baterie používané pro přístroj MEDUMAT Transport nemají tzv. efekt paměti. Proto se mohou znovu nabíjet, i když jsou pouze částečně vybité, aniž by to negativně ovlivnilo kapacitu příp. životnost baterie. Ze své podstaty však mají i tyto baterie jen omezenou životnost, která činí minimálně 300 úplných nabíjecích cyklů.

12.3 Příslušenství

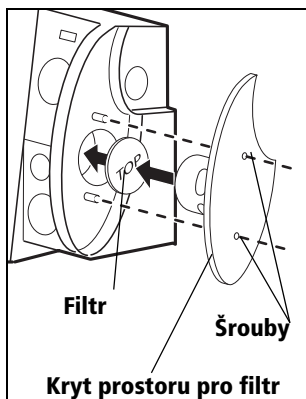
Pro příslušenství přístroje MEDUMAT Transport platí příslušné vlastní intervaly a rozsahy údržby. Dodržujte příslušné návody k použití.

U kyslíkových láhví se musí provádět pravidelné opakované kontroly. Datum příští kontroly zjistíte podle příslušného označení na láhvi.

12.4 Výměna sacího filtru

Pozor!

- Přístroj nikdy nepoužívejte bez sacího filtru. Jinak mohou být negativně ovlivněny funkce přístroje nebo se může přístroj poškodit.
- Použité filtry znovu nepoužívejte.



1. Povolte oba šrouby krytu prostoru pro filtr a kryt prostoru sejměte.

Upozornění:

Kryt na jedné straně podepřete šroubovákem pro šrouby s drážkou. Tím zabráníte tomu, aby se kryt při zvedání nezpříčil.

2. Pinzetou vyjměte starý filtr.
3. Očistěte oblast otvoru vstupu vzduchu i otvorů výstupu vzduchu vatovou tyčinkou (navlhčenou dezinfekčním prostředkem).

Pozor!

Oblast otvoru vstupu vzduchu i otvorů výstupu vzduchu nečistěte stlačeným vzduchem. Do přístroje by se mohly dostat částičky prachu. To může vést k funkčním poruchám, a tím k ohrožení pacienta.

4. Vydezinfikujte otřením kryt prostoru pro filtr a nechte jej oschnout.
5. Pinzetou vložte nový sací filtr tak, aby u vloženého filtru byl nadále vidět nápis „TOP“.
6. Kryt prostoru pro filtr znovu nasadte a přišroubujte.
7. Provedte kontrolu funkce (viz „10. Kontrola funkce“ na straně 110).
8. Na konci kontroly funkce potvrďte výměnu sacího filtru.

12.5 Skladování

Jestliže přístroj MEDUMAT Transport nebude delší dobu používán, doporučujeme tento postup:

1. Proveďte čištění a dezinfekci (viz „9. Hygienická příprava“ na straně 104).
2. Vypněte přístroj tím, že stisknete tlačítko Zap. / Pohotovostní režim / Vyp. (cca 10 sekund), dokud LED kontrolka alarmu zcela nezhasne.
3. Skladujte MEDUMAT Transport na suchém místě (viz „14. Technické údaje“ na straně 133).

Pozor!

Také u uskladněných přístrojů bezpodmínečně dodržujte intervaly údržby, protože jinak se přístroj po odebrání ze skladu nesmí použít.

Upozornění:

Má-li být přístroj uskladněn déle než týden, vyjměte z přístroje baterii a uskladněte ji zvlášť. Baterii udržujte připravenou k použití tak, že ji každých šest měsíců znovu dobijete.

12.6 Likvidace

Přístroj



Nelikvidujte tento přístroj s komunálním odpadem. Pro zajištění odborné likvidace přístroje se obraťte na schválený certifikovaný podnik na recyklaci elektronického šrotu.

Jeho adresu zjistíte dotazem u Vaší osoby pověřené ochranou životního prostředí nebo u Vaší městské správy. Obal přístroje (lepenkový karton a vložky) lze zlikvidovat jako starý papír.

Likvidace baterií



Použité baterie se nesmí likvidovat s komunálním odpadem. Obraťte se na WEINMANN Emergency nebo na příslušnou veřejnoprávní instituci pro hospodaření s odpady.

13. Obsah dodávky

13.1 Obsah sériové dodávky

MEDUMAT Transport s modulem CO₂		WM 28400
Dily	Objednací číslo	
MEDUMAT Transport, základní přístroj s modulem CO ₂	WM	28415
Systém patientských hadic, vícečetné použití, kompletní	WM	28425
Baterie	WM	28384
Sada tlumičů vibrací pro instalaci přístroje	WM	15730
Dýchací maska velikosti 5 pro dospělé	WM	5074
Sada jednorázových masek CPA/NIV se vzduchovým polštářem – po 1 jednorázové masce CPAP/NIV velikosti S, M, L s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky – 1 x hlavové pásky	WM	15807
MEDUMAT se spouštěním, kompletní	WM	1454
Sada sacích filtrů	WM	15473
Předávací protokol	WM	16318
Návod k použití MEDUMAT Transport	WM	67230
Stručný návod k použití	WM	67245
Sada, inhalace pro MEDUMAT Transport	WM	15925

MEDUMAT Transport bez modulu CO₂		WM 28300
Dily	Objednací číslo	
MEDUMAT Transport, základní přístroj bez modulu CO ₂	WM	28315
Systém patientských hadic bez měření CO ₂ , vícečetné použití, kompletní	WM	28295
Další obsah dodávky jako MEDUMAT Transport WM 28400		

13.2 Příslušenství

Díly	Objednací číslo
Kyslíková láhev, 2 litry	WM 1822
Lehká kyslíková láhev z hliníku, 2 litry	WM 1821
Redukční ventil OXYWAY Fix III 190 l/min; 4,5 bar	WM 30301
Redukční ventil OXYWAY Fast II High Flow 190 l/min; 4,5 bar	WM 31891
Odlučovač vody	WM 28360
Tlaková hadice, 10 bar, s připojovacím hrdlem G 3/8, na druhé straně volitelně převlečná matice G 3/8 nebo konektor pro přívod kyslíku	Číslo výrobku na požádání
Tlaková hadice, s textilní součástí, 3000 mm, s konektorem pro přívod kyslíku	Číslo výrobku na požádání
Baterie, kterou lze externě nabíjet	WM 28385
Síťový adaptér	WM 28305
Sada, přídržný plech pro kolejnici přístroje	WM 15845
Sada, nástěnný držák pro síťový adaptér	WM 15846
Sada, nástěnný držák pro baterii	WM 15847
Sada, pro montáž na standardní nemocniční kolejnici (1 x WM 8244)	WM 15795
Sada, pro montáž tyčového držáku	WM 15806
Napájecí vedení 12 V	WM 28356
WEINMANN Emergency plíce s difuzorem	WM 28625
Dýchací maska, průhledná, s nafukovacím lemem ze silikonu:	
– dospělí velikost 5	WM 5074
– děti a mladiství velikost 3	WM 5082
– kojenci a malé děti velikost 1	WM 5086

Díly	Objednací číslo
Dýchací maska, jednodílná, silikon	
– velikost 5	WM 5084
– velikost 4	WM 5085
– velikost 2	WM 5092
– velikost 1	WM 5091
– velikost 0	WM 5090
Dýchací maska Rendell-Baker, silikon:	
– děti, velikost 3	WM 5063
– děti, velikost 2	WM 5062
– malé děti, velikost 1	WM 5061
– novorozenci, velikost 0	WM 5060
Maska CPAP/NIV pro vícečetné použití, silikon	
– děti, velikost S	WM 20713
– dospělí, velikost M	WM 20714
– velcí dospělí, velikost L	WM 20715
Sada, dýchací masky, silikon	
– po 1 masce pro vícečetné použití CPAP/NIV velikosti S, M, L	WM 15808
– 1 x hlavové pásky	
– 1 x upevňovací kroužek pro hlavové pásky	
Upevňovací kroužek pro hlavové pásky pro masky pro vícečetné použití CPAP/NIV	WM 20701
Orofaryngeální trubice:	
– dospělí velikost 3	WM 3165
– mladiství velikost 2	WM 3163
– děti velikost 1	WM 3162
Systém patientských hadic 3 m s měřením CO ₂ , vícečetné použití, kompletní	WM 28676
Systém patientských hadic 3 m bez měření CO ₂ , vícečetné použití, kompletní	WM 28694
Hadicový systém pro jednorázové použití 3 m s měřením CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck	WM 28688
Hadicový systém pro jednorázové použití 3 m bez měření CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck	WM 28691

Díly	Objednáací číslo
Systém patientských hadic s měřením CO ₂ , pro jednorázové použití, se sníženým objemem mrtvého prostoru, kompletní	WM 28215
Systém patientských hadic bez měření CO ₂ , pro jednorázové použití, se sníženým objemem mrtvého prostoru, kompletní	WM 28255
Hadicový systém pro jednorázové použití s měřením CO ₂ , se sníženým objemem mrtvého prostoru, bez průtokového čidla BiCheck	WM 28193
Hadicový systém pro jednorázové použití bez měření CO ₂ , se sníženým objemem mrtvého prostoru, bez průtokového čidla BiCheck	WM 28183
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití 3 m s měřením CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck (10 x WM 28688)	WM 15851
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití 3 m bez měření CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck (10 x WM 28691)	WM 15852
Sada, komponenty pro vícečetné použití pro systém patientských hadic 2 m	WM 15399
Sada, komponenty pro vícečetné použití pro systém patientských hadic 3 m	WM 15529
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití s měřením CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck (10 x WM 28690)	WM 15837
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití s měřením CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck (25 x WM 28690)	WM 15838
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití s měřením CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck (50 x WM 28690)	WM 15839
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití bez měření CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck (10 x WM 28695)	WM 15840

Díly	Objednací číslo
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití bez měření CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck (25 x WM 28695)	WM 15841
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití bez měření CO ₂ , bez průtokového čidla BiCheck (50 x WM 28695)	WM 15842
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití s měřením CO ₂ , se sníženým objemem mrtvého prostoru, bez průtokového čidla BiCheck (10 ks)	WM 15867
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití s měřením CO ₂ , se sníženým objemem mrtvého prostoru, bez průtokového čidla BiCheck (25 ks)	WM 15868
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití s měřením CO ₂ , se sníženým objemem mrtvého prostoru, bez průtokového čidla BiCheck (50 ks)	WM 15869
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití, bez měření CO ₂ , se sníženým objemem mrtvého prostoru, bez průtokového čidla BiCheck (10 ks)	WM 15871
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití, bez měření CO ₂ , se sníženým objemem mrtvého prostoru, bez průtokového čidla BiCheck (25 ks)	WM 15873
Sada, hadicový systém pro jednorázové použití, bez měření CO ₂ , se sníženým objemem mrtvého prostoru, bez průtokového čidla BiCheck (50 ks)	WM 15874
Volitelná možnost Přenos dat	WM 28269
Ochranná krytka pro průtokové čidlo BiCheck	WM 28218
Sada, ochranná krytka pro průtokové čidlo BiCheck (30 ks)	WM 15923

13.3 Náhradní díly

Díly	Objednací číslo
Těsnění pro tlakovou hadici	WM 1145/31
Dýchací maska velikosti 5 pro dospělé	WM 5074
Sada jednorázových masek CPA/NIV se vzduchovým polštářem – po 1 jednorázové masce CPAP/NIV velikosti S, M, L s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky – 1 x hlavové pásky	WM 15807
Baterie	WM 28384
Systém patientských hadic, vícečetné použití, kompletní	WM 28425
Systém patientských hadic, jednorázové použití, kompletní	WM 28435
Systém měřících hadic, bez měření CO ₂ , 2 m, vícečetné použití	WM 28622
Systém měřících hadic, bez měření CO ₂ , 3 m, vícečetné použití	WM 28623
Vodní filtr (5 ks)	WM 97011
Ochranný obal pro dýchací hadici	WM 28585
Ochranný obal pro dýchací hadici 3 m	WM 28686
Sada sacích filtrů (5 x WM 28331)	WM 15473
Průtokové čidlo BiCheck (5 x WM 22430)	WM 15685
Zkušební vak pro Medumat se spouštěním	WM 1454
Jednorázové masky CPAP/NIV – Děti, velikost S, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 20703
– Dospělí, velikost M, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 20704
– Velcí dospělí, velikost L, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 20705

Díly	Objednací číslo
Sada 25 jednorázových masek CPAP/NIV pro děti, velikost S, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 15831
Sada 25 jednorázových masek CPAP/NIV pro dospělé, velikost M, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 15832
Sada 25 jednorázových masek CPAP/NIV pro velké dospělé, velikost L, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 15833
Sada 50 jednorázových masek CPAP/NIV pro děti, velikost S, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 15834
Sada 50 jednorázových masek CPAP/NIV pro dospělé, velikost M, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 15835
Sada 50 jednorázových masek CPAP/NIV pro velké dospělé, velikost L, s upevňovacím kroužkem pro hlavové pásky	WM 15836
Hlavové pásky pro jednorázové masky CPAP/NIV	WM 20702
Přípojka Luer-Lock, pravoúhlá	WM 22877
Sada, přípojka Luer-Lock, pravoúhlá (10 x WM 22877)	WM 15459
Krytka pro měřicí hrdlo	WM 28214
Inhalační adaptér	WM 28263

14. Technické údaje

14.1 Specifikace

	MEDUMAT Transport
Třída výrobku podle směrnice 93/42/EHS	IIb
Rozměry ŠxVxH	345 mm x 163 mm x 149 mm
Hmotnost	cca 4,4 kg; (cca 4,6 kg s měřením etCO ₂)
Provoz: – Rozsah teploty – Vlhkost vzduchu – Tlak vzduchu	-18 °C až 50 °C Měření CO ₂ : 0 °C až 50 °C Nabíjení baterie: +5 °C až +45 °C 15 % až 95 % bez kondenzace 54 kPa až 110 kPa (Upozornění: Jestliže je přístroj používán mimo specifikovaný rozsah tlaku, budou překročeny tolerance měřené hodnoty a přístroje.)
Skladování: – Rozsah teploty – Vlhkost vzduchu	-30 °C až 70 °C 0 % až 95 % bez kondenzace
Elektrické připojení	12–15 V
Max. spotřeba elektrického proudu	$I_{\min} = 0,5 \text{ A}$; $I_{\max} = 3,5 \text{ A}$
Klasifikace podle EN 60601-1 – Způsob ochrany proti zasažení elektrickým proudem – Stupeň ochrany proti zasažení elektrickým proudem – Stupeň ochrany proti vodě	Třída ochrany II Typ BF IPX4
Elektromagnetická kompatibilita (EMK) podle EN 60601-1-2 - rádiové rušení - odolnost proti rádiovému rušení	EN 55011, RTCA DO-160E EN 61000-4 části 2 až 6 a 11, RTCA-DO160E
Použité normy	EN 60601-1, EN 794-3, ISO 10651-3, EN 1789, RTCA DO-160E

	MEDUMAT Transport
Displej	Barevný displej 7" TFT Rozlišení: 800x480 pixelů Jas: 350 cd/m ²
Regulace	Časové řízení a řízení triggerem, tlakové řízení nebo objemové řízení
Ventilační režimy – Objemově řízené: – Tlakově řízené:	SIMV, IPPV, S-IPPV PCV, BILEVEL, CPAP + ASB, PRVC
Preoxygenace	5–25 l/min v krocích po 5 l Tolerance průtoku preoxygenace: ± 2 l/min nebo 20 %
Provozní plyny	Medicínský kyslík, kyslík z koncentrátoru, medicínský stlačený vzduch (AIR)
Rozsah provozního tlaku	2,7–6,0 bar
Požadovaný přívod plynu	min. 2,1 bar min. 80 l/min
Doporučený přívod plynu: – dyn. přívodní tlak – odebíraný průtok	2,1 bar > 100 l/min
Maximální výstupní průtok	Min. 150 l/min při dynamickém přívodním tlaku 4,5 bar a <u>přimísení okolního vzduchu</u> Při objemově řízené ventilaci se výstupní průtok omezí na 100 l/min.
I:E	Nastavitelný mezi 59:1 a 1:59
Frekvence umělého dýchání	0 min ⁻¹ –60 min ⁻¹
Inspirační doba	Min. 0,2 s (200 ms) Max. 59 s
Dechový objem	50–2000 ml
Ventilační tlak	3–60 mbar při tlakově řízených ventilačních režimech: regulace tlaku přes proporcionální ventil při objemově řízených ventilačních režimech: omezení tlaku na P _{max}
Tlaková podpora (Δ pASB)	0–30 mbar
Mechanický bezpečnostní ventil	Omezení tlaku na max. 100 mbar
PEEP	0–30 mbar (regulace tlaku přes proporcionální ventil)
Trigger	Průtokový trigger, zaznamenání hodnoty průtoku prostřednictvím interního průtokového čidla

	MEDUMAT Transport
Citlivost triggeru při asistované ventilaci (průtokový trigger)	Inspirační trigger: 1–15 l/min Exspirační trigger: 5–50 % maximálního inspiračního průtoku
Časové okno triggeru ve ventilačním režimu aPCV	0–100 % Te
Průtok - preoxygenace - inhalace	10–25 l/min 0–10 l/min
Vt/kg tělesné hmotnosti	4–10 ml/kg tělesné hmotnosti
Tolerance poměru trvání inspira a expira	± 5 %
Tolerance frekvence umělého dýchání	± 1 min ⁻¹
Tolerance dechového objemu	± 20 ml nebo ± 15 %
Tolerance ventilačního tlaku	± 3 mbar nebo ± 10 %
Tolerance měření průtoku (monitorování)	± 20 %
Tolerance měření objemu (monitorování)	± 20 %
Měření CO ₂	Metoda side stream, sací výkon 80 ml/min
Tolerance měření CO ₂	± 0,43 obj. % + 8 % koncentrace CO ₂ podle EN 21647: 2004
Měření O ₂	Nespotřebovávající čidlo O ₂
Koncentrace O ₂	Nastavitelná mezi 40 % a 100 % v krocích po 10 %
Tolerance měření O ₂	± 10 obj. % Uvedené tolerance platí pro použití medicínského kyslíku, medicínského stlačeného vzduchu a kyslíku z koncentrátoru s koncentrací kyslíku 90–96 %.
Závit stlačeného plynu	Vnější závit G 3/8 Rychlospojka, k dostání pro různé typy
Přípojka pro dýchací hadici	specifická pro WEINMANN Emergency
Přípojky patientského ventilu	specifické pro WEINMANN Emergency
Interní napájení elektrickým proudem	Vyjímatelná bezúdržbová li-ion baterie, předpokládaná životnost: 2 roky, kapacita: 6,45 Ah, doba provozu při bateriovém provozu: 4,5 h, doba nabíjení: 4 h

	MEDUMAT Transport
Interní paměťová baterie	Knoflíková baterie BR 3220, předpokládaná životnost: min. 8 let
Akustický tlak hlásiče alarmu	45–80 dB (A)
Dýchací hadice – Hadicový systém pro vícečetné použití – Hadicový systém pro jednorázové použití – Hadicový systém pro jednorázové použití se sníženým objemem mrtvého prostoru	Hadice z PVC; životnost: Minimálně 30 čistících, dezinfekčních nebo sterilizačních cyklů Hadice z PVC; jednorázové použití Hadice z PP; jednorázové použití
Odpor systému patientských hadic (dle EN 794-3 a DIN ISO 10651-3): – Inspirace – Exspirace – Spontánní dýchání	< 6 mbar při 60 l/min (BTPS), < 6 mbar při 30 l/min (hadicový systém pro jednorázové použití se sníženým objemem mrtvého prostoru) Odpor při proudění při 15, 30 a 60 l/min; pokles tlaku < 1,5 / < 3,0 a < 6,0 mbar
Objem mrtvého prostoru* – Patientský ventil pro vícečetné použití – Patientský ventil pro jednorázové použití	29 ml (s kolenem: 41 ml)** 25 ml (s kolenem: 34 ml)**
Kompliance* – Hadicový systém pro vícečetné použití – Hadicový systém pro jednorázové použití	0,79 ml/hPa (ml/cmH ₂ O) 0,90 ml/hPa (ml/cmH ₂ O)
Vnitřní objem celého dýchacího systému*: – Hadicový systém pro vícečetné použití – Hadicový systém pro jednorázové použití	cca 586 ml cca 586 ml

Konstrukční změny vyhrazeny.

CE 0197

*Uvedené hodnoty se vztahují na standardní systémy hadic o délce 2 m. Jestliže máte jiný systém hadic (např. o jiné

délce), najdete hodnoty pro svůj systém hadic v návodu k použití Systém patientských hadic WM 66696.

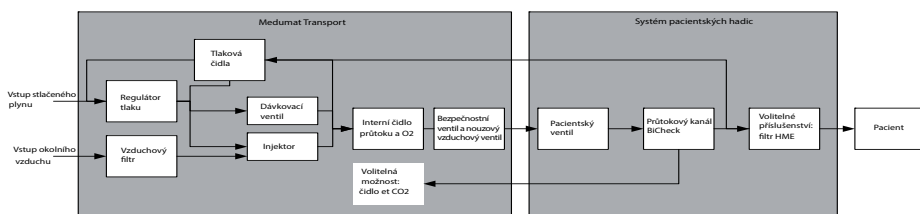
**Uvedené hodnoty platí pouze při použití s průtokovým čidlem BiCheck.

Všechny měřené hodnoty (průtok, objemy, minutový objem) se vztahují, není-li uvedeno jinak, k teplotě okolí a tlaku vzduchu okolí (Ambient Temperature Pressure: ATP).

1 bar = 100 kPa

Software tohoto přístroje obsahuje kód, který podléhá licenci GPL. Zdrojový kód a licenci GPL obdržíte na požádání.

14.2 Blokové schéma zapojení



14.3 Ochranné odstupy

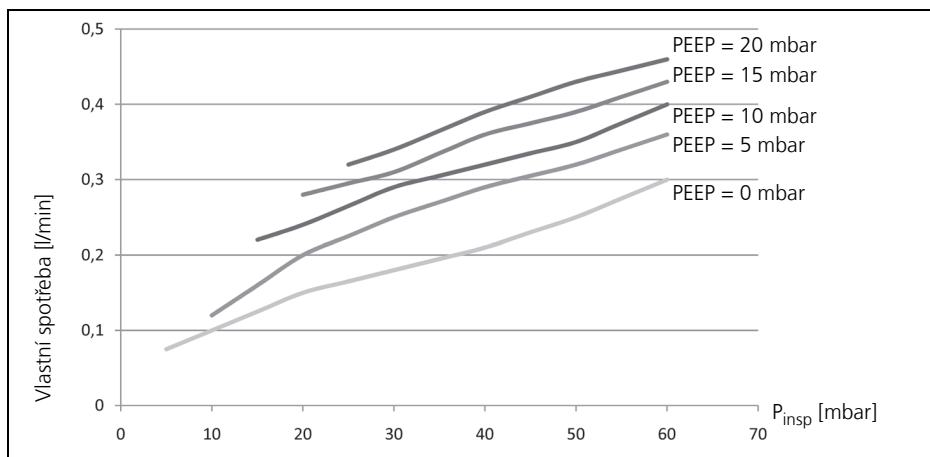
Doporučené ochranné odstupy mezi přenosnými a mobilními VF telekomunikačními přístroji (např. mobilní telefon) a přístrojem MEDUMAT Transport

MEDUMAT Transport je určen pro provoz v elektromagnetickém prostředí, ve kterém jsou kontrolovány VF poruchové veličiny. Zákazník nebo uživatel přístroje MEDUMAT Transport může pomoci zabránit elektromagnetickým rušením tím, že dodržuje minimální vzdálenost mezi přenosnými a mobilními VF telekomunikačními přístroji (vysílači) a přístrojem MEDUMAT Transport – v závislosti na výstupním výkonu vysílače, jak je uvedeno níže.

Jmenovitý výkon VF přístroje ve W	Ochranný odstup v závislosti na vysílacím kmitočtu v m		
	150 kHz – 80 MHz	80 MHz – 800 MHz	800 MHz – 2,5 GHz
0,01	0,04	0,04	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,70
10	1,11	1,11	2,21
100	3,50	3,50	7,00

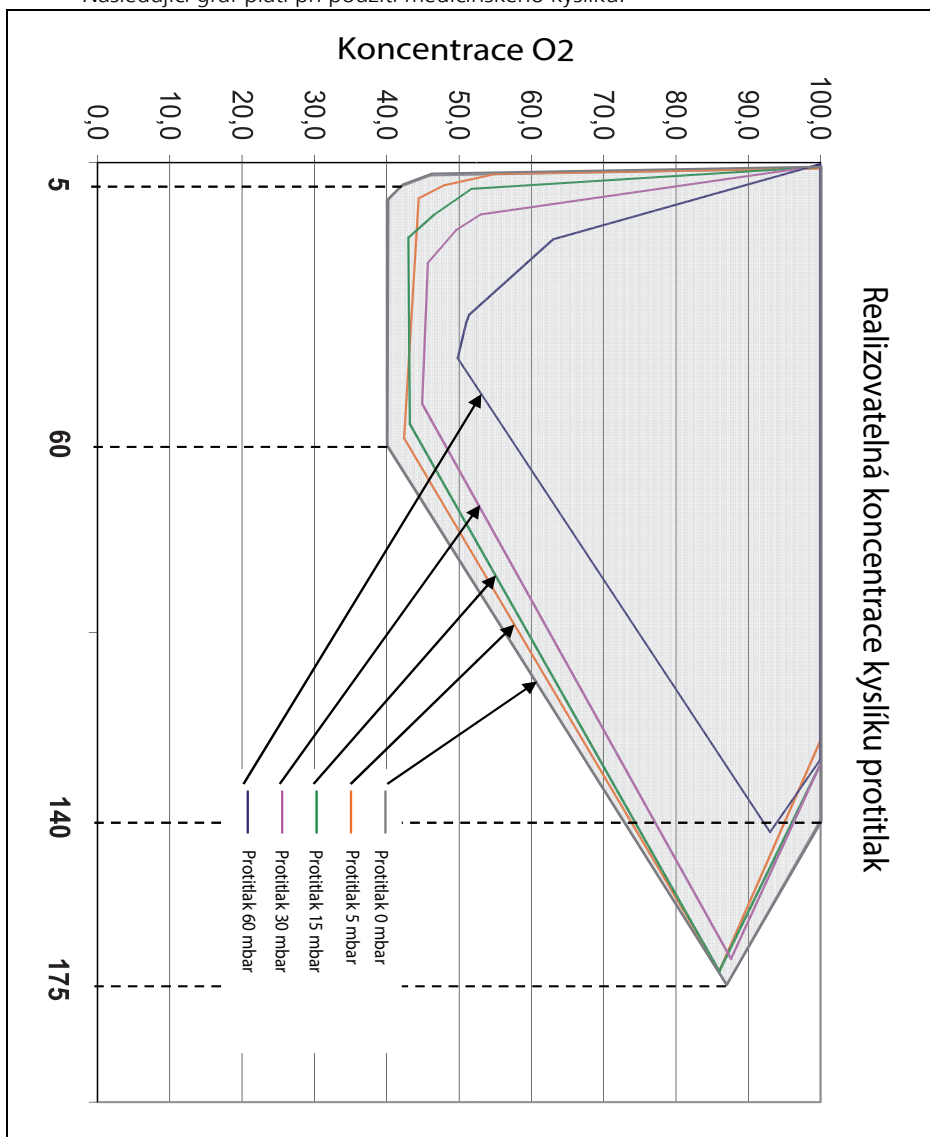
Další technické údaje jsou na požádání k dostání od výrobce WEINMANN Emergency a jsou uvedeny v návodu k servisu a opravám. Konstrukční změny vyhrazeny.

14.4 Vlastní spotřeba O₂ v přístroji



14.5 Možná koncentrace O₂ při protitlaku

Následující graf platí při použití medicínského kyslíku.



14.6 Realizovatelný dechový objem při protitlaku

V případě objemově řízené ventilace je objem dodávaný pacientovi ovlivněn kompliancí hadice. Na základě příslušného tlaku v dýchacích cestách klesá dechový objem o 0,79 ml/mbar (hadicový systém pro vícečetné použití) resp. o 0,9 ml/mbar (hadicový systém pro jednorázové použití).

Protitlak (mbar)	Odchylka dechového objemu (ml)	
	Hadicový systém pro vícečetné použití	Hadicový systém pro jednorázové použití
0	0	0
5	-3,95	-4,5
15	-11,85	-13,5
30	-23,7	-27
60	-47,4	-54

Uvedené hodnoty se vztahují na standardní systémy hadic o délce 2 m. Jestliže máte jiný systém hadic (např. o jiné délce), najdete hodnoty pro svůj systém hadic v návodu k použití Systém patientských hadic WM 66696.

14.7 Výpočet tělesné hmotnosti přes tělesnou výšku

Ve startovacím menu můžete v položce menu **Nový pacient** (viz „5.2 Zapnutí/Autotest“ na straně 39) nastavit tělesnou výšku pacienta. Z nastavené tělesné výšky a ní náležející ideální tělesné hmotnosti (IBW = Ideal Body Weight) si přístroj vypočte vhodné parametry umělého dýchání.

Hodnota IBW se vypočte takto:

- Dítě⁽¹⁾ (tělesná výška ≤ 154 cm):

$$IBW = 2,05 \times e^{0,02 \times \text{tělesná výška}}$$

- Dospělý⁽²⁾ (tělesná výška ≥ 154 cm):

$$IBW \text{ muž} = 50 + 2,3 \times [\text{tělesná výška} / 2,54 - 60]$$

$$IBW \text{ žena} = 45 + 2,3 \times [\text{tělesná výška} / 2,54 - 60]$$

S pomocí IBW lze vypočítat dechový objem, a to následovně:

$$IBW \times \frac{Vt}{kg \text{ KG}}$$

(KG = tělesná hmotnost)

Příklad

- Pacient, muž, tělesná výška 185 cm
- Nastavení pro Vt/kg KG = 6 ml/kg

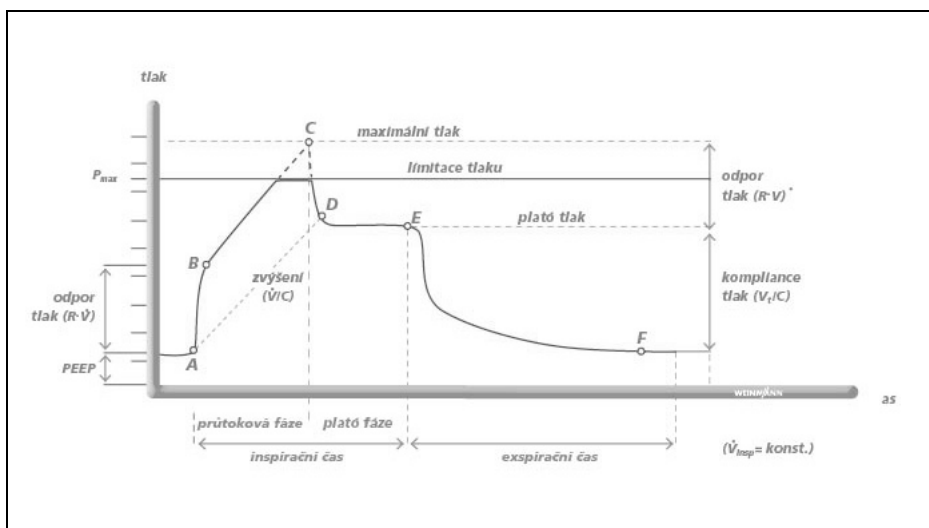
$$IBW = 50 + 2,3 \times [185 \text{ cm} / 2,54 - 60] = 79,51 \text{ kg} \approx 80 \text{ kg}$$

$$Vt = 80 \text{ kg} \times 6 \text{ ml/kg} = 480 \text{ ml}$$

⁽¹⁾ Zdroj: TRAUB, S.L.; JOHNSON, C.E.: Comparison of methods of estimating creatinine clearance in children. V: American journal of hospital pharmacy 37, 1980, č. 2, str. 195–201.

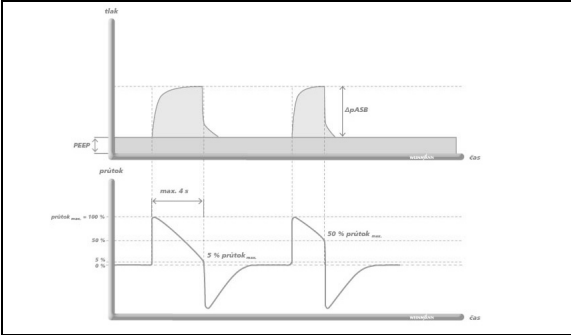
⁽²⁾ Zdroj: DEVINE, Ben J. Gentamicin therapy. The Annals of Pharmacotherapy, 1974, 8. roč., č. 11, str. 650–655.

15. Glosář



Označení	Vysvětlení
Časové okno triggeru	Časové okno, v němž může pacient prostřednictvím vdechového úsilí (trigger) spustit ventilační zdvih. Délka časového okna triggeru závisí na ventilačním režimu a jeho nastaveních. Příklady: Při SIMV 20 % expirační doby před mandatorním ventilačním zdvihem, při S-IPPV 100 % expirační doby.
Dechová frekvence (frekv.)	Počet aplikovaných ventilačních cyklů za minutu (součet mandatorních a spontánních dechů)
Dechový objem (Vt)	Nastavený objem, který má být aplikován v jednom ventilačním zdvihů.
Doba plató	Doba během inspirace, kdy je průtok plynu k pacientovi roven nule. Doba plató lze nastavit v objemově řízeném ventilačním režimu a činí 0–50 % inspirační doby T_i .
Inspirační průtok	Rychlost průtoku, jakou je aplikován objem dýchacího plynu.
Kompliance, poddajnost (C)	Míra pro elastické vlastnosti (roztlačnost) plic. Jednotka: ml/mbar
Limitace tlaku (PLV)	Limitace tlaku se nastavuje nepřímo prostřednictvím P_{max} . Jestliže ventilační tlak dosáhne nastavené hodnoty P_{max} , bude omezen na tento nastavený limit tlaku. Proto nelze žádaný objem aplikovat. Limitace tlaku je ochrannou mezí pro pacienta.

Označení	Vysvětlení
Mandatorní ventilační zdvih	Ventilační zdvih prováděný dýchacím přístrojem a předem definovaný uživatelem. Ventilační zdvihy mohou být tlakově nebo objemově řízené. Tlaková podpora (ASB) není mandatorní ventilační zdvih.
Minutový dechový objem (MV)	Objem aplikovaný za minutu (v závislosti na ventilačním režimu) Minutový dechový objem je součin dechové frekvence f a dechového objemu V_t : $MV = f \times V_t$
Objemově řízená ventilace	Objemově řízená ventilace stanoví objem, který je dodán pacientovi (dechový objem V_t jako regulační veličina). Tlak v dýchacích cestách vyplývá z compliance plic a vdechnutého objemu. Příklad: Ventilační režim IPPV.
Plató tlak (P_{plat})	Tlak dosažený během doby plató a měřený na konci inspirace.
Poměr trvání inspira a expira (I:E)	Poměr doby vdechu T_i k době výdechu T_e
Pozitivní endexpirační tlak (PEEP)	Pozitivní tlak (vzhledem k atmosféře) v plicích uměle vytvořený během ventilace, který existuje na konci výdechu.
Prahová hodnota triggeru	Prahová hodnota, které musí být dosaženo, aby dýchací přístroj rozpoznal pacientovo vdechové úsilí. Prahovou hodnotu triggeru lze v přístroji nastavit: – inspirační: 1–15 l/min a vyp. – expirační: 5–50 % maximálního průtoku
Průběh průtoku	Průtok je množství plynu aplikované pacientovi vztažené k času. Vysoký průtok ventiluje rychle, nízký průtok lépe rozvádí dýchací plyny v plicích. Průtok musí být co nejmenší a pouze tak vysoký, jak je nezbytné. Inspirační průtok může být konstantní nebo může klesat.
Resistance (odpor) (R)	Míra odporu dýchacích cest (odpor při proudění dýchacích plynu), který musí být překonán během inspirace a expirace. Jednotka: mbar/(l/s)
Špičkový tlak (P_{insp})	V tlakově řízených ventilačních režimech tlak nastavený jako aplikační tlak, nebo tlak, který je dosažen v objemově řízených ventilačních režimech. Nejvyšší bod tlakové křivky.

Označení	Vysvětlení
Tlaková podpora ASB	 <p>Tlaková podpora ASB aplikuje přídavný objem, který podporuje inspiraci. Tlaková podpora je spouštěna pacientem. Velikost tlakové podpory je závislá na parametru Δp_{ASB} a expiračním triggeru.</p>
Tlakově řízená ventilace	<p>Tlakově řízená ventilace určuje tlak, který je dodáván do pacientových plic (inspirační tlak P_{insp} jako regulační veličina). Dechový objem vyplývá z compliance plic a aplikovaného tlaku. Maximální tlak v plicích je konstantní, zatímco objem se mění. Příklad: Ventilací režim PCV.</p>
Trigger	<p>Trigger (spuštění pacientem) je spínací prvek, který umožňuje interakci mezi pacientem a dýchacím přístrojem. Tlakový/průtokový signál spouští inspiraci (přístroj: průtokový trigger).</p>

16. Záruka

WEINMANN Emergency poskytuje zákazníkovi u nového originálního výrobku WEINMANN Emergency a náhradního dílu namontovaného firmou WEINMANN Emergency omezenou záruku výrobce podle záručních podmínek platných pro příslušný výrobek a níže uvedených záručních lhůt od data zakoupení. Záruční podmínky lze najít na internetu na adrese www.weinmann-emt.de. Na přání Vám záruční podmínky také můžeme zaslat. V případě záruky se obraťte na svého specializovaného prodejce.

Výrobek	Záruční lhůty
Přístroje WEINMANN Emergency včetně příslušenství (výjimka: masky) pro spánkovou diagnostiku, domácí umělé dýchání, kyslíkovou terapii a urgentní medicínu	2 roky
Masky včetně příslušenství, akumulátory, baterie (pokud není v technických podkladech uvedeno jinak), čidla, systémy hadic	6 měsíců
Výrobky pro jednorázové použití	Žádné

17. Prohlášení o shodě

WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, tímto prohlašuje, že výrobek splňuje příslušná ustanovení směrnice 93/42/EHS týkající se zdravotnických prostředků. Úplný text prohlášení o shodě najdete na adrese: www.weinmann-emt.de

WEINMANN Emergency

Medical Technology GmbH + Co. KG

Frohboesestraße 12 ■ 22525 Hamburg
GERMANY

E: customerservice@weinmann-emt.de

www.weinmann-emergency.de

T: +49 40 88 18 96-120

F: +49 40 88 18 96-481

Center for Production, Logistics, Service

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstuecken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

WM 67230 04/2014 CS

partner for life

WEINMANN
medical technology