



ResMed

Astral™ series



Клинично ръководство
български

Съдържание

Въведение	1
Показания за употреба	1
Противопоказания	1
Нежелани реакции.....	2
Общи предупреждения и предпазни мерки	2
Системата Astral.....	5
Апарат Astral	6
Интерфейс на уреда Astral	7
Сензорен екран.....	8
Информационна лента.....	9
Лента с менюта	10
Долна лента	10
Основен екран	11
Лента на налягането.....	11
Лента Settings (Настройки).....	12
Вериги и пациентни интерфейси.....	13
Аксесоари за веригата на пациента	14
Аксесоари за хранване	14
Захранване	14
Външна батерия Astral.....	14
Батерия ResMed II (RPSII)	14
Remote Alarm II	15
Пулсов оксиметър	15
Допълнителни аксесоари.....	16
Чанта Astral Mobility.....	16
Чанта Astral SlimFit Mobility	16
Домашна стойка ResMed	16
Стойка за маса Astral	16
Пулверизатор Aerogen®	16
Свързващ модул ResMed Connectivity Module (RCM).....	17
Болничен свързващ модул ResMed Connectivity Module Hospital (RCMH)	17
Използване на уреда Astral.....	18
Свързване към електрическата мрежа	18
Включване на уреда.....	18
Изключване на уреда.....	19
Влизане в Клиничен режим	19
Използване на Setup Assistant (Помощник за настройка).....	20
Функция за улеснен достъп	23
Стартиране и спиране на вентилацията	25

Заклучване и отключване на сензорния екран	26
Навигация в менютата	26
Меню Monitors (Монитори)	28
Меню Setup (Настройка)	28
Меню Alarms (Аларми)	29
Меню Information (Информация)	29
Програми	30
Работа с програмите	30
Настройване на нова програма	32
Регулиране на настройките на пациента	34
Наблюдение на вентилацията	35
Настройки на уреда	37
Регулиране на настройките на уреда	38
Копиране на настройките на уреда	39
Експортиране на настройки на уреда към USB стик	39
Импортиране на настройки на уреда от USB стик	40
Напомняния за обслужване	41
Използване на напомнянията за обслужване	41
Опции за вериги	43
Сглобяване на веригите на пациента	43
Поставяне на адаптера на веригата	45
Свързване на единична верига с преднамерено изтичане	45
Свързване на система с единичен инспираторен шлах за инвазивна употреба	47
Свързване на единична верига с експираторен вентил	48
Свързване на двойна верига (само за Astral 150)	50
Свързване на верига с накрайник за уста	51
Смяна на избора на верига	52
Learn Circuit (Разпознаване на веригата)	52
Аксесоари	57
Прикачване на аксесоари към веригата на пациента	57
Свързване на овлажнител	57
Поставяне на топло- и влагообменник (HME)	59
Поставяне на антибактериален филтър	59
Добавяне на допълнителен кислород	60
Наблюдение на подавания кислород	62
Поставяне на пулверизатор	63
Поставяне на други аксесоари	64
Поставяне на пулсов оксиметър	64
Прикачване на уред за дистанционна аларма	66
Чанта за пренасяне Astral	66
Пътуване с уреда Astral	68
Управление на захранването	69
Свързване към електрическата мрежа	69
Свързване към външна батерия (акумулатор) Astral	71
Използване на външната батерия	71
Свързване към батерия ResMed (RPSII)	72

Свързване към външен постоянен ток източник	72
Използване на вътрешната батерия	73
Продължителност на работа на външната батерия (акумулатора)	74
Съхраняване и презареждане	74
Индикатори за източници на захранване за уреда	75
Използване на уреда Astral за пръв път	77
Режими на вентилация	79
Режим (A)CV – спомагателна вентилация, контролирана по обем	80
Режим P(A)CV – спомагателна вентилация, контролирана по налягане	82
P-SIMV – синхронизирана по налягане задължителна интермитентна вентилация ..	83
V-SIMV – синхронизирана по обем задължителна интермитентна вентилация	85
Режим PS – вентилация с поддържане на налягане	88
Режим (S)T – спонтанна вентилация със зададена честота на вдишванията	89
Режим P(A)C	91
Режим CPAP	92
Режим iVAPS (intelligent Volume Assured Pressure Support – интелигентно поддържане на налягането с гарантиран обем)	93
Целева алвеоларна вентилация	94
Интелигентна резервна честота (iBR)	95
Конфигуриране на iVAPS	96
Използване на последно научените целеви стойности	96
Използване на последно научените целеви стойности	97
Ръчно въвеждане на целевите стойности	99
AutoEPAP	100
Настройки за форма на потока	101
Взаимозависимост на контролните средства	103
Гранични стойности за динамичните настройки	103
Използване на ограничението за високо налягане на Astral	103
Тригериране и циклиране	104
Тригериране с вериги с преднамерено изтичане	105
Циклиране с вериги с преднамерено изтичане	105
Тригериране с вериги с вентил	106
Промяна на типа тригер	107
Циклиране с вериги с вентил	108
Тригериране с вериги с накрайник за уста	109
Допълнителни функции	110
Настройки на ръчно управлявано дишане	110
Настройки на хиперинфлацията	112
Настройки за апнея	113
Контролни настройки за вентилация при апнея	113
Модел на дишане (A)CV	114
Модел на дишане P(A)CV	114
Настройки за безопасен обем	115
Неинвазивна вентилация (NIV)	117
Неинвазивна вентилация с маска	117

NIV с накрайник за уста.....	117
Вентилация с накрайник за уста.....	117
Съображения за безопасност при вентилация с накрайник за уста.....	118
Alarms (Аларми).....	120
Приоритет на алармите.....	121
Преглеждане на активните аларми.....	123
Заглушаване на звуковия сигнал на алармите.....	123
Нулиране на аларми.....	124
Регулиране на настройките за аларми.....	125
Настройване на силата на звука на алармите.....	127
Тестване на звуковите устройства на алармите и индикаторите.....	127
Тестване на дистанционната аларма.....	128
Тестване на алармите.....	130
Тестване на алармите за хранването.....	130
Тестване на алармите за налягането.....	131
Тестване на алармите за мониторинг на вентилацията.....	131
Тестване на алармите за оксиметъра.....	132
Тестване на алармите за кислорода.....	132
Тестване на алармите на дихателната верига.....	133
Тестване на алармата за прекъсване.....	133
Настройки и условия за активиране на алармите.....	134
Аларми за дихателния обем.....	134
Аларми за минутния обем.....	134
Аларми за дихателна честота.....	135
Аларми/ограничения на налягането.....	135
High Pressure (Високо налягане).....	135
Obstruction (Запушване).....	136
Low Pressure (Ниско налягане).....	137
PEEP.....	137
Алармите за дихателната верига.....	138
High leak (Високо ниво на изтичане).....	138
NV Mask (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване).....	139
Flow sensor not calibrated (Некалибриран сензор за поток).....	139
Аларми за конфигуриране на веригата.....	139
Disconnection alarm (Аларма за прекъсване).....	140
Аларми за кислорода.....	140
Аларми за оксиметрията.....	141
SpO2.....	141
Pulse rate (Пулсова честота).....	141
Аларма Арпоеа (Апнея).....	141
Аларма за прекратена вентилация.....	142
Аларми за хранването.....	142
Системни аларми.....	143

Откриване на прекъсване на верига или деканюлация	144
Аларма за прекъсване на Astral	146
Регулиране на алармата за прекъсване	146
Настройване и тестване на толеранса на прекъсване	147
Задаване на време за активиране	149
Деактивиране (или активиране) на алармата за прекъсване	149
Процес на управление на данните	152
Резюме на управлението на данните	154
Изтриване на данни за пациенти	155
Почистване и поддръжка	156
За използване от един пациент	156
Седмично	156
Всеки месец	157
Използване от различни пациенти	157
Смяна на компоненти	158
Смяна на въздушен филтър	158
Смяна на сензора експираторен поток и на антибактериалния филтър (само за Astral 150) ..	159
Смяна на двойкния адаптер (експираторен вентил)	160
Смяна на сензора за кислород	160
Смяна на вътрешната батерия	161
Техническо обслужване	162
График на техническо обслужване	163
Вътрешна батерия	163
Device Information (Информация за уреда)	164
Надстройване на софтуера	164
Поддръжка (само за Германия)	164
Допълнителни съображения за болнични или други здравни заведения	164
Технически данни	166
Мониторинг	172
Параметри на време	172
Параметри за обем и поток	172
Параметри на налягане	173
Други параметри	173
Точност на контролните параметри	175
Система за измерване и точност	179
Функционални вариации	180
Указания и декларация на производителя за устойчивост на електромагнитни излъчвания	181
Указания и декларация на производителя – електромагнитни излъчвания	181
Указания и декларация на производителя – устойчивост на електромагнитни излъчвания	183
Препоръчителни отстояния между преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване и животоподдържащия уред	185

Потенциално влияние на електромагнитните смущения	186
Символи	187
Съответствия със стандарти	188
Обучение и подкрепа.....	188
Отстраняване на неизправности.....	189
Диагностика и отстраняване на аларми	189
Отстраняване на неизправности с Learn Circuit (Разпознаване на веригата)	196
Общо откриване и отстраняване на проблеми	200
Препоръки за аспирацията.....	202
Ограничена гаранция.....	204
Приложение А: Определения.....	206
Дефиниции на настройките за вентилиране.....	206
Дефиниции на измерени и изчислени параметри	208
Приложение Б: Параметри на вентилация	212
Таблица с обобщени параметри на вентилация.....	212
Параметри на вентилацията, изобразени на екрана	218
Допълнителни функции	219
Допълнителни функции, изобразени на екрана.....	222
Приложение В: Параметри на алармите.....	224

Въведение

Уредът Astral осигурява механична вентилация както за пациенти със зависимо от вентилацията дишане, така и за пациенти с независимо дишане. Той осигурява вентилация с контрол на обема и контрол на налягането чрез верига с вентил или с изтичане и е съвместим с широка гама от аксесоари за поддържане на специфични случаи на употреба.

Информацията в това ръководство се отнася както за уредите Astral 100, така и за Astral 150. Когато информацията се отнася само до единия тип устройство, това ще бъде уточнено.

Забележка: Някои функции може да не са налице в уреда.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Прочетете цялото ръководство преди да използвате уреда Astral.
 - Използвайте уреда Astral само по предписание на лекаря или доставчика на здравни продукти.
 - Използвайте уреда Astral само по предназначение, както е описано в това ръководство. Съветите, съдържаща се в това ръководство, не заменят инструкциите, дадени от лекуващия лекар.
 - Инсталирайте и конфигурирайте уреда Astral в съответствие с указанията, дадени в това ръководство.
-

Показания за употреба

Astral 100/150 осигурява постоянна или периодична вентилационна поддръжка за пациенти с тегло над 5 кг, при които се налага механична вентилация. Уредът Astral е предназначен за употреба в дома, в институция/болница и преносими приложения както за инвазивна, така и за неинвазивна вентилация.



ВНИМАНИЕ

Уредът Astral не е предназначен за употреба като уред за вентилация при аварийно транспортиране.

Противопоказания

Уредът Astral е противопоказан за пациенти със следните предварително съществуващи състояния:

- пневмоторакс или пневмомедиастинум
- патологично ниско кръвно налягане, особено ако е свързано с намален вътресъдов обем
- изтичане на цереброспинална течност, скорошна черепна хирургия или травма
- тежко булозна белодробна болест
- дехидратация.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

AutoEPAP е противопоказан при използване на инвазивен интерфейс.

Нежелани реакции

Съобщавайте на лекаря си, ако изпитвате необичайна болка в гърдите, силно главоболие или засилен задух. Следните нежелани реакции могат да възникнат в хода на използване на уреда:

- изсъхване на носа, устата или гърлото
- кръвотечение от носа
- подуване на корема
- дискомфорт в ушите или синусите
- дразнене на очите
- кожни обриви.

Общи предупреждения и предпазни мерки

По-долу са дадени общи предупреждения и предпазни мерки. Допълнителни специфични предупреждения, предпазни мерки и забележки са показани в текста до съответните инструкции в ръководството.

Предупреждението ви уведомява за евентуални наранявания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Ако забележите необяснени промени в работата на устройството, ако то издава необичайни или силни звуци, ако устройството или захранването са били изпуснати на земята или неправилно използвани, прекратете използването и се свържете с вашия доставчик на здравни продукти.
- За пациенти, които се нуждаят от апаратна вентилация, винаги има налице алтернативно вентилационно оборудване, като например резервен уред за апаратна вентилация, апарат за ръчно обдишване (амбу) или подобно устройство. Неизпълнението на това може да доведе до нараняване или смърт на пациента.
- Уредът Astral е медицински уред с ограничено ползване, предназначен за използване от квалифициран и обучен персонал под ръководството на лекар. Необходимо е клинично наблюдение в среда на спешно/интензивно отделение.
- Пациентите, които се нуждаят от апаратна вентилация, трябва да се наблюдават непрекъснато от квалифициран персонал или подходящо обучени болногледачи. Този персонал и болногледачите трябва да могат да предприемат необходимите коригиращи действия в случай на аларма от уреда за вентилиране или при неизправност.

- Вътрешната батерия не е предназначена да служи като основен хранващ източник. Тя трябва да се използва само когато не са налице други източници или за кратко при необходимост – например при смяна на хранващите източници.
- Уредът Astral не е предназначен да се използва от лица (включително деца) с намалени физически, сензорни или умствени възможности, без адекватен надзор от лице, отговорно за безопасността на пациента.
- Уредът Astral не е предназначен да се използва от пациенти, освен ако не са получили адекватно обучение по отношение на работата с уреда от лице, отговорно за безопасността на пациента.
- Изделието Astral не трябва да се използва в близост до апарат за ЯМР или диатермия.
- Ефективността на вентилацията и алармите трябва да бъдат проверени, включително и след всяка промяна на настройките на алармите, след всяка промяна на конфигурирането на веригата или след промяна в съпътстващата терапия (напр. небулизация, кислороден поток).
- Уредът Astral и променливотоковото хранване могат да се нагорещят по време на работа. За да се предотврати евентуално увреждане на кожата, не оставяйте уреда Astral или променливотоковото хранване в директен контакт с пациента за продължителни периоди от време.
- Този уред може да осигурява терапии, обичайно свързвани както със зависими, така и с независими от вентилация пациенти. Режимът на вентилация, типът на веригата и стратегиите за алармиране трябва да се избират след клинична оценка на нуждите на всеки пациент.
- Апаратът не трябва да се използва при надморска височина над 3000 m или извън температурния диапазон 0 – 40° C (32 – 104° F). Използването на уреда извън тези условия може да влоши работата му, което да доведе до нараняване или смърт на пациента.

Съобщението за **внимание** обяснява специални мерки за безопасната и ефективната употреба на уреда.



ВНИМАНИЕ

- Ремонтите и обслужването на уреда трябва да се извършват само от оторизиран сервизен представител на ResMed.
- Температурата на въздушния поток за дишане, произведен от уреда, може да е с до 6° C по-висока от температурата на помещението. Трябва да се внимава, ако температурата в помещението е по-висока от 35°C.
- Не излагайте уреда на прекомерното въздействие на сила, не го изпускайте и не го разклащайте.
- Запрашените среди може да влошат работата на уреда.

- Апаратът Astral може да получи смущения в близост до системи против кражби (electronic article surveillance, EAS). Уредът Astral трябва да се намира поне на 20 см от EAS.
-

Забележката представя съвети за специални функции на продукта.

Забележки:

- Когато използвате Astral за дългосрочна инвазивна вентилация в дома, трябва да обърнете внимание на приложимите практически насоки, като например Насоките за клинична практика за дългосрочна инвазивна механична вентилация в домашни условия на Американската асоциация за респираторни заболявания (AARC) – редакция и актуализация от 2007 г. (www.rcjournal.com/cpgs/pdf/08.07.1056.pdf)
- За помощ и докладване на проблеми, свързани с уреда Astral, трябва да се свържете с вашия доставчик на здравни грижи или упълномощения представител на ResMed.

Системата Astral

Системата Astral се състои от няколко компонента, в това число:

- Уред Astral със:
 - хипоалергичен филтър на входящия въздух
 - вътрешна батерия
- Захранващ модул (PSU)
- Променливотоков захранващ кабел
- Чанта за пренасяне Astral
- Адаптер за единичен респираторен шлаух
- Адаптер за единичен респираторен шлаух с изтичане
- Адаптер за респираторен шлаух с две разклонения (Astral 150)
- ResMed USB стик
- Ръководство за потребителя Astral
- Клинично ръководство Astral, CD

Предвидени са опционални аксесоари за използване с уреда Astral, които включват:

- Remote Alarm II
- Външна батерия Astral
- Батерия ResMed II (RPS II)
- Чанта Astral Mobility
- Чанта Astral SlimFit Mobility
- Домашна стойка ResMed
- Стойка за маса Astral
- Пулсов оксиметър
- Пулверизатор Aerogen®
- Свързващ модул ResMed Connectivity Module (RCM)
- Болничен свързващ модул ResMed Connectivity Module Hospital (RCMH).

Забележка: Някои аксесоари може да не се предлагат във всички региони.

За пълен списък с аксесоарите вижте аксесоарите за вентилация на адрес www.resmed.com на страница Products (Продукти). Ако нямате достъп до интернет, свържете се с вашия представител на ResMed.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Преди да използвате даден аксесоар, винаги прочитайте придружаващото го ръководство на потребителя.

Апарат Astral

Следващите изображения описват компонентите на уреда Astral.



Описание

- | | |
|---|---|
| 1 | Порт за адаптер
Може да се монтира единичен инспираторен шlauch, единичен инспираторен шlauch с изтичане или двоен инспираторен шlauch (само за Astral 150). |
| 2 | Дръжка |
| 3 | Инспираторен порт (към пациента)
Изход за въздуха под налягане, който се подава на пациента чрез веригата на пациента. Включва сензор за FiO ₂ за Astral 150. Сензорът за FiO ₂ е опционален аксесоар за Astral 100. |
| 4 | Етернет конектор (само за сервизна употреба) |

Описание

- | | |
|----|---|
| 5 | USB конектор (за изтегляне в ResScan и свързване на одобрени аксесоари) |
| 6 | Mini USB конектор (за свързване към RCM или RCMH) |
| 7 | Вход за DC захранване |
| 8 | Бутон за вкл./изкл. на уреда |
| 9 | Конектор за сензор за SpO ₂ |
| 10 | Петпинов конектор на уреда за дистанционна аларма |
| 11 | Вход за нисък поток кислород (до 30 л/мин) |
| 12 | Въздушен вход (комплектован с хипоалергенен филтър) |

Интерфейс на уреда Astral

Интерфейсът на уреда Astral се състои от няколко функции, показани на следващото изображение.



Описание

- | | |
|---|---|
| 1 | Сензорен екран |
| 2 | Индикатори за източник на захранване <ul style="list-style-type: none"> ● ~ AC (променливотоково мрежово захранващо напрежение) ● ■ DC (постоянен ток от външна батерия, адаптер за автомобил или RPSII) ● [Battery Icon] Вътрешна батерия |

Описание

3 Индикатор за вкл./изкл. терапия



Уредът е готов за работа

Постоянно зелено означава, че уредът е включен, но не вентилира.



Вентилиращ уред

Премигва синьо, когато уредът вентилира и настройката на светодиода за активиране на вентилацията е ВКЛ. В противен случай е ИЗКЛ.

4 Бутон за заглушаване/нулиране на алармите

Свети, когато алармата е задействана и премигва, когато звукът е заглушен.

5 Лента на алармите



Премигва в червено Аларма с висок приоритет



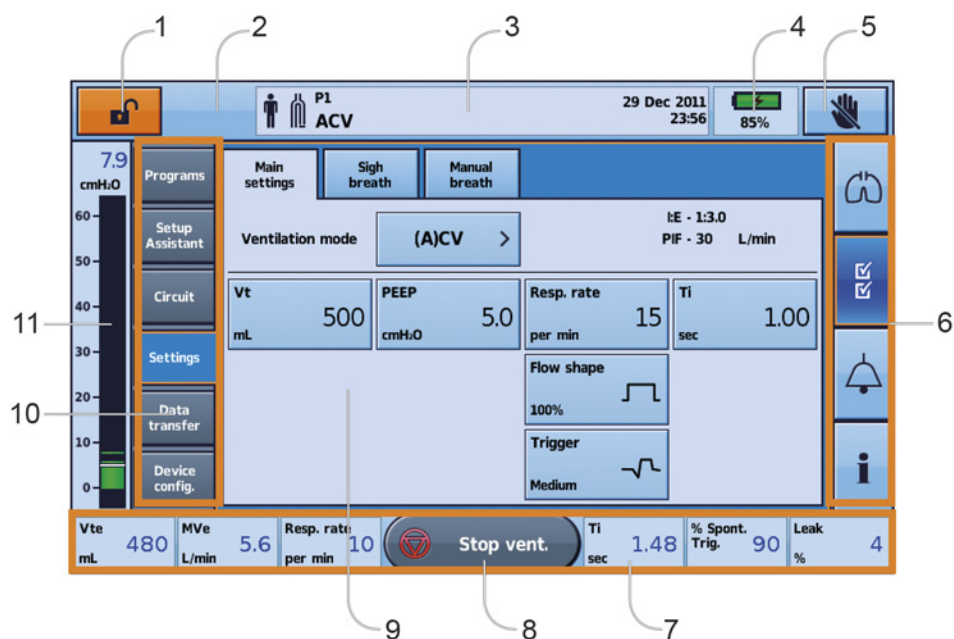
Премигва в жълто Аларма със среден приоритет



Постоянно жълто Аларма с нисък приоритет

Сензорен екран

Основният метод на взаимодействие с уреда Astral е чрез сензорния екран. Дисплеят на сензорния екран се променя в съответствие с изпълняваната функция.



Описание

1 Бутон за достъп в клиничен режим



Заклучено



Отключено

2 Бутон за единично принудително дишане

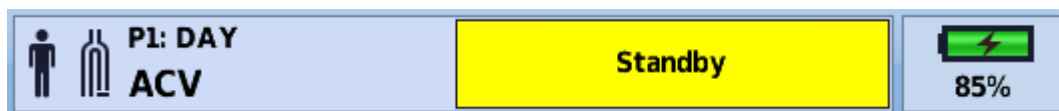


показва се само ако е разрешено

Описание	
3	Информационна лента
4	Индикатор за вътрешната батерия
	
5	Бутон за заключване на сензорния екран
6	Лента с менюта
7	Долна лента
8	Бутон старт/стоп за вентилация
9	Основен екран
10	Подменюта
11	Лента на налягането

Информационна лента

Информационната лента се показва в горната част на сензорния екран. Информационната лента показва работното състояние на уреда, включително тип пациент, текущата конфигурация на веригата, програми, информационни съобщения, статус на вентилация, аларми и статус на захранването.



Описание	
	Тип пациент – възрастен
	Тип пациент – педиатричен пациент
	Тип верига – единична с преднамерено изтичане
	Тип верига – единична с експираторен вентил
	Тип верига – двойна
	Тип верига – накрайник за уста
P1:DAY	Номер и име на програмата
(A)CV	Режим на вентилация
	Едновременно за активирани няколко аларми. Първа се показва алармата с най-висок приоритет.

Описание

Прозорец за съобщения Показва аларми или информация. Изображението по-горе показва уреда в режим на готовност. (Показва се, когато уредът е включен, но не вентилира). Показват се датата и часът, когато уредът вентилира и няма активни аларми.

Информационните съобщения се показват в син текст. Ако настройката на Alert tone (Предупредителен сигнал) е включена, ще получавате предупреждения за нови информационни съобщения чрез единичен звуков сигнал.

Лента с менюта

Лентата с менюта осигурява достъп до четирите главни менюта в уреда Astral.

**Меню Monitors (Монитори)**

Преглед на данни за пациента в реално време или във формат на крива (форма на вълната), или в мониторинг формат, включително налягане, поток, изтичане, дихателен обем, синхронизация и оксиметрия.

**Меню Setup (Настройка)**

Конфигуриране и преглед на настройките за вентилационна терапия или за уреда; импортиране/експортиране на данни.

**Меню Alarms (Аларми)**

Конфигуриране и преглед на алармите, в това число и силата на звука на алармите.

**Меню Information Summary (Информационен обзор)**

Преглед на статистически данни за терапията, използвани часове, събития, напомнания и информация за уреда.

Долна лента

Долната лента се променя, отразявайки работата на уреда.

Тя може да показва бутони за спиране или започване на вентилация и за прилагане или отказ от функции. Може също да извежда показания в реално време.



Основен екран

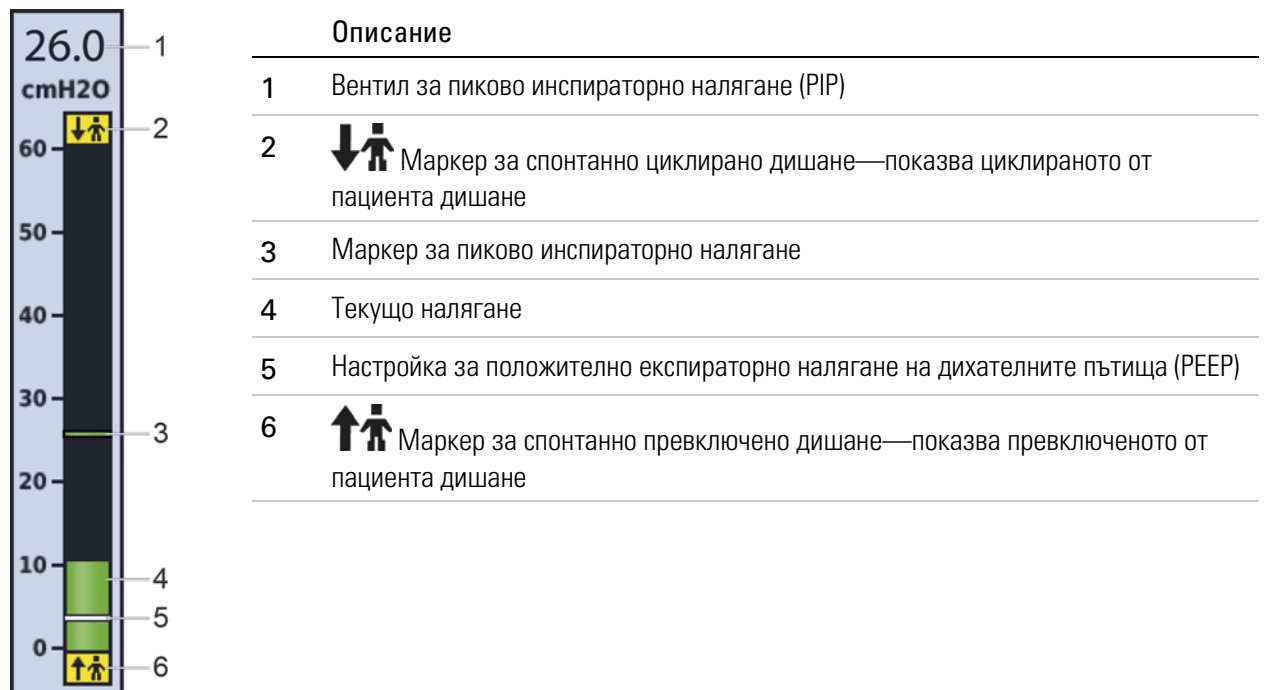
Главният екран показва данни от мониторинг, вентилация и контроли на уреда. Всяка функция е достъпна чрез различни менюта и раздели.

Лента на налягането

Лентата на налягането показва в реално време терапевтични данни, докато уредът Astral вентилира.

Налягането на пациента се показва като хистограма. Пиковото инспираторно налягане се показва като цифрова стойност и воден знак. Спонтанното тригериране и циклиране се показва чрез  и .

Примерът по-долу показва лентата на налягане, когато пациентът диша спонтанно.



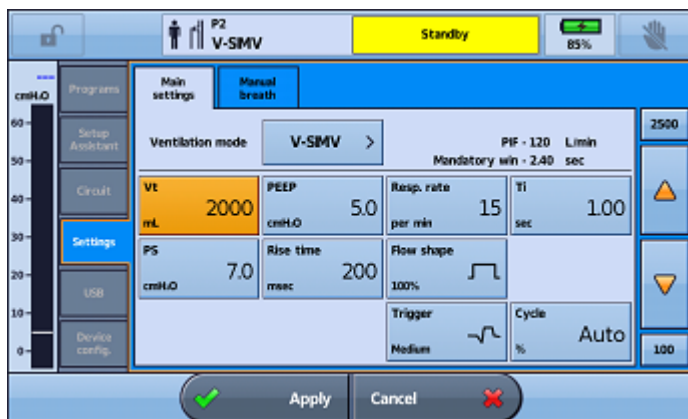
Лента Settings (Настройки)

Лентата Settings (Настройки) се показва отдясно на сензорния екран, когато е избрана настройка за терапия или аларма. Тази лента позволява да се регулират настройки чрез стрелките за превъртане нагоре и надолу или чрез бутоните за минимална и максимална стойност. Примерът по-долу показва лентата с настройки, когато е избрана настройка за регулиране.



Описание

- | Номер | Описание |
|-------|---|
| 1 | Бутон за максимална стойност – задава настройката на максималната граница |
| 2 | Стрелка за превъртане нагоре – увеличава настройката с една стъпка |
| 3 | Стрелка за превъртане надолу – намалява настройката с една стъпка |
| 4 | Бутон за минимална стойност – задава настройката на минималната граница |



Вериги и пациентни интерфейси

Следните вериги са налични за употреба с уреда Astral.

- Единична верига с непреднамерено изтичане (представя оценка на потока на пациента с компенсиране на изтичането и издишания дихателен обем)
- Единична верига с експираторен вентил
- Двойна верига (издишаният газ се връща в уреда за наблюдение) (само за Astral 150)
- Верига с накрайник за уста (верига само с тръба за използване с интерфейси за накрайник за уста)

Уредът Astral е съвместим със следните инвазивни и неинвазивни пациентни интерфейси:

Инвазивен

- ендотрахеални тръби
- трахеостомни тръби

Неинвазивен

- вентилирани и невентилирани маски
- накрайник за устата.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Измерването на обема издишан от пациента газ може да се повлияе от изтичането.

Акcesoари за веригата на пациента

Следните акcesoари за веригите на пациента са налични за употреба с уреда Astral:

- Овлажнител
- Топло и влагообменник (HME)
- Антибактериален филтър

За информация относно поставяне и използване на акcesoари за веригата на пациента вижте Поставяне на акcesoари за веригата на пациента (виж страница 57).

Акcesoари за хранване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

-
- Уредът Astral трябва да се използва само с акcesoари, препоръчани от ResMed. Свързването на други устройства може да доведе до нараняване на пациента или до повреда на уреда.
 - Свързването на уреда Astral към батерията на инвалидна количка с автономно хранване може да влоши работата на уреда и да доведе до нараняване на пациента.
-

Уредът Astral може да се свързва към определени акcesoари, както следва:

- Външна батерия Astral
- Батерия ResMed II
- Постояннотоков адаптер Astral
- Remote Alarm II (уред за дистанционна аларма) на ResMed
- Пулсов оксиметър.

Хранване

Освен вътрешната батерия и източните на хранване, уредът Astral може да се хранва от следните източници:

- Външна батерия Astral
- Батерия ResMed II
- Постояннотоков адаптер Astral.

Външна батерия Astral

Външната батерия Astral е проектирана специално за използване със серията уреди за вентилация Astral. Тя е предназначена да осигури на уредите за вентилация Astral хранване за осем часа при нормална употреба, когато не е налице електрическа мрежа.

Батерия ResMed II (RPSII)

RPSII е външна литиево-йонна батерия, която осигурява хранване при липса на електрическа мрежа.

Remote Alarm II

Remote Alarm II (уред за дистанционна аларма) има свое вътрешно захранване (чрез батерия) и се свързва с уреда Astral чрез кабел. При необходимост към първия уред за дистанционна аларма може да добави втори уред за дистанционна аларма. Това дава възможност уредите за дистанционна аларма да бъдат поставени на две различни места. Remote Alarm II (уред за дистанционна аларма) може да се бъде свързан към болничната система за управление на алармите. За повече информация вижте ръководството на потребителя за Remote Alarm II (уред за дистанционна аларма).

Пулсов оксиметър

Поставянето на пулсов оксиметър към уреда Astral позволява данните в реално време за SpO₂ и пула да бъдат разглеждани от меню Monitoring (Мониторинг). За допълнителна информация вижте Поставяне на пулсов оксиметър (виж страница 64).

Допълнителни аксесоари

Уредът Astral може да се използва с определени допълнителни аксесоари, както следва:

- Чанта Astral Mobility
- Чанта Astral SlimFit Mobility
- Домашна стойка ResMed
- Стойка за маса Astral
- Пулверизатор Aerogen®
- Свързващ модул ResMed Connectivity Module (RCM)
- Болничен свързващ модул ResMed Connectivity Module Hospital (RCMH).

Забележка: Някои аксесоари може да не се предлагат във всички региони.

Чанта Astral Mobility

Чантата за мобилен режим Astral Mobility Bag предлага допълнителна защита на уреда Astral и позволява на пациентите лесно да транспортират уреда по време на вентилиране. Чантата може да се носи на ръка, като раница или закрепена за инвалидна количка.

Чантата съдържа уреда Astral, опционална батерия и захранващ блок Astral.

Чанта Astral SlimFit Mobility

Чантата SlimFit Mobility на Astral е тънка, олекотена и позволява самостоятелна мобилна употреба на уреда Astral. Чантата може да се носи на ръка, като раница или закрепена за инвалидна количка.

Чантата помества уреда Astral и има допълнителна отделяща се торба за съхранение на външна батерия или захранващ блок.

Домашна стойка ResMed

Домашната стойка ResMed е предназначена да помести и премества съвместими уреди за вентилация ResMed и аксесоари между точките на терапия в болницата и ограничени заведения за грижи. За повече информация вижте ръководството за потребителя на домашната стойка.

Стойка за маса Astral

Стойката за маса Astral осигурява ергономично и удобно решение за поставяне на уреда Astral върху нощно шкафче до леглото. Стойката задържа Astral под подходящ наклон за удобно управление както от болногледача, така и от пациента. Стойката поема както уреда Astral, така и неговото външно захранване.

Пулверизатор Aerogen®

При необходимост заедно с уреда Astral може да се използва пулверизатор. ResMed препоръчва пулверизаторите Aerogen®. За повече информация вижте Поставяне на пулверизатор (виж страница 63).

Свързващ модул ResMed Connectivity Module (RCM)

RCM осигурява връзка по клетъчна мрежа между съвместим уред за вентилация ResMed и системата ResMed AirView™. За допълнителна информация вижте ръководството за потребителя на RCM.

Болничен свързващ модул ResMed Connectivity Module Hospital (RCMH)

RCMH осигурява връзка между съвместими уреди за вентилация ResMed и болнични системи за електронни медицински записи (Electronic Medical Record, EMR). За допълнителна информация вижте ръководството за потребителя на RCMH.

Използване на уреда Astral

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че мястото около уреда е сухо, чисто и без спално бельо или дрехи или други предмети, които биха могли да блокират въздушния вход. Блокирането на охлаждащите вентилационни отвори може да доведе до прегряване на уреда. Блокирането на въздушния вход може да доведе до нараняване на пациента.

ВНИМАНИЕ

- За да се предотврати възможно увреждане на уреда за вентилация, винаги го поставяйте на стойката му или върху плоска, стабилна повърхност. За ситуации на мобилна употреба уредът Astral трябва да е поставен в специалната торбата за мобилна употреба.
 - Уверете се, че уредът е защитен от проникване на вода, ако се използва на открито.
-

Свързване към електрическата мрежа

За да свържете към електрическата мрежа:

1. Свържете постояннотоковия куплунг на доставения външен захранващ блок ResMed към задната част на уреда Astral.
2. Свържете захранващия кабел към захранващия блок ResMed.
3. Включете другия край на захранващия кабел в електрически контакт.

За допълнителна информация относно захранването на уреда Astral вижте Управление на захранването (виж страница 69).

Включване на уреда

За да включите захранването на уреда Astral, просто натиснете зеления бутон за вкл./изкл. на гърба на уреда. Уредът ще извърши проверка на системата, както е показано на главния екран.

След приключване на проверката на системата, уредът ще покаже началния екран на пациента и активната програма.

Уредът Astral се доставя фабрично настроен за една активна програма.

Ако началният екран на пациента показва повече от една програми, активната програма ще бъде осветена в оранжево. За допълнителна информация вижте Програми (виж страница 30).

Забележка: Когато започне вентилацията ще се използват настройките, конфигурирани в активната програма.



Изключване на уреда

Уредът Astral може да бъде изключен само след приключване на вентилацията.

Отстраняването на променливотоковото захранване не изключва уреда. Уредът продължава да работи със захранване от вътрешната батерия.

Уредът трябва да се изключи ръчно, което трябва да се направи преди да уредът да се изключи от променливотоковото захранване за продължителен период от време. Неспазването на това изискване може да доведе до изтощаване на батерията и активиране на алармите.

За да изключите устройството, натиснете зеления бутон за вкл./изкл. на гърба на уреда и следвайте инструкциите на екрана. За да се уверите, че уредът е напълно изключен, докоснете екрана.

Забележка: Докато уредът е свързана към външната електрическа мрежа, вътрешната батерия продължава да се зарежда.

Влизане в Клиничен режим

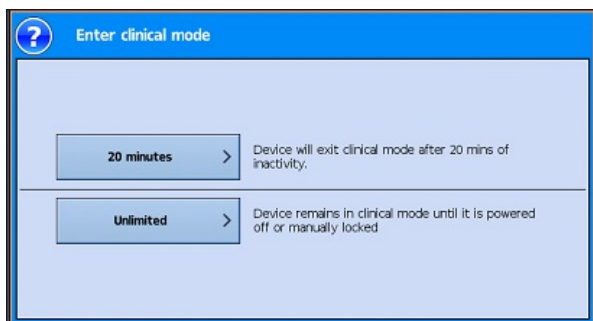
Заклученият катинар  показва, че уредът е в режим на пациента. За достъп до клинични функции, като Setup Assistant (Помощник за настройване) и програмни конфигурации, трябва да влезете в клиничен режим.

Клиничният режим може да бъде достъпен от всеки екран, независимо дали уредът Astral е в режим на вентилация.

За достъп до Клиничен режим:

1. От началния екран на пациента натиснете и задръжте  за 3 секунди, след което го освободете.
2. Изберете:
20 minutes (20 минути) – уредът ще се върне в режима на пациента след период на неактивност от 20 минути или

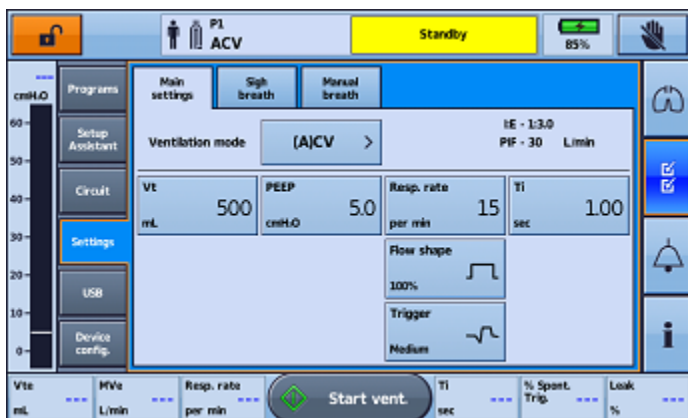
Unlimited (Неограничено) – уредът ще остане отключен до изключване на захранването или докато не бъде ръчно заключен.



ВНИМАНИЕ

Изберете Unlimited (неограничено), ако уредът ще остане под постоянния надзор на квалифициран обучен персонал под ръководството на лекар. Когато вече не е необходим клиничен достъп, излезте от клиничния режим и се върнете в режим на пациента.

Блокировката ще се отключи и ще се покаже екранът Main Settings (Основни настройки).



За излизане от Клиничен режим:

1. Натиснете . Появява се екранът Exit Clinical Mode (Изход от Клиничен режим).
2. Натиснете **Confirm (Потвърди)**. Блокировката ще се заключи и се показва началният екран на пациента.

Забележка: Ако не направите своя избор в рамките на 7 секунди, уредът ще се върне към предишния екран.

Използване на Setup Assistant (Помощник за настройка)

За бърза настройка на уреда Astral и започване на вентилация използвайте функцията Setup Assistant (Помощник за настройка).

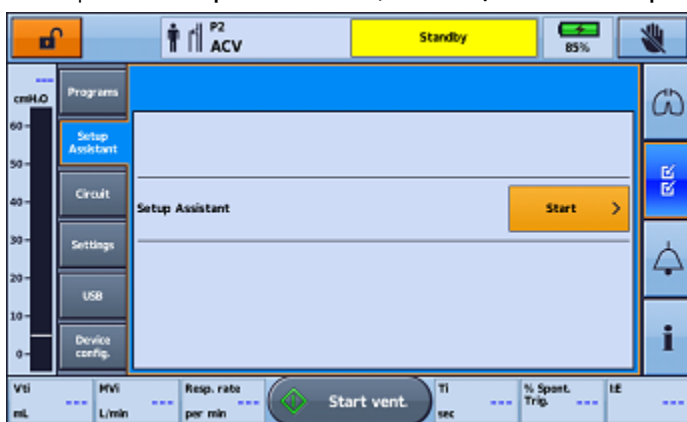
Setup Assistant (Помощник за настройка) ще ви преведе през процеса на настройка на уреда за употреба от **нов пациент**. Setup Assistant (Помощник за настройка) показва информация за сглобяване на компонентите и автоматизира тестването на веригата. За

подробни инструкции относно сглобяването на веригите на пациента и другите компоненти и аксесоари вижте Сглобяване на веригите на пациента. (виж страница 43)
Setup Assistant (Помощник за настройка) е достъпен само когато уредът Astral е в клиничен режим.

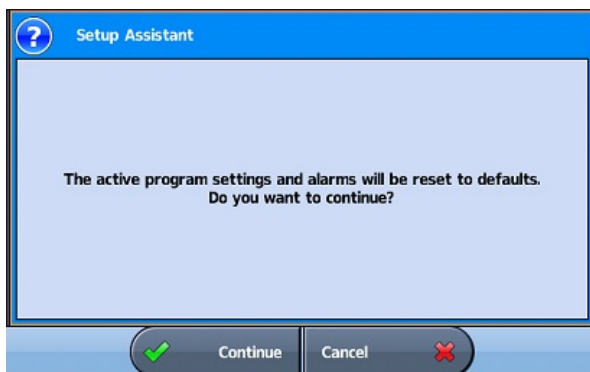
Забележка: Използване на функцията Setup Assistant (Помощник за настройка) ще изчисти текущите настройки на активната програма.

За да използвате Setup Assistant (Помощник за настройка):

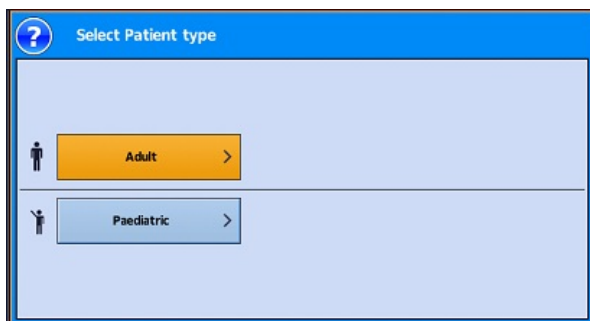
1. Влезте в Клиничен режим.
2. От менюто Main (Основно меню) натиснете Setup (Настройка) . Показва се меню Setup (Настройка).
3. Изберете **Setup Assistant (Помощник за настройка)** и натиснете **Start (Старт)**.



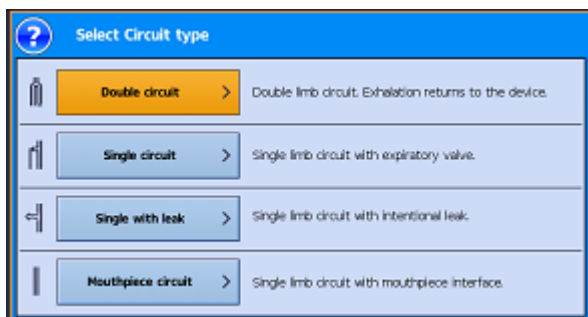
4. На екрана ще се покаже предупредително съобщение. Изберете **Continue (Напред)**.



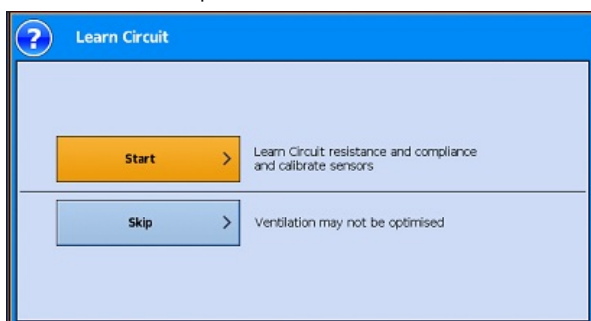
5. Изберете типа пациент. Това автоматично ще конфигурира подразбиращите се диапазони на аларми и настройки.



6. Появява се екранът за избор на тип на верига. Изберете типа верига, която ще бъде включена към уреда.

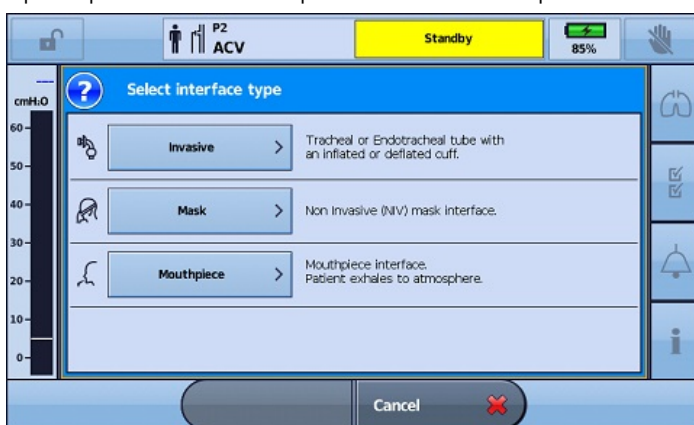


7. Показва се екранът Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Натиснете **Start (Старт)**.



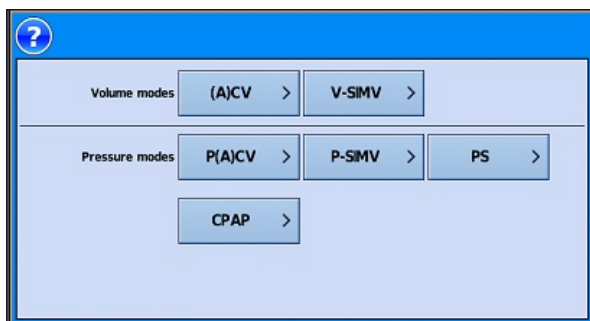
8. Следвайте инструкциите, за да добавите и тествате веригата. За подробни инструкции как да поставите веригата вижте Сглобяване на веригите на пациента (виж страница 43).

Когато Learn Circuit (Разпознаване на веригата) приключи, ще бъдете подканени да изберете необходимия тип интерфейс. Изборът на тип интерфейс се използва за определяне дали може да бъде изключена алармата за прекъсване и освен това задава препоръчителна настройка за тази аларма.



Забележка: Ако веригата е единична с изтичане и за интерфейс за пациента е избрано Mask (Маска), ще се покаже екранът Select Mask Type (Избор на тип маска).

9. Изберете необходимия режим на вентилация.

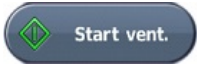


Ще бъдат показани настройките по подразбиране на режима.



10. Прегледайте и коригирайте настройките и алармите според конкретния случай.

За допълнителна информация относно регулиране на параметрите на настройките и алармите вижте Регулиране на настройките на пациента (виж страница 34) и Регулиране на настройките на алармите (виж страница 125).

11. Натиснете , за да стартирате вентилация.

Функция за улеснен достъп

Уредът Astral предоставя функция за улеснен достъп (режим „Големи бутони“), която осигурява по-лесна използваемост и достъпност при стартиране и спиране на вентилация, както и при заглушаване на алармите.

Режимът „Големи бутони“ може да се включва и изключва, както е необходимо, в клиничен или пациентен режим.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

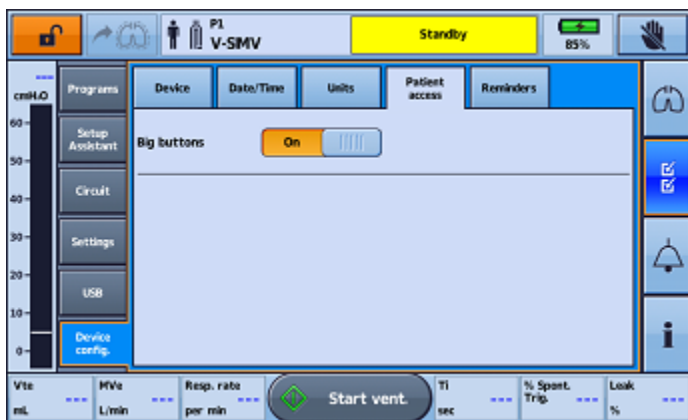
За да предотвратите неумишлено заглушаване или нулиране на алармите, не оставяйте пациента в контакт с екрана на уреда.

За да активирате режима „Големи бутони“:

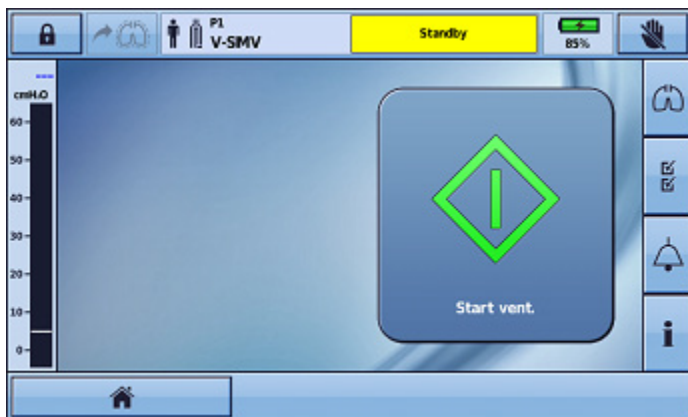
1. От менюто Main (Основно меню) натиснете Setup (Настройка) . Показва се меню Setup (Настройка).
2. Изберете раздела Patient Access (Достъп на пациента) от менюто Device Config. (Конфигуриране на уреда).



3. Придвигнете плъзгача на Big buttons (Големи бутони) към On (Вкл.).



Функцията за улеснен достъп вече е активирана.



Когато тази функция е активирана, можете да превключвате между стандартен режим и „Големи бутони“. Трябва само да изберете бутона Home (Начало) от левия ъгъл на долната лента.

Екранът ще се върне към стандартен размер на бутоните и иконата Home (Начало) ще се

замени с иконата Big buttons (Големи бутони) .

За да се върнете към режима „Големи бутони“, трябва само да изберете иконата Big buttons (Големи бутони) от долната лента.



Забележка: Когато е активирана функцията за улеснен достъп, Екранът ще се върне към режима „Големи бутони“ след заключване на екрана (след неактивност от две минути).

Стартиране и спиране на вентилацията

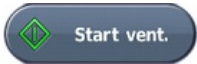


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Винаги проверявайте, дали стойностите в настройките на вентилационната терапия и алармите са подходящи преди началото на терапията.

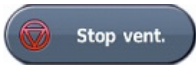
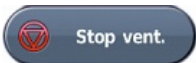
Забележка: Ако използвате уреда за първи път, ResMed препоръчва да извършите функционален тест преди да пристъпите към вентилация. Вижте Използване на уреда Astral за пръв път (виж страница 77).

За да стартирате вентилация:

1. Натиснете зеления бутон за вкл./изкл. на гърба на уреда (ако захранването още не е включено).
2. Натиснете . Вентилацията е стартирала.
3. Добавете кислород, ако е необходимо.

За да спрете вентилацията:

Вентилацията може да бъде спряна по всяко време и от всеки екран.

1. Ако има свързан кислород, изключете подаването на кислород.
2. Натиснете и задръжте .
3. Освободете , когато бъдете подканени.
4. Натиснете **Confirm (Потвърди)**. Вентилацията е спряна.

Заклучване и отключване на сензорния екран

Сензорният екран може да бъде отключен по всяко време в режим на пациента и в клиничен режим.

За да заключите ръчно сензорния екран, от информационната лента натиснете Когато сензорният екран е заключен, бутонът е осветен в оранжево.



Отключване на сензорния екран

Докоснете екрана на произволно място и следвайте инструкциите на екрана.

Навигация в менютата

Уредът Astral има четири менюта, достъпни от лентата с менютата. Всяко меню е допълнително разделено на различни подменюта.

Тази глава акцентира на съдържанието на менютата и тяхната структура. За информация относно регулирането и конфигурирането вижте Използване на уреда Astral (виж страница 18).

 Monitors (Монитори)	Криви (форми на вълната)	
	Мониторинг	
	Trends (Тенденции)	
 Setup (Настройка)	Мониторинг	
	Setup (Настройка)	
	Circuit (Верига)	
	Помощник за настройка* Верига	Main Settings (Основни настройки) Manual Breath (Ръчно управлявано дишане) Хиперинфлация (Sight)
	USB	Patient Data (Данни за пациента) Помощник за настройка* Верига Upgrade (Надстройване)
	Конфигурация на уреда	Уред Date / Time (Дата/час) Единици Patient access (Достъп на пациента)



Alarms (Аларми)

Alarms 1 & 2 (Аларми 1 и 2)

Tidal Volume (Vt)
Minute Ventilation (Mv) (Минутна вентилация)
Respiratory rate (Дихателна честота)
Pressure (Налягане)
Low PEEP (Ниско PEEP)
Ventilation Stop (Спиране на вентилацията)
Leak (Изтичане)
Non-vented Mask (NV Mask) (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване)

Alarm 3 (Аларма 3)

FiO₂
SpO₂
Пулс

Apnoea Response (Реакция при апнея)

Apnoea Response (Реакция при апнея)
Apnoea Detection (Откриване на апнея)

Alarm Volume (Сила на звука на алармите)

Alarm Level (Ниво на алармите)
Alarm Minimum Volume (Минимална сила на звука на алармите)
Alarm Test (Тестване на алармите)

Disconnection alarm (Аларма за прекъсване)

Disconnection alarm (Аларма за прекъсване)



Information (Информация)

Събития

Alarms (Аларми)
Помощник за настройка* Верига
System (Система)
Delete (Изтриване)

Уред

Basic (Основна)
Advanced (Разширена)

Батерия

Charge (Заряд)
Maintenance (Поддръжка)

* Налично само в Клиничен режим.

Меню Monitors (Монитори)

Меню Monitors (Монитори) позволява да разглеждате в реално време данни за вентилацията и се състои от три подменюта:

- Криви (форми на вълната)
- Мониторинг
- Trends (Тенденции)



Меню Setup (Настройка)

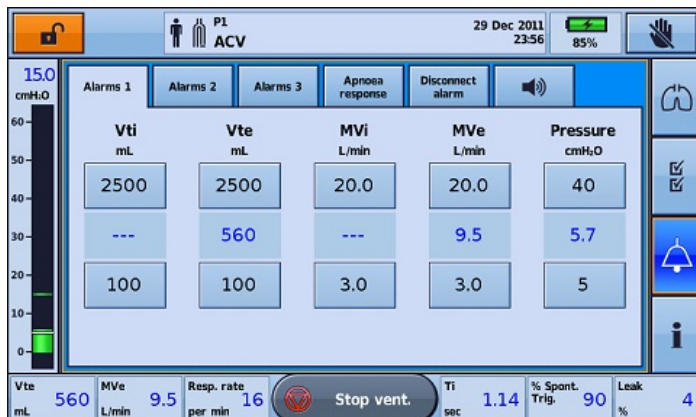
Меню Setup (Настройка) показва четири различни подменюта:

- Programs (Програми) — за конфигуриране на програмите на терапията
- Setup Assistant (Помощник за настройка) — насоча ви през процеса на настройка на уреда
- Circuit (Верига) — за настройка на верига
- Settings (Настройки) — за промяна на режима на вентилация и свързаните настройки
- USB — за запазване на данни за пациентите и импортиране/експортиране на настройки
- Device Config. (Конфигуриране на уреда) — за промяна на конфигурацията на уреда.



Меню Alarms (Аларми)

Покажете меню Alarms (Аларми), за да видите/актуализирате индивидуалните прагови стойности за активиране на всяка аларма. Стойностите в реално време са показани между горната и долната гранична стойност. Наличните опции за регулиране се променят в зависимост от конфигурацията на веригата.



Меню Information (Информация)

Менюто Information (Информация) се състои от три подменюта:

- Events (Събития) — показват се всички регистрирани събития. Може да се види и разбивка на конкретни аларми, настройки или системни събития.
- Device (Уред) – показва информация за действителния уред, напр. модел и серийни номера, версия на софтуера и дата за следващото обслужване.
- Battery (Батерия) – информация за състоянието на заряда на вътрешните и външните батерии, когато са свързани, включително комбинирания им общ заряд.



Програми



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Безопасността и ефективността на настройките на вентилационната терапия и алармите трябва да бъдат проверени за всички активирани програми.

Работа с програмите

Уредът Astral се доставя фабрично настроен за една активна програма. Могат да се активират допълнителни програми. Astral 100 позволява максимум две програми. Astral 150 позволява максимум четири програми.

Програмите позволяват задаването на различни настройки на вериги, вентилация и аларми. Програмите осигуряват удобен достъп на пациентите до различни конфигурации на уреда, които да отговарят на техните нужди, като употреба по време на сън, през деня, както и при упражнения или физиотерапия. Налице е списък с опции, които позволяват съответно наименоване на всяка програма. Веднъж конфигурирани, активираните програми могат да бъдат избрани от началния екран на пациента.

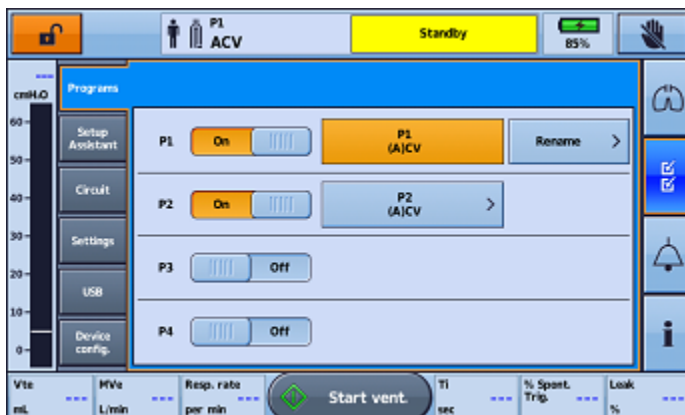
При конфигуриране на нова програма, свържете подходящата верига и схема и изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).

За разрешаване/забраняване на допълнителни програми:

1. Влезте в Клиничен режим.
2. От менюто Setup (Настройка) изберете **Programs (Програми)**.
3. Разрешете допълнителни програми чрез натискане на плъзгача.

Забележка: Активната в момента програма е осветена в оранжево и не може да бъде забранена.

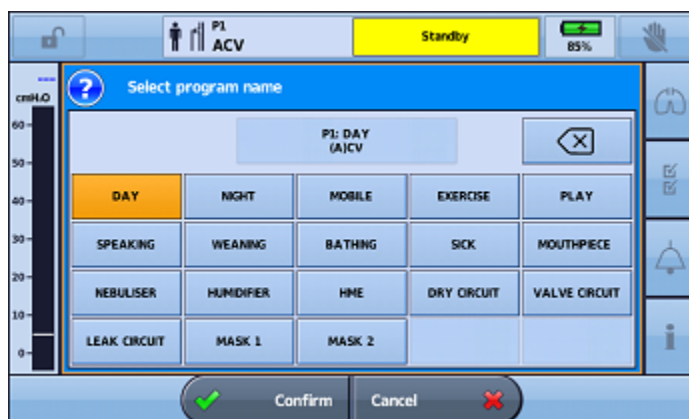
В екрана по-долу, P1: (A)CV е активната в момента програма. P2 е разрешена и показва фабрично зададения режим.



4. Преименувайте програмата, като натиснете бутона Rename (Преименуване).

В прозореца Rename (Преименуване) може да изберете име за текущо активната програма от предоставения списък. На екрана по-долу е открито избраното име DAY (ДЕН).

Забележка: Може да премахнете избраното име, като натиснете бутона за изтриване

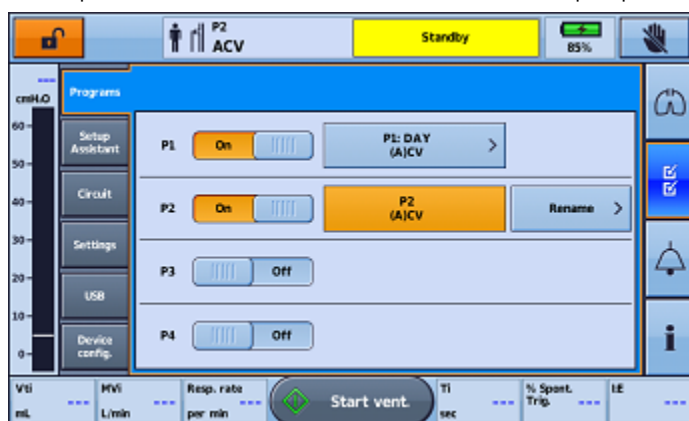


5. Когато програмата е избрана, името ѝ се показва в етикета ѝ и в информационната лента, когато програмата е активна.



За да промените програмите:

1. Изберете P2: (A)CV. P2 става активната програма.



2. Изберете и стартирайте **Setupassistant** (Помощник за настройка). Вижте Използване на Setup Assistant (Помощник за настройка) (виж страница 20).

След изпълнението на функцията Setup Assistant (Помощник за настройка), P2 ще се конфигурира с избраните от вас настройки и е в готовност за стартиране на вентилация. В примера по-долу, P2 извършва промяна от режим (A)CV в P(A)CV.



Забележка: Всяка програма запазва своята собствена конфигурация на веригата. Когато превключвате между програмите, трябва да се уверите, че използвате правилната верига, „разпозната“ за тази програма.

Настройване на нова програма

Корекции на програмните настройки могат да бъдат направени само за текущата активна програма. За да направите промени в настройките на други програми, първо трябва да активирате съответната програма.

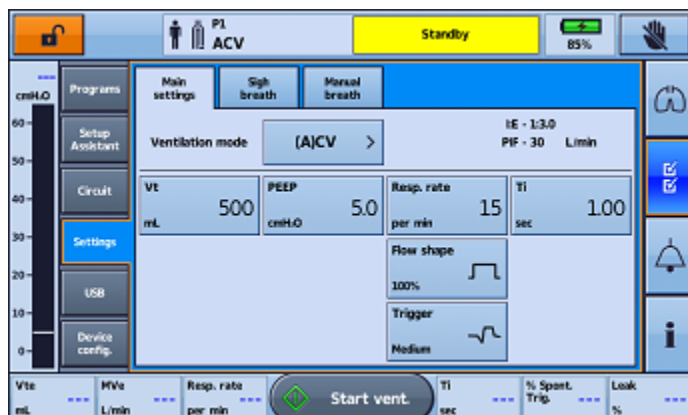
Корекции на настройките на пациентите могат да бъдат правени, докато се уредът е в режим вентилация или в режим на готовност.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

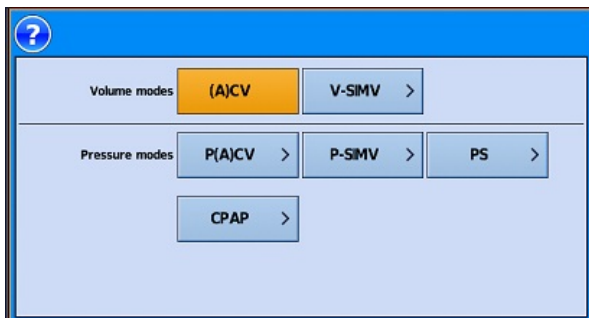
Винаги преглеждайте и коригирайте настройките на алармите, когато настройвате нова програма. За информация вижте Регулиране на настройките на алармите (виж страница 125).

За да регулирате режима на вентилация на активната в момента програма:

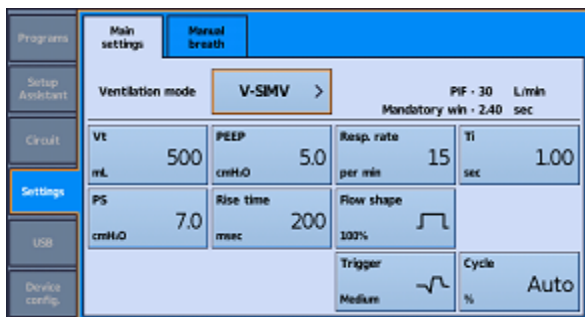
1. Влезте в Клиничен режим, при което автоматично ще се появи екранът Main Settings (Основни настройки).
2. Показват се сега активният режим на вентилация и неговите настройки.



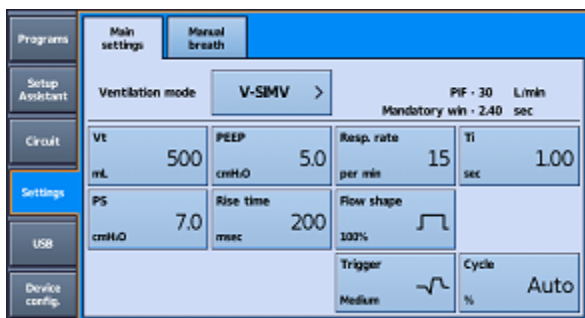
- Натиснете бутона **Ventilation mode** (Режим на вентилация). Ще се появи екранът **Select Ventilation Mode** (Изберете режим на вентилация), при което сега активният режим на вентилация ще е осветен в оранжево. Изберете желания режим на вентилация.



- Екранът ще се върне на страницата **Main Settings** (Основни настройки). Всички промени, които направите, ще бъдат очертани в оранжево, показвайки статуса им на изчакване, докато не натиснете **Apply** (Приложи). Ако промяната на режима се анулира, ще се върнете в страницата на основните настройки на активния в момента режим. Всички промени ще бъдат отменени.



- След като настройките са приложени, програмата се актуализира с новия избран режим. Изпълнете функцията **Learn Circuit** (Разпознаване на веригата).
- За да промените настройките на пациента в този режим, вижте **Регулиране на настройките на пациента** (виж страница 34).



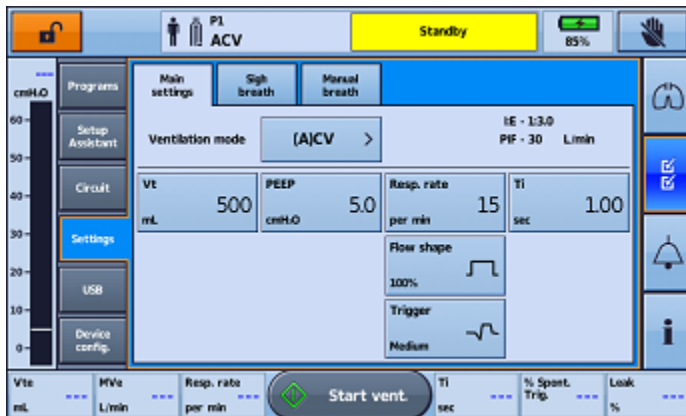
Забележка: Ако промяната на режима се анулира, ще се върнете в страницата на основните настройки на активния в момента режим. Всички промени ще бъдат отменени.

Регулиране на настройките на пациента

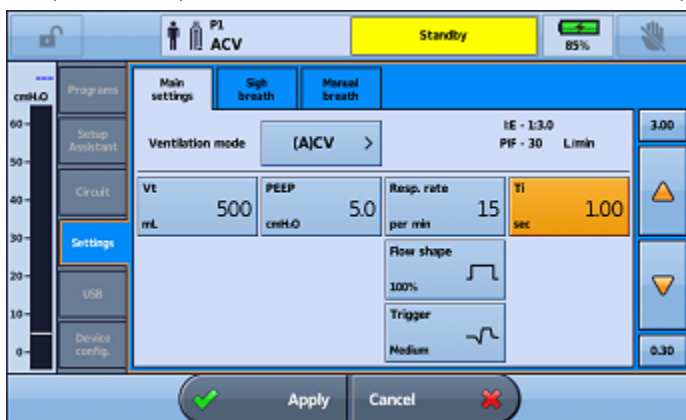
За да регулирате настройките на пациента за активната в момента програма:

1. Влезте в Клиничен режим.

Ще се покаже екранът с основните настройки.



2. Изберете настройката, която желаете да коригирате. Избраната настройка се откроява в оранжево и се показва лентата с настройки в дясната част на екрана.



3. Увеличете или намалете избраната настройка по желание.
4. Ако се изисква коригиране и на други избрани настройки, изберете желаната настройка и повторете тази процедура. Всички коригирани настройки се показват в оранжев контур.
5. Ако не са необходими други корекции, изберете **Apply (Приложи)**.

Прегледайте и коригирайте настройките на алармите, ако е необходимо. За повече информация вижте Регулиране на настройките на алармите (виж страница 125).

Забележки:

- Бутонът Apply (Приложи) се деактивира, ако една или повече настройки не могат да бъдат използвани. Вижте Взаимозависимост на контролните средства (виж страница 103). Показва се съобщение, което посочва причината.
- Ако промяната на режима се анулира, ще се върнете в страницата на основните настройки на активния в момента режим. Всички промени ще бъдат отменени.

Наблюдение на вентилацията

По време на вентилация, параметрите на вентилация се наблюдават непрекъснато и се показват в реално време. Мерките са показани както следва:

- Числени стойности в екрана Monitoring (Наблюдение) и обобщение на критичните стойности в долната лента.
- Графично в екрана Waveforms (Криви), Trends (Тенденции) и в лентата за налягане.

Екран Monitoring (Мониторинг)

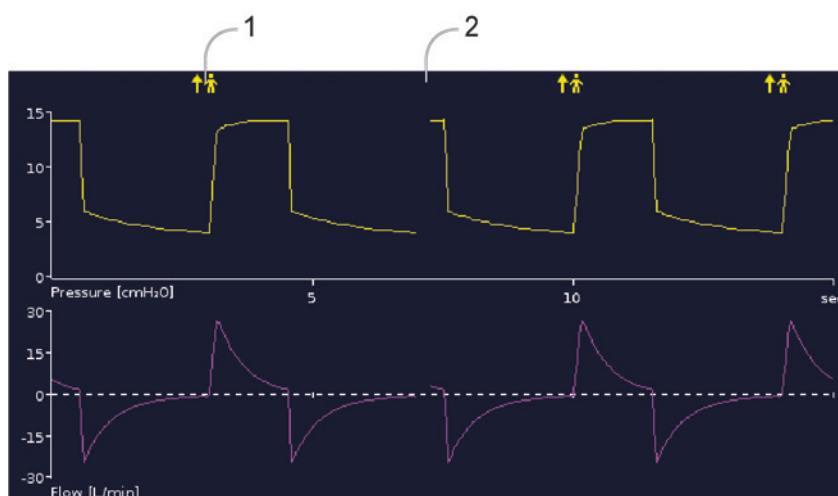
Екранът Monitoring (Мониторинг) показва всички измерени параметри в числова форма.



За подробности относно наличните параметри за наблюдение вижте Обобщителна таблица на параметрите на вентилация (виж страница 212).

Криви (форми на вълната)

Екранът Waveforms (криви) показва в графика последните 15 секунди от налягането и потока на дихателния път на пациента. Графиката се актуализира в реално време и, когато е необходимо, оста се скалира автоматично, за да се приспособи към промените в амплитудата.



Описание

- 1  Маркер за спонтанно превключено дишане – показва превключеното от пациента дишане.
- 2 Прекъсване в графиката – показва текущата позиция и се премества от ляво надясно.

Непрекъснато показвани монитори

По време на вентилация долната лента показва текущите измервания за VT, MV, Resp.rate, Ti, % Spont Trig и Leak. За подробно описание на долната лента вижте Запознаване с уреда Astral (виж страница 7).

По време на вентилация лентата за налягане показва в реално време налягането на дихателните пътища, РЕЕР и PIP. За подробно описание на лентата на налягането вижте Запознаване с уреда Astral (виж страница 7).

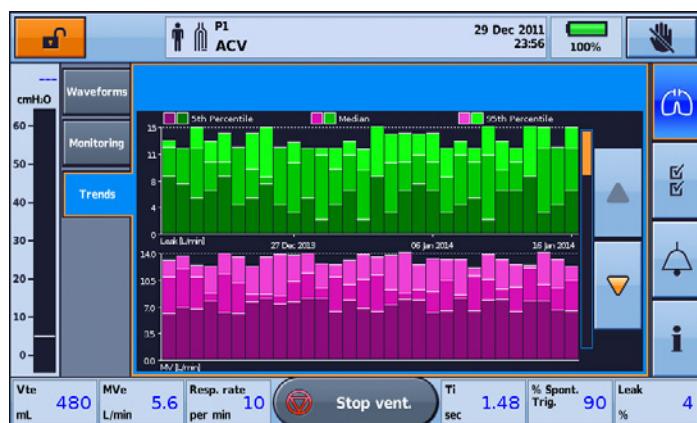
И долната лента, и лентата на налягането остават видими и от другите екрани. Това позволява непрекъснатото наблюдение на критичните за вентилацията параметри, докато уредът Astral изпълнява други задачи.

Забележка: Измерванията на вентилацията на долната лента ще бъдат скрити, докато не се покаже искане за действие. Например Apply (Приложи)/Cancel (Отмени).

Екран Trends (Тенденции)

Екранът Trends (Тенденции) показва стойностите на 5-ия и 95-ия перцентил, както и медианата за последните 30 дни за всеки от следните параметри:

- Изтичане
- Минутна вентилация
- Пиково инспираторно налягане
- Дихателен обем
- Дихателна честота
- Време на вдишване
- SpO₂
- Pulse rate (Пулсова честота)
- FiO₂
- Алвеоларна вентилация.



Информацията се показва като хистограми, по две на екран.

Използвайте стрелките за превъртане нагоре и надолу, за да преминавате между графиките.

Настройки на уреда

Всички настройки на конфигурацията на уреда са описани в следващата таблица.

Конфигурируемите настройки са описани в следващата таблица.

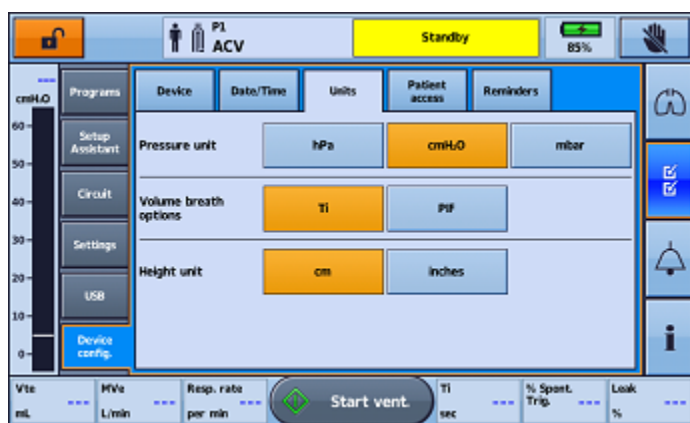
Настройка на уреда	Регулируема от пациента	Описание
Inspiratory Phase Duration Options (Опции за продължителност на фазата на вдишване)	Не	Определя настройката на фазата на вдишване за дишане с контролиран обем. Може да се зададе или като опция Ti, или опция PIF. По подразбиране: Ti Опция
Alert Tone (Предупредителен сигнал)	Да	Включва или изключва предупредителните сигнали. По подразбиране: On (Вкл) Забележка: Когато е избрано On (Вкл.), при генериране на ново информационно съобщение ще получите предупреждение чрез единичен звуков сигнал.
Minimum alarm volume (Минимална сила на звука на алармите)	Не	Позволява да се зададе минимална сила на звука за уреда. Настройките под зададения минимум ще се виждат, но няма да може да се избират. По подразбиране: 3
Alarm volume (Сила на звука на алармите)	Да	Задава нивото на силата на звука на алармената система. Настройки от 1, 2, 3, 4 или 5. По подразбиране: 3
Auto power off (Автоматично изключване)	Да	Автоматично изключва уреда след неактивност от 15 минути. Conditions (Състояния): Уредът е в режим на готовност за вентилация (не вентилира) и се захранва от вътрешната или външна батерия По подразбиране: On (Вкл)
Display Brightness (Яркост на екрана)	Да	Задава яркостта на екрана от Auto (Автоматично) с избор на пет различни нива на яркост. По подразбиране: Auto (Автоматично)
Backlight timeout (Изчакване на подсветката)	Да	Позволява включване/изключване на подсветката на екрана, ако не е бил докосван две или повече минути и няма активни аларми. Настройването на Off (Изкл.) означава, че подсветката на екрана ще бъде постоянно включена. По подразбиране: On (Вкл)
Rotate Display (Завъртане на екрана)	Да	Обръща текущата ориентация на дисплея.

Използване на уреда Astral

Настройка на уреда	Регулируема от пациента	Описание
Device Vent LED (Светодиод на вентилационния отвор на уреда)	Да	Задава статуса на светодиода за активиране на вентилацията като On (Вкл.) или Off (Изкл.) по време на вентилация. По подразбиране: On (Вкл.)
Date (Дата)	Да	Дава възможност за задаване на ден, месец и година за настройка на текущата дата.
Time (Време)	Да	Дава възможност за задаване на час и минути за настройка на текущия час.
Language (Език)	Да	Задава текущия език на уреда, избран от списък с налични езици.
Pressure Unit (Единица за налягане)	Не	Определя мерните единици за показване на всички данни и настройки на налягането като cm H ₂ O, mBar или hPa. Забележка: Референтната единица за всички заявки за точност и наблюдение е hPa. Коефициентът на преобразуване между единиците в съответствие с приетата индустриална практика е едно.
Height unit (Единица за ръст)	Не	Задава показваните единици за ръст на пациента като инчове или сантиметри.
Big buttons (Големи бутони)	Да	Задава функцията Big buttons (Големи бутони) на On (Вкл.) или Off (Изкл.).

Регулиране на настройките на уреда

Достъпът до регулируемите настройки на уреда е от менюто **Setup (Настройка)** чрез избор на **Device Config. (Конфигуриране на уреда)**.



Текущите активни избори са осветени в оранжево.

За да промените настройките, просто изберете една от наличните опции. Променената настройка се осветява в оранжево.

Забележка: В режим на пациента са активни само настройките, които може да се регулират от пациента.



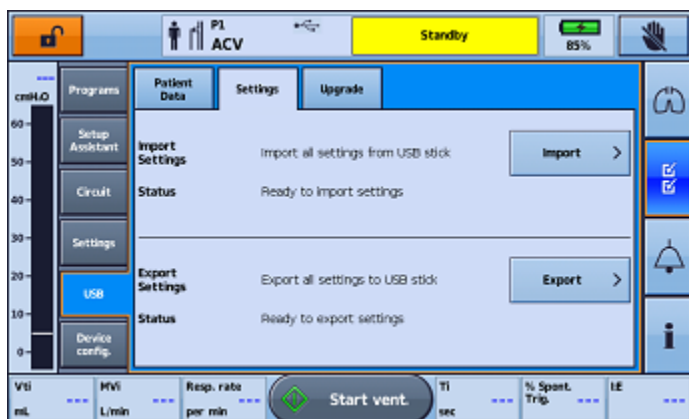
Копиране на настройките на уреда

Уредът Astral позволява да се копират всички настройки от един уред на друг чрез USB стик. Може да се копират настройките за вентилация на всички налични програми за пациенти и конфигурации на уреда.

Настройките може да се копират само между съвместими уреди Astral. За да са съвместими, и двата уреда трябва да:

- са от един и същ вариант (напр. и двата да са Astral 150 или Astral 100);
- имат един и същ код на продукта;
- имат една и съща версия на софтуера.*

*Следващите издания ще бъдат съвместими с по-старите.



Експортиране на настройки на уреда към USB стик

Експортирането на настройки на уреда може да се извърши по всяко време.

За да експортирате настройки на уреда:

1. Поставете USB стик в USB конектора в задната част на уреда. Вижте Процес по управление на данните (виж страница 152).
2. От менюто Main (Основно меню) натиснете Setup (Настройка) . Показва се меню Setup (Настройка).
3. Изберете раздела **Settings (Настройки)** от подменюто **USB**.
Когато USB стикът е готов, бутонът **Export (Експортиране)** > ще стане активен.

Използване на уреда Astral

4. Натиснете **Export (Експортиране)** >.

Всички настройки на Astral, които понастоящем са на USB стика, ще бъдат изтрети и заменени с настройките от текущия уред.

5. Натиснете **Confirm (Потвърждаване)**, за да продължите с експортирането.

Когато експортирането завърши, на екрана ще се покаже съобщение за състоянието.

Импортиране на настройки на уреда от USB стик

Може да се импортират настройки само когато уредът е в клиничен режим и не вентилира.

Забележки:

- Преди започване на вентилиране трябва да се провери дали всички настройки са подходящи за пациента.
- Преди започване на вентилиране трябва да се извърши разпознаване на веригата за всяка активирана програма.

За да импортирате настройки на уреда:

1. Поставете USB стик в USB конектора в задната част на уреда. Вижте Процес по управление на данните (виж страница 152).

2. Влезте в **Клиничен режим**.

3. От менюто Main (Основно меню) натиснете Setup (Настройка) . Показва се меню Setup (Настройка).

4. Изберете раздела **Settings (Настройки)** от подменюто **USB**.

Бутонът **Import (Импортиране)** > ще стане активен, ако в USB стика има настройки от съвместим уред и ако уредът не вентилира.

5. Натиснете **Import (Импортиране)** >.

Ще се покаже предупреждение, което указва, че всички настройки на уреда и програмите за пациента ще бъдат заменени.

6. Натиснете **Confirm (Потвърждаване)**, за да продължите с импортирането.

Докато настройките се импортират и прилагат, ще бъде показан индикатор на напредъка.

Когато импортирането завърши, показва се съобщение за състоянието, както и напомняне да проверите дали всички настройки са приложени правилно.

Резултатите от Learn Circuit (Разпознаване на веригата) ще бъдат възстановени до параметрите по подразбиране за всяка активирана програма. Трябва да се изпълни Learn Circuit (Разпознаване на веригата) със съответната дихателна верига на пациента за всяка активирана програма.

Преди започване на вентилиране трябва да се провери дали всички настройки за конфигуриране на уреда и всички настройки за програми на пациента са подходящи за него.

Напомняния за обслужване

Напомнянията за обслужване предоставят информация, че в близко бъдеще е необходимо обслужване на уреда.

Има два типа напомняния за обслужване:

- Напомняне за профилактика – приближава край на двегодишния интервал за обслужване.

Забележка: Това напомняне е свързано с датата за следващото обслужване, показана на страницата с информация за уреда.

- Напомняне за смяна на батерията – изтича експлоатационният срок на вътрешната батерия.

Използване на напомнянията за обслужване

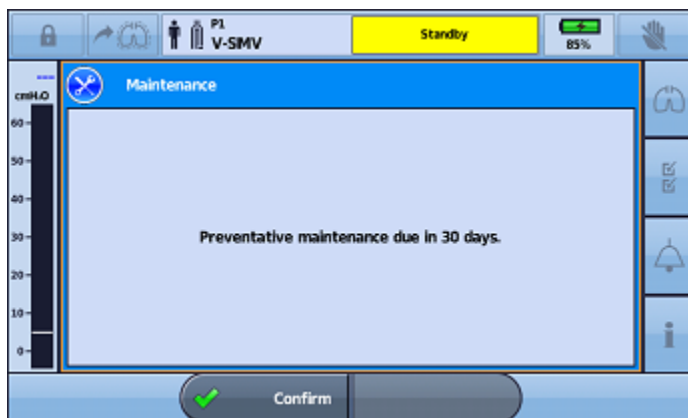
Когато има напомняне за профилактика или за смяна на батерията, показва се бутон на напомнянето  в десния ъгъл на долната лента.

Забележка: Напомнянията за обслужване се виждат само в режим на пациента.



Изберете бутона на напомнянето, за да се покаже напомнящата подкана.

Потвърждаването на подканата ще изчисти напомнящата подкана и бутона на напомнянето. Бутонът на напомнянето ще остане, ако потребителската подкана не е била потвърдена или **датата за следващо обслужване** е отминала.

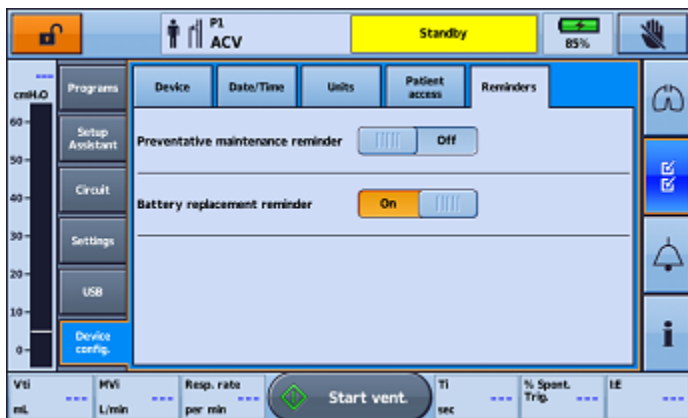


Забележка: В даден момент може да има повече от едно напомняне за обслужване. В такъв случай напомнянията за обслужване ще се показват последователно след всяко потвърждаване.

За да активирате напомняне за обслужване:

Напомнянията за обслужване може да се активират и деактивират само в клиничен режим.

1. Влезте в Клиничен режим.
2. От менюто Main (Основно меню) натиснете Setup (Настройка) ☒. Показва се меню Setup (Настройка).
3. Изберете раздела **Reminders (Напомняния)** от подменюто **Device Config.** (Конфигуриране на уреда).



4. Преместете Preventative maintenance reminder (Напомняне за профилактика) или Battery replacement reminder (Напомняне за смяна на батерията) на **ON (ВКЛ.)**.
5. Влезте в режим на пациента.
Напомнянето за обслужване вече е активирано.

Опции за вериги

Уредът Astral поддържа група от вериги (уред и аксесоарите, сглобени заедно) в съответствие с нуждите на отделните пациенти. Уредът използва взаимозаменяеми адаптери за вериги.

Таблицата по-долу може да помогне в избора на подходящи вериги и настройки за различни типове пациенти:

Диапазон на дихателния обем	Препоръчана настройка на типа пациент	Подходящи диаметри на веригата
50 мл до 300 мл	Педиатрични пациенти	10 мм, 15 мм или 22 мм
> 300 мл	Възрастни:	15 мм или 22 мм

Сглобяване на веригите на пациента

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

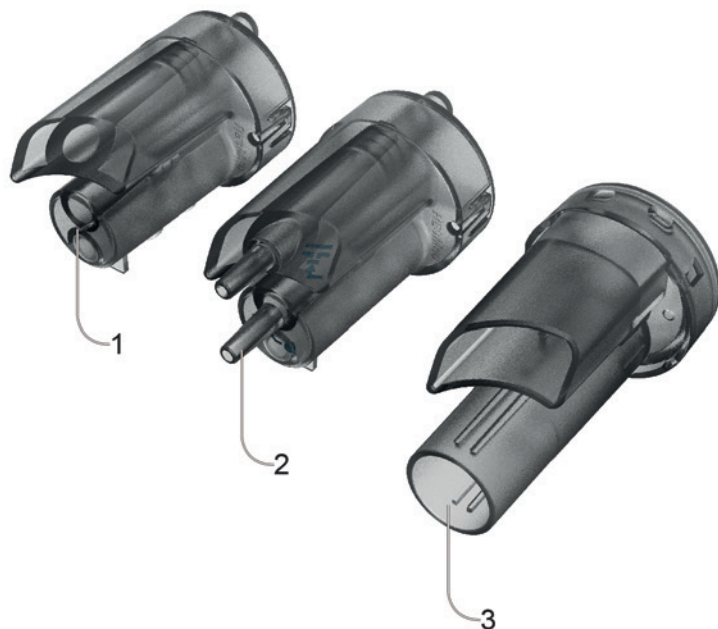
- Използвайте двойна верига за пряко измерване на издишаните обеми. В тази конфигурация, издишаният обем се връща в уреда за вентилация за независимо измерване. (само за Astral 150)
- Уредът Astral не поддържа наблюдение на издишаните обеми, когато се използва с единична верига с експираторен вентил.
- Веригата на пациента трябва да бъде разположена така, че да не ограничава движението или да представлява риск от удушаване.
- Използвайте само компоненти на веригата, които отговарят на приложимите стандарти за безопасност, включително ISO 5356-1 и ISO 5367.

ВНИМАНИЕ

За педиатрична употреба трябва да проверите, дали типът на веригата на пациента отговаря и е подходяща за използване при деца. Използвайте настройката за педиатрични пациенти за пациенти, които тежат по-малко от 23 кг и обикновено се нуждаят от по-малко от 300 мл дихателен обем.

Опции за вериги

Има три вида адаптери за вериги:



Адаптор	За употреба с:
1 Единична верига с изтичане	 Единична верига с преднамерено изтичане или верига с накрайник за уста
2 Единична верига	 Единична верига с експираторен вентил (експираторен вентил, вграден във веригата)
3 Двойна верига (само Astral 150)	 Двойна верига (експираторен вентил, вграден в адаптера) ИЛИ единична верига с преднамерено изтичане или верига с накрайник за уста

Функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) трябва да се изпълнява след всяка промяна на веригата. Astral ще подава точна терапия до завършване на функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). За допълнителна информация вижте Разпознаване на веригата (виж страница 52).

Поставяне на адаптера на веригата

Преди да свържете веригата на пациента, трябва да се монтира адаптер, специфичен за необходимия тип верига.

За да поставите адаптера:

1. Обърнете уреда и го поставете на мека повърхност (за да предпазите LCD екрана).
2. Натиснете и задръжте бутона за освобождаване. Издърпайте капака към вас.
3. Повдигнете и извадете адаптера от гнездото.
4. Сменете с нов адаптер, като се уверите, че сте го поставили добре в гнездото.
5. Поставете капака върху отделението, като се уверите, че плъзгачите на уреда и капака са подравнени. Плъзнете капака на мястото му, докато чуete щракването на ключалката.



Свързване на единична верига с преднамерено изтичане

Може да се осигури преднамерено изтичане по линията с помощта на дозировъчния вентил ResMed или чрез вградения в маската вентилационен отвор.

Когато се използва верига с преднамерено изтичане, оценката на дихателния поток на пациента се подсилва от автоматичната функция на ResMed за управление на изтичането —Vsync. Технологията Vsync позволява на уреда да направи оценка на дихателния поток и дихателния обем на пациента при наличието на непреднамерено изтичане.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При ниски налягания, потокът през вентилационните отвори на маската може да се окаже недостатъчен за изчистване на цялото количество издишван газ и това може да доведе до повторно вдишване на издишвания въздух, когато се използва система с единичен инспираторен шлах с преднамерено изтичане.
 - Уверете се, че вентилационните отвори на маската или дозировъчния вентил ResMed не са запушени. Уверете се, че около вентилационните отвори няма спално бельо, дрехи или други предмети и че вентилационните отвори не са насочени към пациента.
-

За да свържете единична верига с преднамерено изтичане:

1. Проверете, дали уредът е оборудван с единичен инспираторен шлах с изтичане. В противен случай сменете адаптера.
Забележка: Astral 150 може да поддържа верига с единичен инспираторен вентил с използване на двоен адаптер.
2. Свържете инспираторния накрайник към инспираторния порт.
3. Поставете необходимите аксесоари на веригата (напр. овлажнител или филтър).
4. Изберете типа на веригата и изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
5. Ако използвате невентилирана маска или трахеостомен конектор, свържете експираторния вентил ResMed към свободния край на тръбата за въздух, като поставите дозировъчния вентил колкото е възможно по-близо до пациента.
6. Свържете интерфейса на пациента (напр. маската) към експираторния вентил или свободния край на въздушната тръба, според конкретния случай, и регулирайте настройката на типа маска на уреда Astral.

Забележка: Ако използвате дозировъчен вентил ResMed, изберете дозировъчен вентил за настройката на тип маска.



Свързване на система с единичен инспираторен шlauch за инвазивна употреба

ВНИМАНИЕ

Винаги настройвайте експираторния вентил ResMed във въздушната верига така, че стрелките и символът да сочат в посоката на въздушния поток от уреда Astral към пациента.



При инвазивна вентилация се изисква овлажняване на вдишвания газ, за да се предотврати увреждане на белия дроб, тъй като горната част на дихателната система на пациента е байпасирана чрез устройство за интубация (например ендотрахеална или трахеостомна тръба).

Свързване на единична верига с експираторен вентил

В единична верига с експираторен вентил, въздушното налягане на пациента се следи с помощта на проксимална линия на сензор за налягане.

За да позволите бърза и точна връзка, използвайте единична верига с бърз конектор Astral. Този персонализиран аксесоар с вградения в него проксимален сензор за налягане и контролна линия на експираторния вентил е предназначен специално за употреба с уредите за вентилация Astral.

За да свържете бързосвързващата се единична верига Astral с експирационния вентил:

1. Проверете дали уредът е оборудван с адаптер за единичен респираторен шlauch (в противен случай сменете адаптера).
2. Свържете тръбата за въздух към инспираторния вход на уреда.
3. Свържете веригата с бърз конектор на Astral към адаптера за единична верига на уреда (вижте диаграмата по-долу).
4. Поставете необходимите аксесоари на веригата (напр. овлажнител или филтър).
5. Изберете типа на веригата и изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
6. Свържете интерфейса на пациента (напр. маска) с конектора на експираторния вентил.



За да свържете стандартна единична верига с експираторен вентил към Astral:

1. Свържете проксималната линия под налягане към горния конектор на адаптера за единична верига на уреда Astral.
2. Свържете линията за контрол на PEEP към долния конектор на адаптера за единична верига на уреда Astral.
3. Свържете тръбата за въздух към инспираторния вход на уреда.
4. Поставете необходимите аксесоари на веригата (напр. овлажнител или филтър).
5. Изберете типа на веригата и изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
6. Свържете интерфейса на пациента (напр. маска) с конектора на експираторния вентил.



Свързване на двойна верига (само за Astral 150)

Сензорът на поток в уреда Astral измерва издишания въздух, преминаващ през експираторния вентил, вграден в адаптера на двойната верига. (Това подпомага точно измерване и наблюдаване на обема на издишания от пациента въздух).

За да свържете двойна верига:

1. Проверете, дали уредът е оборудван с двоен адаптер (в противен случай сменете адаптера).
2. Свържете краищата на тръбата за въздух към инспираторния и адаптерния порт на уреда.
3. Поставете необходимите аксесоари на веригата (напр. овлажнител или филтър).
4. Изберете типа на веригата и изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
5. Закрепете интерфейса на пациента (напр. маска) към края на тръбата за въздух.



Свързване на верига с накрайник за уста

Веригата с накрайник за уста е единична верига без експираторен вентил или преднамерено изтичане. Тази верига не е предназначена да поддържа непрекъснато изпускане в нея. За пациенти, които може да предпочитат непрекъснато изпускане във веригата, трябва да се обмисли верига с експираторен вентил или преднамерено изтичане.

За да свържете верига с накрайник за уста:

1. Проверете дали уредът е оборудван с единичен инспираторен шlauch с изтичане. В противен случай сменете адаптера.

Забележка: Astral 150 може също да поддържа верига с накрайник за уста чрез двоен инспираторен шlauch.

2. Свържете инспираторния накрайник към инспираторния порт.
3. Поставете необходимите аксесоари на веригата (напр. филтър).
4. Изберете типа на веригата и изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
5. Свържете интерфейса на пациента (напр. накрайник за уста) към свободния край на тръбата за въздух, както е подходящо.



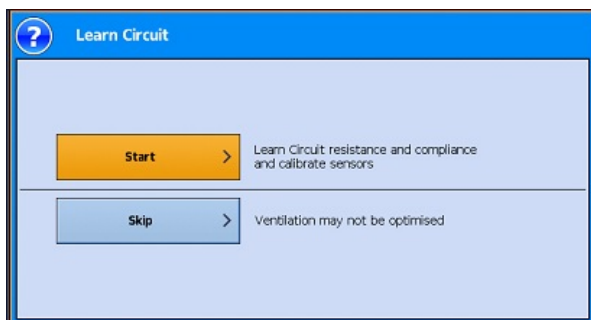
Смяна на избора на верига

За да смените избора на верига на уреда Astral:

1. От меню Setup (Настройка) изберете **Circuit** (Верига).
2. Изберете **Circuit Type** (Тип верига). (Текущият тип верига ще бъде показан в оранжево).



3. Изберете веригата, която желаете да промените, при което тя ще бъде осветена в оранжево. Ще влезете в екрана на функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
4. Натиснете **Start** (Старт), за да изпълните функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата), и следвайте указанията на екрана.



Learn Circuit (Разпознаване на веригата)

За да поддържа широк набор от конфигурации и аксесоари на веригата, уредът Astral осигурява функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата), за да определи характеристиките на веригата. Като част от функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) уредът Astral извършва самодиагностика и калибриране на сензора за FiO_2 (ако е монтиран).

ВНИМАНИЕ

За да осигурите оптимална и точна работа, препоръчително е да изпълнявате функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) при всяка смяна на веригата и на редовни интервали най-малко веднъж на три месеца.

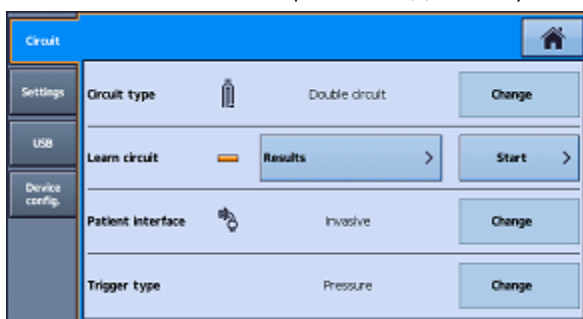
Не свързвайте интерфейсите на пациентите преди да изпълните функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Интерфейсът на пациента включва всички елементи, поставени след експираторния вентил или порта за издишване на единичната верига или елемента „Y“ на двойната верига (напр. HMEF, катетърен крайник, маска, трахеостомна тръба).

Таблицата по-долу може да помогне в избора на подходящи вериги и настройки за различни типове пациенти:

Диапазон на дихателния обем	Препоръчана настройка на типа пациент	Подходящи диаметри на веригата
50 мл до 300 мл	Педиатрични пациенти	10 мм, 15 мм или 22 мм
> 300 мл	Възрастни:	15 мм или 22 мм

За изпълнение на функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата):

1. От главното меню **Setup (Настройка)** изберете подменю **Circuit (Верига)**.
2. Натиснете **Start (Старт)** и следвайте указанията на екрана.



Забележка: Типът тригер определя дали се използва праг на тригера на базата на налягане или на базата на поток, когато е избрана двойна верига.

Инструкциите на екрана ще ви насочат през няколко стъпки, в това число:

- Докато интерфейсът на пациента е разкачен от порта за връзка на пациента, уредът Astral ще характеризира импеданса на инспираторния път.
- Когато портът за връзка на пациента е уплътнен, уредът Astral ще характеризира съответствието на цялата верига и след това импеданса на експираторния път.

След провеждане на този тест се показва екран с резултатите от него. Може да отворите този екран Results (Резултати) и по-късно чрез бутона Results (Резултати) в екрана за настройка Circuit (Верига).



За отчитане на резултатите от функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) се използват следните икони:

Резултати от Learn Circuit (Разпознаване на веригата)

Икона Описание

	Learn Circuit (Разпознаване на веригата) е завършило
	Не е проведено Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ще бъдат приложени подразбиращите се характеристики на веригата. Може да не може да се постигне точността на управление и наблюдение. Преди да продължите проверете действието на вентилацията и алармите.
	Learn Circuit (Разпознаване на веригата) е завършило. Съпротивлението на веригата е високо.* Уредът ще използва разпознатите характеристики на веригата. Може да не може да се постигне точността на управление и наблюдение. Преди да продължите проверете действието на вентилацията и алармите. *Международната организация по стандартизация (ISO) е преценила, че пациенти, вентилирани с дихателни обеми над 300 мл (диапазон за възрастни), трябва да използват дихателни вериги със съпротивление не повече от 6 cm H₂O спад на налягане при поток 30 л/мин и 6 cm H₂O при 15 л/мин за дихателни обеми под 300 мл (педиатричен диапазон). Тази конфигурация на веригата може да е подходяща за определени пациенти и затова е необходима клинична преценка. Ако по някаква причина вентилацията бъде прекратена, пациентът трябва да преодолее това съпротивление, за да може да диша. Забележка: Пациентът/болногледачът трябва да бъде информиран, че тази икона ще се показва при всяко изпълнение на Learn Circuit (Разпознаване на веригата) с тази конфигурация.
	Неуспешно изпълнение на функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ще бъдат приложени подразбиращите се характеристики на веригата. Следват общи стъпки за разрешаване на проблеми с Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Вижте Отстраняване на неизправности в Learn Circuit (Разпознаване на веригата) (виж страница 196) за препоръчителни действия относно кода за грешка. 1. Проверете веригата и проксималните линии за прекъсване или прекомерно изтичане. 2. Проверете дали веригата е правилно свързана и съответства на избрания тип верига. 3. Проверете дали е монтиран правилният адаптер за избрания тип верига. 4. Проверете дали модулът, синята мембрана и сензорът са натиснати максимално навътре и са подравнени с корпуса. Точността на управление и наблюдение ще се намали. Преди да продължите проверете действието на вентилацията и алармите.

Резултати от теста на уреда

Икона Описание



Тестът на уреда е успешен.



Не е провеждан тест на уреда. Това се случва само при настройване на нова програма за терапия.



Тестът на уреда е неуспешен. Не може да се проведе Learn Circuit (Разпознаване на веригата).

Следват общи стъпки за разрешаване на проблеми с Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Вижте Отстраняване на неизправности в Learn Circuit (Разпознаване на веригата) (виж страница 196) за препоръчителни действия относно кода за грешка.

1. Огледайте въздушния вход за чужди материали.
2. Проверете въздушния филтър и при необходимост го сменете. За допълнителни инструкции вижте Почистване и поддръжка (виж страница 158).
3. Свалете експираторния модул и проверете него и синята мембрана за чужди материали.
4. Монтирайте отново модула, като се уверите, че е здраво закрепен на мястото си.
5. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът се запази, вижте Отстраняване на неизправности в Learn Circuit (Разпознаване на веригата) (виж страница 196) за препоръчителни действия относно кода за грешка.

Ако решите да продължите с вентилацията, точността на управлението и наблюдението ще бъде влошена. Преди да продължите проверете действието на вентилацията и алармите.

Резултати от сензора за кислород (FiO_2)

Икона Описание



Калибрирането на сензора за кислород е успешно.



Сензорът за кислород не е монтиран или не е тестван.

1. Ако уредът ви е доставен без сензор за кислород, игнорирайте това съобщение и продължете с терапията.
2. Ако е възможно, проверете дали сензорът за кислород е здраво закрепен, както е описано в Смяна на сензора за кислород (виж страница 160).
3. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако сензорът за кислород все още не може да бъде открит, изпратете уреда за сервизно обслужване в оторизиран сервизен център на ResMed.



Калибрирането на сензора за кислород е неуспешно.

Следват общи стъпки за разрешаване на проблеми с калибрирането на сензора за кислород. Вижте Отстраняване на неизправности в Learn Circuit (Разпознаване на веригата) (виж страница 196) за препоръчителни действия относно кода за грешка.

1. Ако е възможно, сменете сензора за кислород, както е описано в Смяна на сензора за кислород (виж страница 160).
2. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът се запази, изпратете уреда за сервизно обслужване в оторизиран сервизен център на ResMed.

Ако решите да продължите с вентилацията, алармите за FiO_2 ще бъдат деактивирани. Необходим е алтернативен метод за наблюдение на FiO_2 .

Резултати от сензора за експираторен поток

Икона	Описание
-------	----------



Калибрирането на сензора за експираторен поток е успешно.



Сензорът за експираторен поток не е монтиран или не е тестван.



Калибрирането на сензора за експираторен поток е неуспешно.

Следват общи стъпки за разрешаване на проблеми с калибрирането на сензора за експираторен поток. Вижте Отстраняване на неизправности в Learn Circuit (Разпознаване на веригата) (виж страница 196) за препоръчителни действия относно кода за грешка.

1. Свалете адаптера, уплътнението и сензора за експираторен поток.
2. Проверете модула, уплътнението и сензора за поток за чужди материали.
3. Монтирайте отново модула и сензора за поток, като се уверите, че е здраво закрепен на мястото си.
4. Ако е възможно, сменете сензора за експираторен поток, както е описано в Смяна на сензора за експираторен поток (виж страница 159).
5. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът се запази, изпратете уреда за сервизно обслужване в оторизиран сервизен център на ResMed.

Ако решите да продължите с вентилацията, проверете дали работят алармите за Vte и MVe.

Акcesoари

За пълен списък с акcesoарите вижте акcesoарите за вентилация на адрес www.resmed.com на страница Products (Продукти). Ако нямате достъп до интернет, свържете се с вашия представител на ResMed.

Прикачване на акcesoари към веригата на пациента

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Добавянето или изваждането на компоненти на веригата може да повлияе отрицателно на характеристиките на вентилация. ResMed препоръчва изпълнението на функцията Learn circuit (Разпознаване на верига) всеки път, когато във веригата на пациента се добавя или изважда акcesoар или компонент. Ако конфигурацията на веригата бъде променена, трябва да се провери правилната работа на алармата за прекъсване.
- Да не се използват електропроводими или антистатични тръби за въздух.

Свързване на овлажнител

Препоръчително е да се използва овлажнител или HME с уреда Astral.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При инвазивна вентилация се изисква овлажняване на вдишвания газ, за да се предотврати увреждане на белия дроб, тъй като горната част на дихателната система на пациента е байпасирана чрез устройство за интубация (например ендотрахеална или трахеостомна тръба).
- Винаги поставяйте овлажнителя на повърхност под нивото на уреда и пациента, за да се предотврати пълненето с вода на маската и тръбата.
- Използвайте само овлажнители, които отговарят на съответните стандарти за безопасност, включително ISO 8185, и настройвайте овлажнителя в съответствие с инструкциите на производителя.
- Наблюдавайте тръбата за въздух за кондензация на вода и/или разливане от овлажнителя. Използвайте подходящи предпазни мерки, за да предотвратите прехвърлянето на водата от веригата към пациента (например, водоотделител).

При неинвазивна вентилация, когато пациентът усеща сухота в носа, гърлото или устата си, овлажняването на вдишвания газ ще предотврати появата на дразнене и дискомфорт.

ВНИМАНИЕ

Уверете се, че водната камера е празна и добре изсушена преди транспортирането на овлажнителя.

За да свържете овлажнител към веригата на пациента:

1. Свържете част от тръбата за въздух към инспираторния порт на уреда.
2. Свържете другия край на тръбата за въздух към входния порт на овлажнителя.
3. Свържете веригата на пациента към другия край на овлажнителя.

Изображението по-долу показва правилната употреба на овлажнителя в комбинация с двойна верига.



Когато се използва отопляемо овлажняване с двойна верига, в сензора за експираторен поток може да се образува кондензация, ако въздухът се охлади до температура под точката му на кондензиране. Във веригата на пациента също може да се формира кондензация, като това е по-вероятно да се случи при висока настройка на влажността и ниска температура на околната среда.

Образуваната кондензация в сензора за експираторен поток може да попречи на измерването на експираторния поток и да влоши лечението (напр. автоматично тригериране, повишено PEEP и активиране на алармата за изтичане).

За да се предотврати кондензация в сензора за експираторен поток, винаги следвайте съответните инструкции на производителя и редовно проверявайте веригата на пациента за кондензация.

За осигуряване на точна терапия трябва да се изпълнява функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) на Astral преди напълване на водната камера.

Поставяне на топло- и влагообменник (HME)

HME са пасивни системи за овлажняване, които запазват топлината и влагата от издишаните от пациента газове чрез вътрешна мембрана. HME уред не трябва да се използва с активно овлажняване. HME уред може да се използва с уред Astral с двойна или единична верига с вграден вентил.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използвайте само такива HME, които отговарят на изискванията на приложимите стандарти за безопасност, включително ISO 9360-1 и ISO 9360-2.

Поставете HME между края на веригата при пациента и интерфейса на пациента.



Не свързвайте интерфейсите на пациентите преди да изпълните функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Интерфейсът на пациента включва всички елементи, поставени след експираторния вентил или порта за издишване на единичната верига или елемента „Y“ на двойната верига (напр. HMEF, катетърен накрайник, маска, трахеостомна тръба).

Поставяне на антибактериален филтър

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Редовно проверявайте антибактериалния филтър и експираторния вентил за признаци на влага или други замърсители, особено по време на пулверизация или овлажняване. Неспазването на това изискване може да доведе до повишена резистентност и/или неточности в измерването на издишаните газове.
- Използвайте само такива антибактериални филтри, които отговарят на изискванията на приложимите стандарти за безопасност, включително ISO 23328-1 и ISO 23328-2.

ВНИМАНИЕ

Антибактериалният филтър трябва да се използва и сменя съгласно спецификациите на производителя.

За да свържете антибактериален филтър:

1. Свържете антибактериалния филтър към инспираторния порт на уреда.
2. Свържете тръбата за въздух към другата страна на филтъра.
3. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
4. Свържете интерфейса на пациента към свободния край на тръбата за въздух.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- За да се предотврати рискът от кръстосано замърсяване, поставянето на антибактериален филтър е задължително, ако уредът ще се използва от няколко пациенти.
- Експираторният модул, вътрешният антибактериален филтър, сензорът за поток на издишване и синята мембрана влизат в контакт с издишаните газове, но не са част от инспираторния път.

Добавяне на допълнителен кислород

Уредът Astral е проектиран да е съвместим с нива на допълнителен кислород до 30 л/мин.

При фиксирана скорост на потока допълнителен кислород, концентрацията на вдишания кислород ще варира в зависимост от режима на вентилация и настройките, модела на дишане на пациента и степента на изтичане.

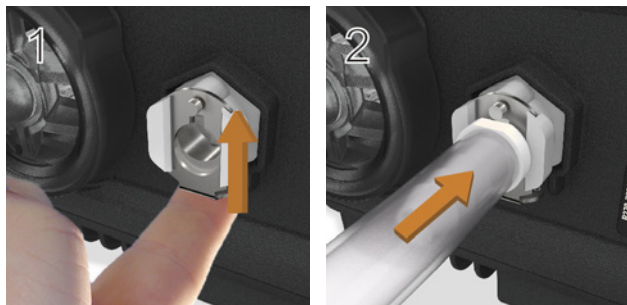


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Използвайте само медицински клас източници на кислород.
- Винаги проверявайте, дали уредът вентилира, преди да включите подаването на кислород.
- Кислородният поток трябва да бъде изключен, когато уредът не вентилира, така че в корпуса на уреда да не се натрупва кислород. Обяснение: Натрупването на кислород представлява риск от пожар. Това се отнася до повечето видове уреди за вентилация.
- Кислородът поддържа горенето. Не трябва да се използва кислород по време на пушене или в присъствието на открит пламък. Използвайте кислород само в добре проветрени помещения.
- Добавянето на допълнителен кислород трябва да става чрез входа за кислород Astral на гърба на уреда. Добавянето на кислород другаде, т.е. в системата за дишане чрез страничен порт или чрез маската, може да попречи на тригерирането и точността на терапията/мониторинг и алармите (например, алармата за високо ниво на изтичане, алармата за невентилирана маска)
- Веригата на пациента и източникът на кислород трябва да са разположени поне на 2 m от източници на запалване.
- Наблюдавайте допълнителния кислород чрез интегрирания сензор за FiO_2 и алармите или използвайте външен уред за наблюдение на O_2 , съответстващ на ISO 80601-2-55.
- Когато уредът Astral работи в чанта за мобилен режим, не добавяйте повече от 6 л/мин допълнителен кислород.
- Astral не е предназначен за използване с хелиево-кислородна смес, азотен оксид или анестетични газове.
- Не поставяйте уреда Astral на едната му страна, тъй като това може да повлияе на точността на мониторинг на FiO_2 .

За добавяне на допълнителен кислород:

1. Отключете входа за нисък кислороден поток на гърба на уреда, като натиснете нагоре блокиращата скоба.
2. Поставете единия край на тръбата за подаване на кислород в конектора на порта за кислород. Тръбата автоматично се застопорява.
3. Прикрепете другия край на тръбата за подаване на кислород към източника на подаване на кислород.
4. Започнете вентилация.
5. Включете кислорода и го регулирайте (при подаването на кислород) до предписаната скорост на потока или ниво на FiO_2 .

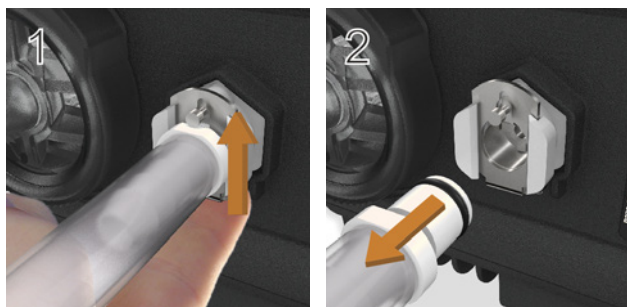


Може също да се добавя допълнителен кислород от бутилка, но трябва да е монтиран регулатор на потока, за да се гарантира дебит на подавания кислород 30 л/мин или по-малък.

Уверете се, че подаването на кислород е изключено, преди да пристъпите към отстраняване на допълнителния кислород от уреда.

За да отстраните допълнителния кислород:

1. Отключете входа за нисък кислороден поток на гърба на уреда, като натиснете нагоре блокиращата скоба.
2. Извадете конектора на порта за кислород от входа за нисък кислороден поток.



Наблюдение на подавания кислород

Сензорът за FiO_2 е стандартно включен в Astral 150 и допълнителен аксесоар за Astral 100. Сензорът измерва средната стойност на процентния кислород, подаван към веригата през инспираторния клон.

Преди да използвате наблюдението на FiO_2 , трябва да извършите Learn Circuit (Разпознаване на веригата), за да калибрирате сензора. Повтаряйте калибрирането на редовни интервали и поне веднъж на всеки три месеца.

Забележка: Постигането на показания на сензора за FiO_2 , отговарящи на установената точност, може да отнеме до 30 минути след включване на уреда от изключено състояние или от състояние, в които всички индикатори за източници на захранване са изключени.

Работата на сензора за FiO_2 може да се влоши от относителната влажност, кондензация върху сензора или неизвестни газови смеси.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не поставяйте уреда Astral на едната му страна, тъй като това може да повлияе върху точността, с която се наблюдава FiO₂.

Поставяне на пулверизатор

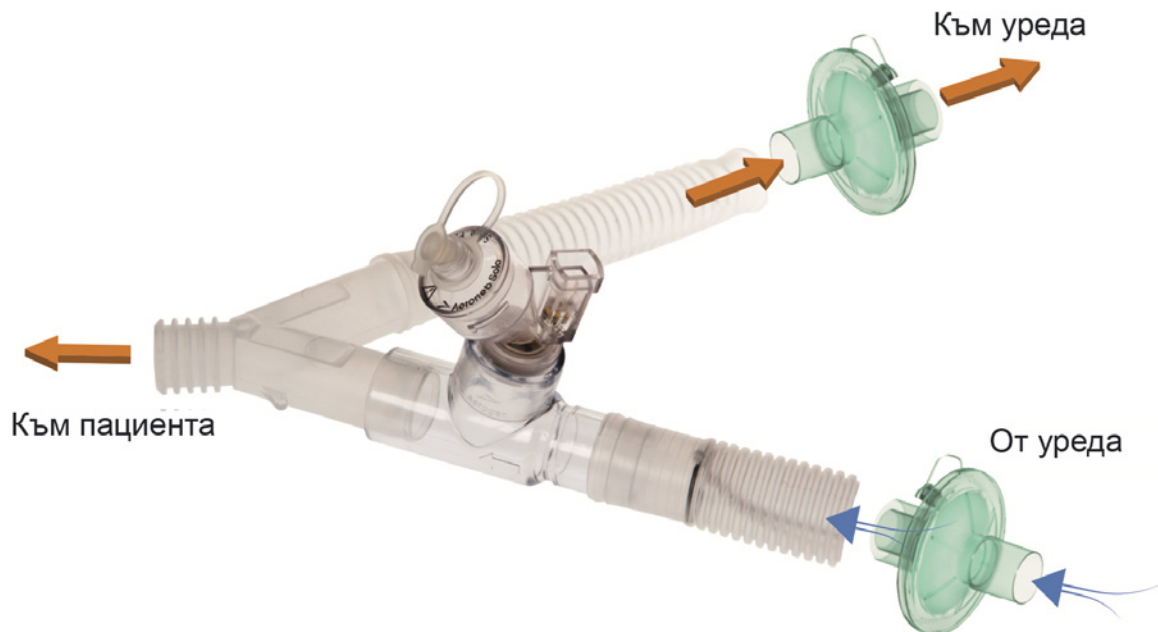
При необходимост заедно с уреда Astral може да се използва небулизатор. ResMed препоръчва продуктите за пулверизиране на Aerogen® — проектирани да се използват заедно със стандартните вериги на уреда за вентилация и уредите за механична вентилация без промяна на параметрите на уреда за вентилация или прекъсване на вентилацията.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Винаги свързвайте антибактериални филтри към инспираторния порт и експираторния вход на Astral, за да предпазите уреда.
 - Редовно проверявайте антибактериалния филтър и експираторния вентил за признаци на влага или други замърсители, особено по време на пулверизация или овлажняване. Неспазването на това изискване може да доведе до повишена резистентност и/или неточности в измерването на издишаните газове.
 - Използвайте пулверизатора само когато уредът вентилира. Ако вентилацията спре, изключете пулверизатора.
 - Използването на пулверизатор на газовата струя може да повлияе на точността на уреда за вентилация. Наблюдавайте пациента и компенсирате обема газ, въведен от пулверизатора на газовата струя според случая.
 - За пълни подробности относно работата с пулверизатор, вижте Ръководството за потребителя, доставено с това устройство.
-

Акcesoари

Свържете модула за пулверизиране с Т-образен елемент в инспираторния клон на дихателната верига преди пациента. Ако се използва един от моделите пулверизатори на Aerogen (т.е. Aeroneb Solo и Aeroneb Pro), той може да се захранва през USB конектор в задната част на уреда Astral или чрез адаптер Aerogen USB AC/DC.



Фигурата по-горе показва: Aeroneb® Solo, включен в линията.

За пълни инструкции за употреба направете справка с Ръководството с инструкции за системата Aeroneb Solo.

Поставяне на други аксесоари

Поставяне на пулсов оксиметър

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Използвайте само съвместими сензори за пулс за поставяне на пръста NONIN™.
- Пулсовите оксиметрови сензори не трябва да се използват при прекомерно налягане за продължителни периоди, тъй като това може да причини увреждане на пациента вследствие на налягането.
- Пулсовият оксиметров сензор и кабелите трябва да се проверят за съвместимост с Astral, в противен случай може да се получи увреждане на пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ

Факторите, които могат да влошат работата на пулсовия оксиметър или да повлияят на точността на измерването, включват: прекомерна околна светлина, прекомерно движение, електромагнитни смущения, ограничители на кръвния поток (артериални катетри, маншети за кръвно налягане, тръбички за вливане и др.), влага в сензора, неправилно поставен сензор, неправилен тип сензор, лошо качество на измерване на пулса, венозни пулсации, анемия или ниски концентрации на хемоглобина, индоцианиново зелено или други втресъдови багрила, карбоксихемоглобин, метхемоглобин, дисфункционален хемоглобин, изкуствени нокти, лак за нокти или сензор, който не е поставен на нивото на сърцето.

За да свържете пулсов оксиметър:

1. Свържете куплунга на сензора за пулс на пръста към пулсовия оксиметър.
2. Свържете куплунга на пулсовия оксиметър към конектора за SpO₂ (пулсов оксиметър) в задната част на уреда.



*Моля, вижте каталожните номера на оксиметрови акcesoари с потвърдена съвместимост в акcesoарите за вентилация на адрес www.resmed.com на страницата Products (Продукти). За допълнителна информация как да използвате тези акcesoари вижте ръководството за потребителя, доставено с тях.

След като поставите пулсовия оксиметър, на информационната лента ще се появи кратко съобщение. Показанията в реално време на SpO₂ и пулса могат да се разгледат от меню Monitoring (Мониторинг).

Забележки:

- Стойностите от сензорите за SpO₂ са усреднени за 4 сърдечни удара.
- Включеният сензор за SpO₂ е калибриран за показване на функционално кислородно насищане.
- Алармата за наблюдение на липса на SpO₂ ще се активира, ако пулсовият оксиметър е деактивиран или е с отслабен сигнал за повече от 10 секунди или ако е бил откачен.



Прикачване на уред за дистанционна аларма

Remote Alarm II (уред за дистанционна аларма) на ResMed е предназначена за използване с уредите Astral. Remote Alarm II (уред за дистанционна аларма) предупреждава за аларми, които изискват незабавно внимание. Тя генерира звукова и визуална аларма, когато уредът Astral генерира аларма. За пълни подробности относно използването на Remote Alarm II (уред за дистанционна аларма), вижте Ръководството за потребителя, доставено с това устройство.

За да свържете дистанционната аларма Remote Alarm II към уреда Astral:

1. Свържете единия край на кабела за подаване на аларма към (3-пиновия) входен конектор на уреда за дистанционна аларма.
2. Свържете другия край към (5-пиновия) изходен конектор, разположен в задната част на уреда Astral.



⚠ ВНИМАНИЕ

За да отстраните кабела, дръпнете силно конектора. Не го огъвайте.

Чанта за пренасяне Astral

Когато не се използва, уредът Astral трябва винаги да се държи опакован в чантата за пренасяне, за да се предотврати повреда на уреда.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Astral не трябва да работи, когато е в чантата за пренасяне. За да вентилирате по време на движение, използвайте чантата за мобилен режим Astral Mobility или SlimFit.

За да използвате чантата за пренасяне

1. Преди да поставите уреда в чантата за пренасяне, извадете:
 - връзката на захранването от задната част на уреда.
 - всички компоненти на веригата на пациента
 - всички аксесоари, в това число и уред за дистанционната аларма и оксиметъра
 - USB стик
2. Поставете уреда Astral внимателно в чантата за пренасяне, като внимавате дръжката да е отгоре и екранът да е към отпечатаното изображение на чантата.
3. Закрепете неподвижно уреда Astral с помощта на велкро лентата. (За да гарантирате стабилното позициониране на уреда, прекарайте лентата велкро през дръжката и я закачете.)
4. Поставете захранващия блок и всички тежки компоненти в страничния джоб с цип.
5. Затворете всички ципове и проверете сигурното закрепване на уреда, преди да повдигнете чантата за пренасяне.



ВНИМАНИЕ

Не поставяйте тежки или обемисти предмети в джоба с цип от вътрешната страна в предната част на чантата. Това би могло да доведе до повреда на LCD сензорния екран.



Пътуване с уреда Astral



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уредът Astral не трябва да работи, когато е в чантата за пренасяне. За да вентилирате по време на движение, използвайте чантата за мобилен режим Mobility Bag или SlimFit Mobility bag.

Когато пътувате с уреда Astral:

- Когато не се използва, уредът Astral трябва винаги да се държи опакован в чантата за пренасяне, за да се предотврати повреда на уреда.
- Чантата за пренасяне е предназначена само за пренасяне на багаж. Чантата за пренасяне не може да осигури защита на уреда Astral, ако се използва като регистриран багаж при транспортиране.
- За ваше удобство в пунктовете за сигурност, може да е полезно да разполагате с отпечатано копие на ръководството за потребителя в чантата за пренасяне на Astral, за да улесните служителите по сигурността да разберат устройството, като им посочите следното изявление.
- ResMed потвърждава, че уредът Astral отговаря на изискванията на Федералната авиационна администрация (FAA) (RTCA/DO-160, раздел 21, категория М) за всички етапи от пътуването със самолет.
- За съвети относно управлението на захранването вижте Управление на захранването (виж страница 69).

Управление на захранването

Полезни съвети!

- Винаги, когато е възможно, включвайте уреда за вентилация в мрежово захранване. При неизправност на батерията незабавно включете в мрежово захранване, за да възобновите вентилацията.
- При зависими от вентилация пациенти винаги трябва да има външен захранващ източник (външна батерия Astral или RPSII).
- Трябва да се използва външен захранващ източник (външна батерия Astral или RPSII) за ситуации на мобилна употреба, включително когато мрежовото захранване не е налично или е прекъснато. За мобилна употреба не разчитайте само на вътрешната батерия.
- Уверете се, че вътрешната батерия е достатъчно заредена, преди да я използвате в мобилни ситуации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Пазете се от токов удар. Не потапяйте уреда, захранващия блок или захранващия кабел във вода.
- Уверете се, че захранващият кабел и щепселът са в добро състояние и оборудването не е повредено.
- Пазете захранващия кабел далеч от горещи повърхности.
- Опасност от експлозия – не използвайте в близост до запалими анестетици.

Уредът Astral може да се използва с различни източници на захранване:

- Захранване от електрическата мрежа
- Външна батерия Astral
- Външно постоянно токово захранване (напр. контакт 12 V в автомобил)
- Батерия ResMed II
- Вътрешна батерия

За информация относно захранването и източниците на захранване вижте Технически спецификации (виж страница 166).

Свързване към електрическата мрежа



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че захранващият кабел не представлява опасност от спъване или задушаване.

За да свържете към електрическата мрежа:

1. Свържете постояннотоковия куплунг на доставения външен захранващ блок ResMed към задната част на уреда Astral.
2. Преди да свържете захранващия кабел към захранващия блок ResMed, се уверете, че краят на конектора на захранващия блок е правилно подравнен с входното гнездо на захранващия блок.
3. Включете другия край на захранващия кабел в електрически контакт.



Забележка: Захранващият кабел е оборудван с двутактов блокиращ конектор. За да го отстраните, хванете щепсела на захранващия кабел и внимателно издърпайте конектора от уреда. Не извивайте щепсела и не дърпайте кабела.



Свързване към външна батерия (акумулатор) Astral

Външната батерия Astral е проектирана специално за използване със серията уреди за вентилация Astral. Тя е предназначена да осигури на уредите за вентилация Astral захранване за осем часа при нормална употреба.

За пълни подробности относно използването на външната батерия Astral направете справка с ръководството за употреба на външната батерия.



Използване на външната батерия

Свързването на напълно заредена външна батерия към уреда Astral може да осигури 8 часа захранване при нормална употреба. Можете да свържете втора напълно заредена външна батерия към уреда Astral, за да осигурите допълнителни 8 часа захранване при нормална употреба. Към уреда Astral може да се свържат до две външни батерии.

След свързването на външната батерия към уреда Astral индикаторът за постоянно токово захранване на потребителския интерфейс ще светне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не се опитвайте да свържете повече от две външни батерии. Специфичните за батерията съобщения и аларми на уреда Astral не работят при всички допълнителни модули.
- В малко вероятния случай на проблем с външната батерия Astral ще издаде аларма и ще уведоми потребителя, че уредът работи със захранване от вътрешната батерия. Вентилацията ще продължи, но потребителят трябва възможно най-бързо да свърже алтернативен външен източник на захранване (напр. променливотоково захранване или друга външна батерия).

Периодично може да се показват аларми и съобщения, свързани с външната батерия. Всички информационни съобщения ще се показват на потребителския интерфейс на Astral и ще бъдат придружени от звуков сигнал. За допълнителна информация вижте Отстраняване на неизправности с алармите.

Свързване към батерия ResMed (RPSII)

RPSII осигурява на уреда Astral захранване за осем часа при нормална употреба. За да използвате, свържете захранващия кабел на RPSII към входния постоянен ток порт на уреда.

ВНИМАНИЕ

- Когато използвате уреда Astral с RPSII, вътрешната батерия не се зарежда.
 - Не използвайте RPSII заедно с външна батерия.
-



Свързване към външен постоянен ток източник

ВНИМАНИЕ

- Когато се използва спомагателен адаптер за автомобил, запалете автомобила преди да включите постоянен ток адаптер в уреда.
 - Ако напрежението на външния постоянен ток източник на захранване падне под 11V, Astral ще превключи на вътрешната батерия.
 - Когато уредът е включен и свързан към постоянен ток адаптер, ще продължава да черпи енергия от външния постоянен ток източник на захранване.
-

За да свържете постояннотоковото захранване:

1. Свържете постояннотоковия куплунг на външния постояннотоков (DC) захранващ блок към задната част на уреда.
2. Включете другия край на захранващия кабел в електрически контакт.

**Използване на вътрешната батерия**

Уредът Astral включва една вътрешна батерия. Тя осигурява непрекъснато захранване в случай на прекъсване на захранването от електрическата мрежа, ако към уреда не е свързана външна батерия. Когато уредът Astral започне да използва вътрешната батерия като източник на захранване, това се съобщава с предупреждението **Using internal battery (Използване на вътрешната батерия)** и се включва индикаторът за използване на вътрешната батерия като източник на захранване.

Вътрешната батерия функционира в продължение на около осем часа при нормални условия. По време на вентилация алармите ще предупреждават потребителя за намаляване на заряда на батерията. По време на режим на готовност не се генерират аларми. Потребителят трябва редовно да проверява състоянието на батерията.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Ако използвате уреда Astral като резервен уред за апаратна вентилация, редовно проверявайте нивото на заряд на вътрешната батерия.
- С времето наличният заряд на батерията намалява. Когато оставащият заряд на батерията е малък, не разчитайте на вътрешната батерия като главно захранване.
- Вътрешната батерия трябва да се сменя на всеки две години или когато има забележимо намаляване на експлоатационното време след пълно зареждане.
- Вътрешната батерия не е предназначена да служи като основен захранващ източник. Тя трябва да се използва само когато не са налице други източници или за кратко при необходимост – например при смяна на захранващите източници.

ВНИМАНИЕ

- Включете към променливотоковото мрежово захранващо напрежение, когато оставащият заряд на батерията е нисък.
- Вътрешната батерия може да спре да се зарежда, когато температурата на околната среда стигне над 35°C. Това ще бъде указано с алармено съобщение Power fault (Прекъсване на захранването)/No charging (Не се зарежда).
- Вътрешната батерия ще се изтощи, ако уредът се съхранява за продължителен период от време. По време на периода на съхраняване вътрешната батерия трябва да се зарежда веднъж на всеки шест месеца.
- Съхранението на уреда Astral при температури над 50°C за по-дълги периоди от време ще ускори стареенето на батерията. Това няма да се отрази на безопасността на батерията или уреда.

Докато е свързан към електрическата мрежа, вътрешната батерия продължава да се зарежда, когато уредът работи или е в режим на готовност

За повече информация относно очакваното работно време на вътрешната батерия вижте „Технически спецификации“.

Продължителност на работа на външната батерия (акумулатора)

Вътрешната батерия осигурява захранване на уреда Astral за период от осем часа при условия, типични за хроничен пациент, използващ уред за вентилация в домашни условия

Работното време на вътрешната батерия се определя от:

- процента на зареждане
- условията на околната среда (например температура и надморска височина)
- състояние и възраст на батерията
- настройки на уреда
- настройка на веригата на пациента и непреднамерено изтичане.

Вътрешната батерия трябва да се сменя на всеки две години или когато има забележимо намаляване на експлоатационното време след пълно зареждане.

Съхраняване и презареждане

Ако вътрешната батерия не се използва, тя трябва да се презарежда на всеки шест месеца.

Пълното зареждане на вътрешната батерия отнема приблизително четири часа, но това може да варира в зависимост от условията на околната среда и това, дали уредът е в употреба.

За да подготвите вътрешната батерия за продължително съхранение:

1. Проверете, дали нивото на заряд на батерията е между 50 и 100%. Ако не е, зарядете уреда до най-малко 50% преди съхранение.
2. Свалете захранващия кабел от Astral.
3. Изключете уреда.

За да заредите вътрешната батерия:

1. Свържете уреда към електрическата мрежа.
2. Започването на зареждането се показва от премигващия индикаторен символ на зареждане на батерията в информационната лента.

Забележки:

- Когато зареждате напълно изтощена батерия, ще са необходими до 30 минути за увеличаване на капацитета ѝ от 0% до 1%.
- Ако уредът е съхраняван на температура извън работния диапазон, може да се покаже алармено съобщение (**Power fault (Прекъсване на захранването)/No charging (Не се зарежда)**). Може да продължите да използвате уреда, но ако алармата се запази над 2 часа, може да е необходимо да смените батерията.

Индикатори за източници на захранване за уреда

Информация за системата и нивата на зареждане на батерията може да бъде получена по един от двата начина:

1. Индикатор на батерията

Капацитетът на всички свързани батерии ще бъде добавен към индикатора за време на работа в информационната лента от интерфейса на Astral. (Това може да отнеме няколко минути). Общият капацитет ще представлява сумата на заряда на вътрешната батерия Astral плюс този на една или две външни батерии.

При нормални условия на работа, уредът за вентилация ще показва:

- Общо състояние на зареждане на системата като процент, когато е в режим на готовност за вентилация или е свързан към електрическата мрежа.
- Оценка на оставащо време на работа, когато е в режим на изпълнение на терапия.

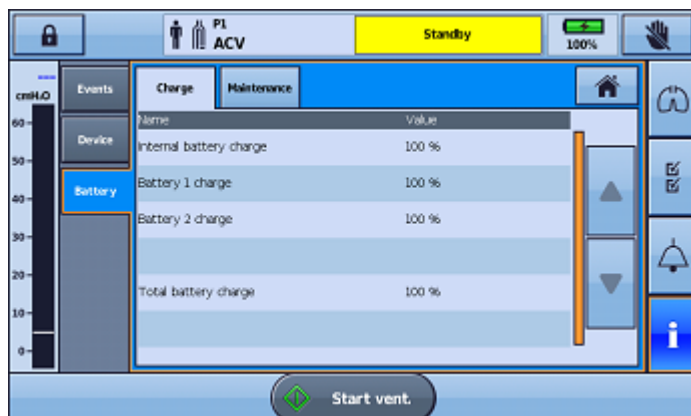
Дисплей	Описание
 100%	Когато се използва външна или вътрешната батерия, но уредът не вентилира, се показва нивото на заряд на батерията. Процентът на заряд е средна стойност от всички батерии, свързани към системата. Може да видите пълни подробности за капацитетите на отделните батерии на страницата „Информация за батериите“.
 8h00	Когато се използва външна или вътрешната батерия по време на вентилация, се показва оставащият в батерията заряд съобразно текущите работни условия. Общата стойност ще бъде сума от всички батерии, свързани към системата.
 70%	Когато външната или вътрешната батерия се зарежда, се показва символът за зареждане на батерията и процентът на заряд.

Забележка: В изчисленията за индикатора на батериите се включват само външни и вътрешни батерии на Astral. Не се показват нивата на батериите RPSII.

2. Информация за батерията

Може да видите информация за батерията от подменюто Battery (Батерия) в менюто Information (Информация). В това меню има два раздела:

- Charge (Заряд) – Уредът ще показва текущото ниво на заряд (0 – 100%) за всички батерии, които в момента са открити от системата, както и общият заряд на системата.
- Maintenance (Поддръжка) – показва пълния капацитет на зареждане и броя зарядни цикли за всички батерии, които в момента са открити от системата.



Проверявайте редовно нивото на заряд на вътрешната батерия и свързаните външни батерии. Препоръчително е да сменяте батериите при достигане на 400 зарядни цикъла.

Използване на уреда Astral за пръв път

Когато използвате уреда Astral за първи път, ResMed ви препоръчва първо да проведете функционален тест. Функционалният тест ще гарантира, че уредът е в изправност преди началото на терапията. В раздела Отстраняване на неизправности (виж страница 189) може да намерите информация, която да ви помогне в решаването на евентуални проблеми.



ВНИМАНИЕ

Ако някоя от следните проверки е неуспешна, свържете се с вашия доставчик на здравни продукти или с ResMed за помощ.

За да изпълните функционален тест:

1. Изключете уреда, като натиснете ключа на захранването на гърба на уреда.
2. Проверете състоянието на уреда и аксесоарите.
Огледайте уреда и всички аксесоари. Не трябва да се използват повредени компоненти.
3. Проверете настройката на веригата на пациента.
Проверете целостта на веригата на пациента (уред и доставени аксесоари) и състоянието на всички връзки.
4. Включете уреда и тествайте алармите.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако не прозвучи аларма, не използвайте уреда за вентилация.

Натиснете ключа на захранването на гърба на уреда, за да го включите. Проверете дали алармата издава два пробни звука и дали светодиодите за наличие на аларма и бутонът за заглушаване/нулиране на алармата премигват. Уредът е готов за употреба, когато се появи началният екран на пациента.

5. Изключете уреда от електрическата мрежа и външната батерия (ако се използва), така че уредът да се захранва от вътрешната батерия. Проверете, дали алармата за използване на батерията се появява и дали индикаторът за батерията е включен.

Забележка: Ако зарядът на вътрешната батерия е твърде нисък, тогава трябва да се генерира аларма. Вижте Отстраняване на неизправности (виж страница 189).

6. Свържете отново външната батерия (ако се използва) и проверете, дали светодиодът за постояннотоково външно захранване свети. Ще се покаже аларма за използване на външно постояннотоково захранване и светодиодът на алармата ще светне.
7. Свържете отново уреда към електрическата мрежа.
8. Проверете сензора на пулсовия оксиметър (ако се използва)

Поставете аксесоарите съгласно описанията за настройка. От меню Monitoring (Мониторинг) отидете на екран Monitoring (Мониторинг). Проверете, дали се показват стойностите за SpO₂ и пулса.

Използване на уреда Astral за пръв път

9. Проверете връзката за кислород (ако се използва). Проверете за повреди по маркучите или за течове. Проверете оставащия обем на кислородните бутилки.
10. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).

Режими на вентилация

Astral поддържа няколко режими на вентилация. Наличните режими ще варират в зависимост от избрания тип верига. Настройките на режима са достъпни от раздела **Main Settings** (Основни режими) от меню **Settings** (Настройки).

Забележка: Някои функции може да не са налице в уреда.



Режим	Circuit type (Тип верига)			Допълнителна функция			
	Вериги с изтичане	Вериги с клапа	Вериги с накрайник за уста	Вентилация при апнея	Безопасен Vt	Ръчно управлявано дишане	Хиперинфлация (Sight)
(A)CV		✓	✓	✓*		✓	✓*
P(A)CV		✓	✓	✓*	✓*	✓	✓*
P-SIMV		✓		✓		✓	
V-SIMV		✓		✓		✓	
PS		✓	✓	✓*	✓*	✓	
CPAP	✓	✓		✓*			
(S)T	✓				✓		
P(A)C	✓				✓		
iVAPS	✓						

* Само за вериги с вентил

Режим (A)CV – спомагателна вентилация, контролирана по обем

Режим (A)CV е режим на вентилация с целеви обем, осигуряващ принудително дишане с регулиран обем:

- Вдишването може да бъде иницирано от уреда за вентилация при зададена честота на дишане (превключено по време дишане) или от пациента (спонтанно задействано дишане). Спонтанното дихателно движение препланира следващото дихателно движение, превключено по време. И Trigger, и Resp. rate могат да бъдат зададени като изключени, но не по едно и също време. Когато Trigger е зададено като изключено, името на режима ще бъде показано на информационната лента като CV.
- Краят на вдишването (превключване от вдишване към издишване) се контролира от уреда за вентилация (циклирано по време дишане).

Параметър	Настройка
Resp. rate (дихателна честота) (на мин)	Възрастни: Изкл., 2 до 50 [15] Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 80 [15]
PEEP (см H ₂ O)	Изкл., 3,0 до 20,0 [5,0]
Vt (мл)	Възрастни: 100 до 2500 [500] Педиатрични пациенти: 50 до 300 [100]*
PIF (л/мин)	Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като PIF: Възрастни: 10 до 120 [50] Педиатрични пациенти: 5 до 60 [10]
Ti (сек)	Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като Ti: Възрастни: 0,3 до 3,0 [1,0] Педиатрични пациенти: 0,3 до 3,0 [0,6]
Flow Shape (Форма на потока) (%)	100 (постоянна), 75, 50, 25 [100]
Trigger Type (Тип тригер)	Поток/Налягане
Trigger (Тригер)	Когато типът на тригера е зададен на Flow (Поток) (само за двойна верига) Възрастни: Изкл., 0,5 до 15 [1,0] (л/мин) Педиатрични пациенти: Изкл., 0,5 до 15 [0,5] (л/мин) Когато типът на тригера е зададен на Pressure (Налягане) (за двойна и единична верига) Изкл., Много ниско до Много високо [Средно]

Забележка: При верига с накрайник за уста някои настройки по подразбиране са различни.

Международният стандарт за уреди за вентилация посочва, че педиатричният тип пациенти е предназначен да се

използва за пациенти, получаващи по-малко от 300 мл, но Astral позволява регулиране на параметъра на настройка V_t до 500 мл за случаите, когато V_t е зададено така, че да компенсира изтичане в дихателната верига.

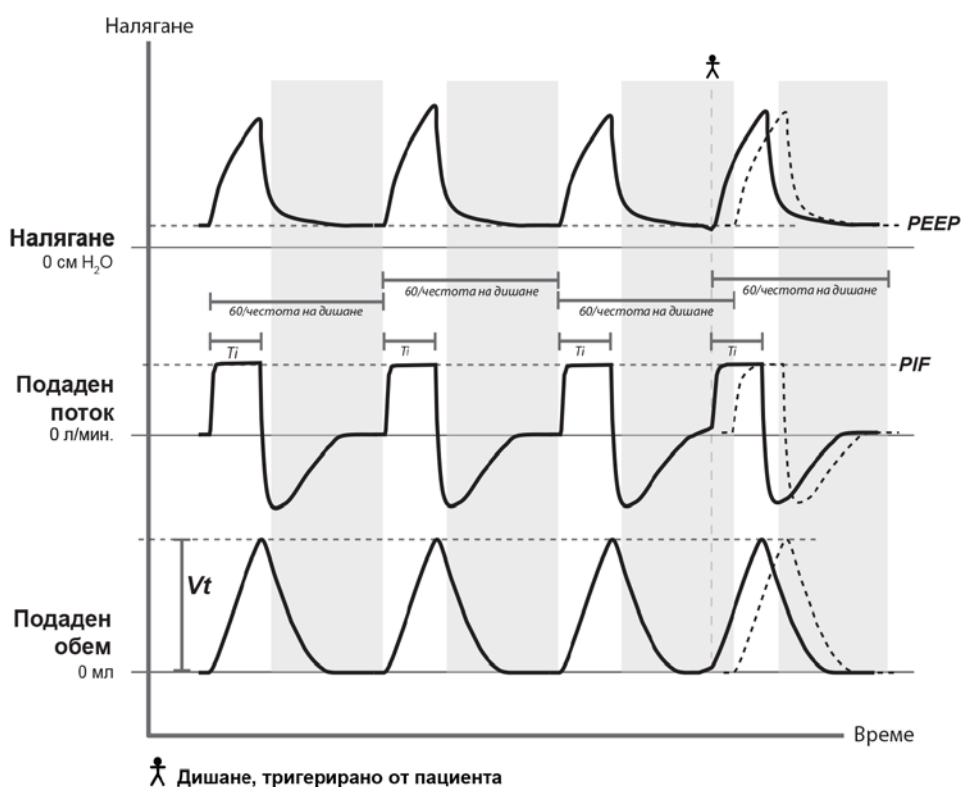


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ResMed не препоръчва използване на 500 мл като горна граница за педиатричен дихателен обем. Лекарите обаче може да изберат тази горна граница съобразно клиничната си преценка.

Допълнителни функции:

- Реакция при апнея
- Хиперинфляция (само при Astral 150)
- Ръчно управлявано дишане (само при Astral 150)



Дихателен модел (A)CV, показващ едно дихателно движение, превключено от пациента, сред дихателни движения, превключени по време, с продължителност на вдишването, определена от T_i . Превключеното от пациента дихателно движение препланира следващото дихателно движение, превключено по време.

Режим P(A)CV – спомагателна вентилация, контролирана по налягане

Режим P(A)CV е режим на вентилация с целево налягане, осигуряващ принудително дишане с регулирано налягане:

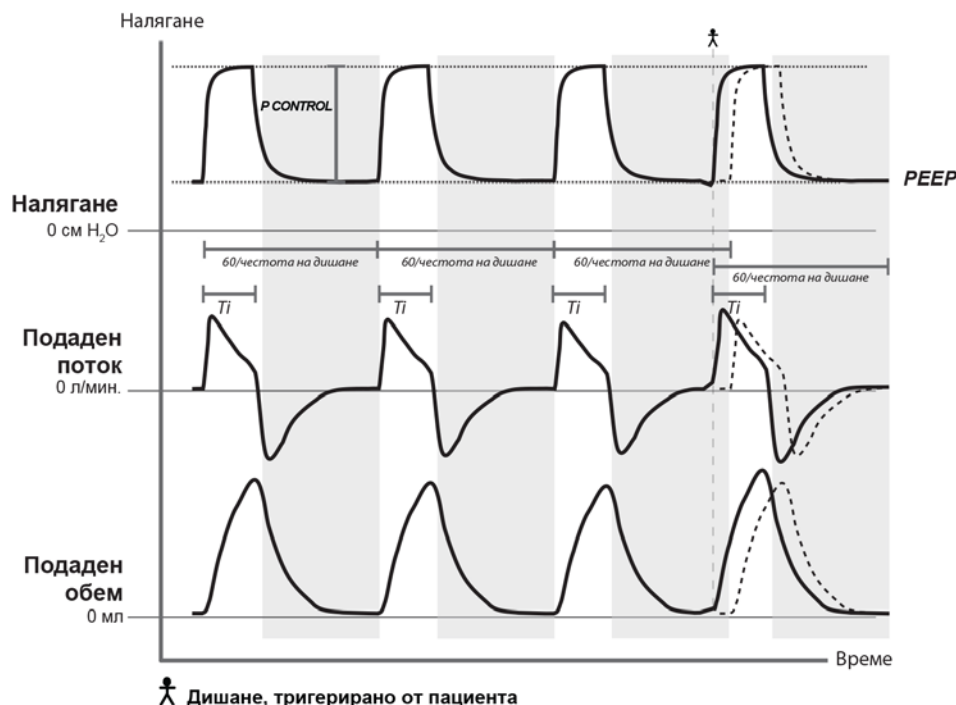
- Вдишването може да бъде иницирано от уреда за вентилация при зададена честота на дишане (превключено по време дишане) или от пациента (спонтанно задействано дишане). Спонтанно превключените дихателни движения препланират следващото дихателно движение, превключено по време. И Trigger, и Resp. rate могат да бъдат зададени като изключени, но не по едно и също време. Когато Trigger е зададено като изключено, името на режима ще бъде показано на информационната лента като PCV.
- Краят на вдишването (превключване от вдишване към издишване) се контролира от уреда за вентилация (циклирано по време дишане).

Параметър	Настройка
Resp. rate (дихателна честота) (на мин)	Възрастни: Изкл., 2 до 50 [15] Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 80 [15]
PEEP (см H ₂ O)	Изкл., 3,0 до 20,0 [5,0]
P control (Контрол по налягане) (см H ₂ O)	Възрастни: 2 до 50 [7] Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
Ti (сек)	Възрастни: 0,2 до 5,0 [1,0] Педиатрични пациенти: 0,2 до 5,0 [0,6]
Trigger type (Тип тригер)	Поток/Налягане Налично само за двойни вериги.
Trigger (Тригер)	Когато типът на тригера е зададен на Flow (Поток) : Възрастни: Изкл., 0,5 до 15 [1,0] (л/мин) Педиатрични пациенти: Изкл., 0,5 до 15 [0,5] (л/мин) Когато типът на тригера е зададен на Pressure (Налягане) : Изкл., Много ниско до Много високо [Средно]
Rise Time (Време на повишаване) (мсек)	Min (Мин.), от 150 до 900 [200]

Забележка: При верига с накрайник за уста някои настройки по подразбиране са различни.

Допълнителни функции:

- Безопасен Vt (Дихателен обем)
- Реакция при апнея
- Хиперинфлация (само при Astral 150)
- Ръчно управлявано дишане (само при Astral 150)



Дихателен модел P(A)CV, показващ едно дихателно движение, превключено от пациента, сред дихателни движения, превключени по време. Функцията за безопасен Vt е изключена.

P-SIMV – синхронизирана по налягане задължителна интермитентна вентилация

P-SIMV е смесен режим на вентилация, подаващ контролирано по налягане принудително дишане и спонтанно дишане с поддържано налягане.

Принудителното дишане се подава със зададена честота, като между принудителните дихателни движения се допускат спонтанни дихателни движения.

За принудително дишане

Поддържаното инспираторно налягане се задава с помощта на P control и се инициира от:

- уреда за вентилация при зададена дихателна честота
- пациента – ако усилието на пациента е достатъчно близко до следващото планирано принудително дишане. Това време е 60% от дихателния период или 10 секунди, която от двете стойности е по-ниска.

Край на вдишването (превключване от вдишване към издишване) се контролира от уреда за вентилация (превключено по време дишане).

За спонтанно дишане

Поддържаното инспираторно налягане се задава с помощта на PS. Вдишването:

- се инициира от пациента (спонтанно превключено дишане) или
- се прекратява от пациента (спонтанно циклирано дишане)

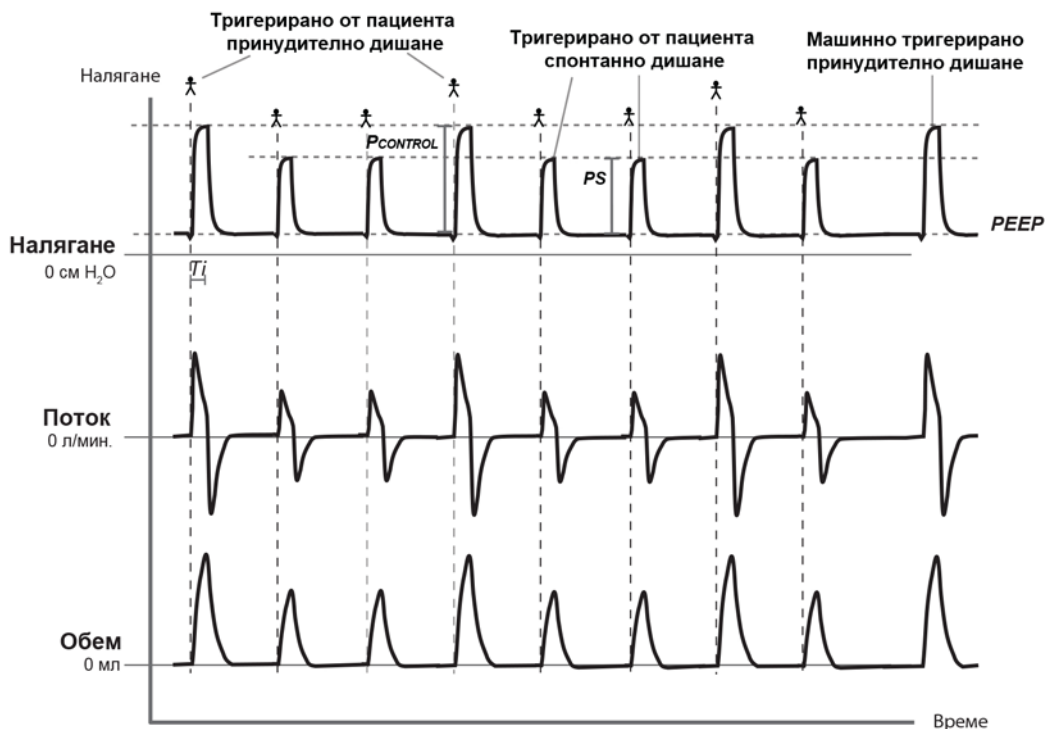
Режими на вентилация

Пациентът може да направи произволен брой дихателни движения между принудителните дихателни движения.

Параметър	Настройка
Resp.rate (Честота на дишане) (на мин)	Принудително дишане: Възрастни: 2 до 50 [10] Педиатрични пациенти: 5 до 80 [20]
PEEP (см H ₂ O)	Изкл., 3,0 до 20,0 [5,0]
P control (Контрол по налягане) (см H ₂ O)	Принудително дишане: Възрастни: 2 до 50 [7] Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
PS (см H ₂ O)	Спонтанно дишане: Възрастни: 2 до 50 [7] Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
Ti (сек)	Принудително дишане Възрастни: 0,2 до 5,0 [1,0] Педиатрични пациенти: 0,2 до 5,0 [0,6]
Cycle (Цикъл) (%)	Спонтанно дишане: 5 до 90, Auto [Auto]
Trigger type (Тип тригер)	Поток/Налягане
Trigger (Тригер)	Когато типът на тригера е зададен на Поток : (само за двойна верига) Възрастни: 0,5 до 15 [1,0] (л/мин) Педиатрични пациенти: 0,5 до 15 [0,5] (л/мин) Когато типът на тригера е зададен на Налягане : (за двойна и единична верига) Много ниско до Много високо [Средно]
Rise Time (Време на повишаване) (мсек)	Min (Мин.), от 150 до 900 [200]

Допълнителни функции:

- Реакция при апнея
- Manual breath (Ръчно управлявано дишане)



Спонтанни дихателни движения са допустими между принудителните дихателни движения, както е показано на фигурата по-горе. За да се осигури синхрон със спонтанните усилия на пациента, принудителните дихателни движения могат да бъдат превключени от пациента. Това тригериране от пациента ще причини известни вариации в честотата на дишане на принудителната вентилация.

V-SIMV – синхронизирана по обем задължителна интермитентна вентилация

V-SIMV е смесен режим на вентилация, подаващ контролирано по обем принудително дишане и спонтанно дишане с поддържано налягане.

Принудителното дишане се подава със зададена честота, като между принудителните дихателни движения се допускат спонтанни дихателни движения.

За принудително дишане

Инспираторният обем се задава с помощта на V_t и се инициира от:

- уреда за вентилация при зададена дихателна честота
- пациента – ако усилието на пациента е достатъчно близко до следващото планирано принудително дишане. Това време е 60% от дихателния период или 10 секунди, която от двете стойности е по-ниска.

Краят на вдишването (превключване от вдишване към издишване) се контролира от уреда за вентилация (превключено по време дишане).

За спонтанно дишане

Поддържаното инспираторно налягане се задава с помощта на PS. Вдишването:

- се инициира от пациента (спонтанно тригерирано дишане) и
- се прекратява от пациента (спонтанно циклирано дишане)

Режими на вентилация

Пациентът може да направи произволен брой дихателни движения между принудителните дихателни движения.

Параметър	Настройка
Resp.rate (Честота на дишане) (на мин)	Принудително дишане: Възрастни: 2 до 50 [15] Педиатрични пациенти: 5 до 80 [15]
PEEP (см H ₂ O)	Изкл., 3,0 до 20,0 [5,0]
PS (см H ₂ O)	Спонтанно дишане: Възрастни: 2 до 50 [7] Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
Vt (Дихателен обем) (мл)	Принудително дишане: Възрастни: 100 до 2 500 [500] Педиатрични пациенти: 50 до 300 [100]*
PIF (л/мин)	Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като PIF Принудително дишане: Възрастни: 10 до 120 [50] Педиатрични пациенти: 5 до 60 [10]
Ti (Време на вдишване) (сек)	Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като Ti Принудително дишане: Възрастни: 0,3 до 3,0 [1,0] Педиатрични пациенти: 0,3 до 3,0 [0,6]
Flow Shape (Форма на потока) (%)	Принудително дишане: 100 (постоянна), 75, 50, 25 [100]
Cycle (Цикъл) (%)	Спонтанно дишане: 5 до 90, Auto [Auto]
Trigger type (Тип тригер)	Поток/Налягане
Trigger (Тригер)	Когато типът на тригера е зададен на Поток : (само за двойна верига) Възрастни: 0,5 до 15 [1,0] (л/мин) Педиатрични пациенти: 0,5 до 15 [0,5] (л/мин) Когато типът на тригера е зададен на Налягане : (за двойна и единична верига) Много ниско до Много високо [Средно]

Параметър	Настройка
Rise Time (Време на повишаване) (мсек)	Спонтанно дишане: Min (Мин.), от 150 до 900 [200]

Международният стандарт за уреди за вентилация посочва, че педиатричният тип пациенти е предназначен да се използва за пациенти, получаващи по-малко от 300 мл, но Astral позволява регулиране на параметъра на настройка Vt до 500 мл за случаите, когато Vt е зададено така, че да компенсира изтичане в дихателната верига.

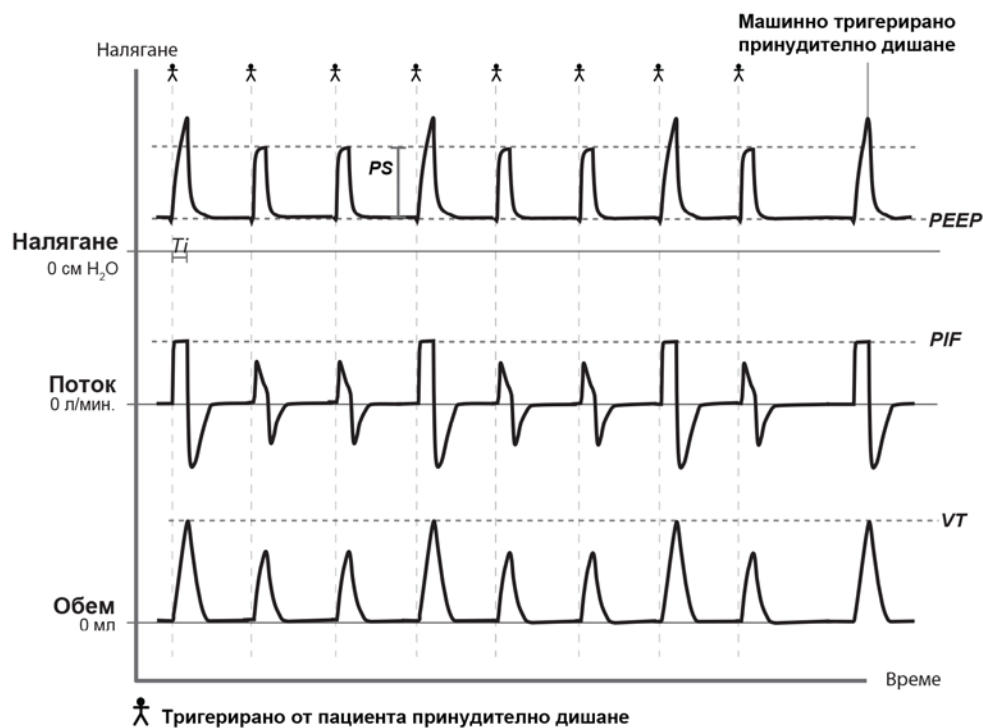


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ResMed не препоръчва използване на 500 мл като горна граница за педиатричен дихателен обем. Лекарите обаче може да изберат тази горна граница съобразно клиничната си преценка.

Допълнителни функции:

- Реакция при апнея
- Ръчно управлявано дишане (само при Astral 150)



Спонтанни дихателни движения са допустими между принудителните дихателни движения, както е показано на фигурата по-горе. За да се осигури синхрон със спонтанните усилия на пациента, принудителните дихателни движения могат да бъдат превключени от пациента. Това тригериране от пациента ще причини известни вариации в честотата на дишане на принудителната вентилация.

Режим PS – вентилация с поддържане на налягане

PS е режим на вентилация с целево налягане, осигуряваща спонтанно дишане с регулирано налягане:

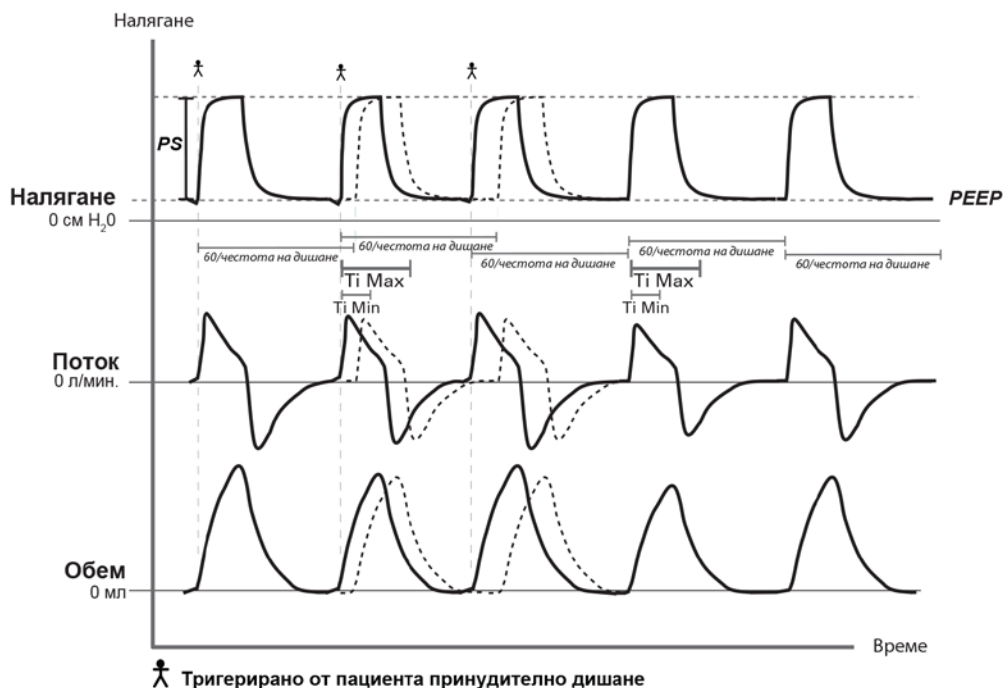
- Вдишването се инициира от уреда за вентилация при зададена честота на дишане (превключено по време дишане) или от пациента (спонтанно превключено дишане). Спонтанно превключените дихателни движения препланират следващото дихателно движение, превключено по време. Зададената честота на дишане може да бъде деактивирана.
- Краят на вдишването (превключване от вдишване към издишване) се контролира от пациента (спонтанно циклирано дишане).

Параметър	Настройка
Resp. rate (дихателна честота) (на мин)	Възрастни: Изкл., 2 до 50 [15] Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 80 [15]
PEEP (см H ₂ O)	Изкл., 3 до 20,0 [5,0]
PS (см H ₂ O)	Възрастни: 2 до 50 [7] Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
Cycle (Цикъл) (%)	5 до 90, Auto [Auto]
Trigger type (Тип тригер)	Двойна верига: Поток/Налягане Единична верига: Pressure (Налягане)
Trigger (Тригер)	Двойна верига: Когато типът на тригера е зададен на Поток : Възрастни: 0,5 до 15 [1,0] (л/мин) Педиатрични пациенти: 0,5 до 15 [0,5] (л/мин) Когато типът на тригера е зададен на Налягане : Много ниско до Много високо [Средно] Единична верига: Много ниско до Много високо [Средно]
Rise Time (Време на повишаване) (мсек)	Min (Мин.), от 150 до 900 [200]
Ti Min (сек)	0,2 до 4,0 [0,2]
Ti Max (сек)	Възрастни: 0,3 до 4,0 [1,5] Педиатрични пациенти: 0,3 до 4,0 [0,8]

Забележка: При верига с накрайник за уста някои настройки по подразбиране са различни.

Допълнителни функции:

- Реакция при апнея
- Безопасен Vt (Дихателен обем)
- Ръчно управлявано дишане (само при Astral 150)



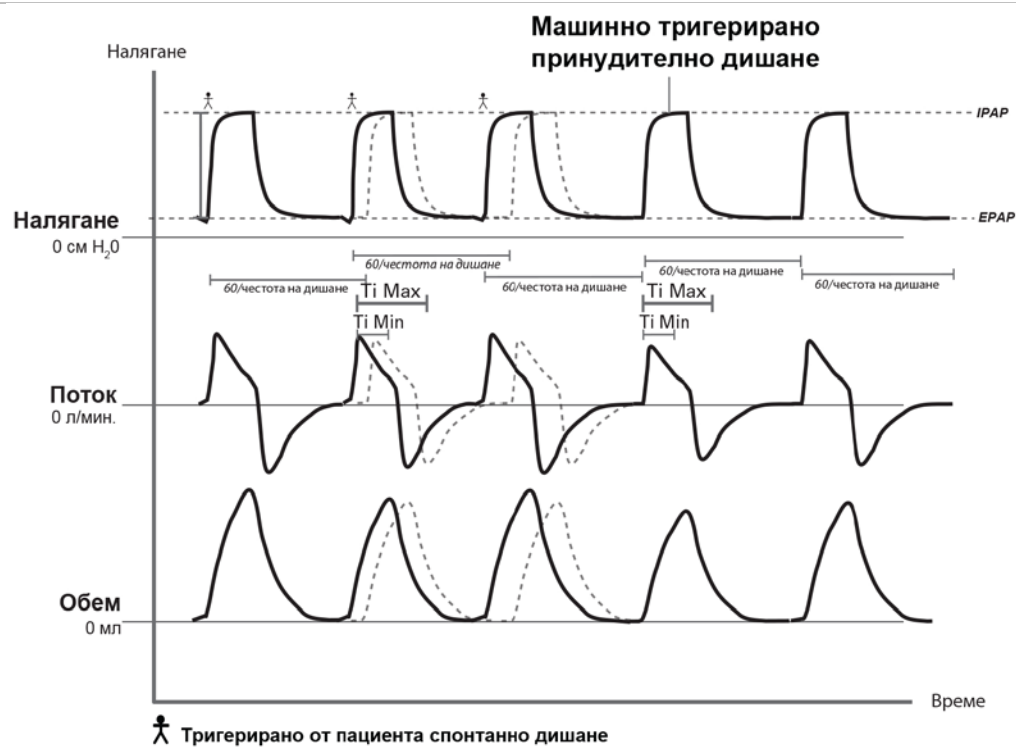
- Тази графика показва режим PS с активирана Resp. rate с преход от спонтанно превключени към превключени по време дихателни движения. Циклирането е ограничено в границите на Ti Min и Ti Max.
- За да се даде на пациента достатъчно време за издишване, Ti не може да превишава две трети от периода на дишане. (Периодът на дишане е равен на 60/Resp. rate).
- За да се остави достатъчно време за достигане на целевото инспираторно налягане, Rise time не може да надвишава две трети от Ti Max.

Режим (S)T – спонтанна вентилация със зададена честота на вдишванията

(S)T е режим на двуфазна вентилация с подаване на спонтанно дишане с регулирано налягане:

- Вдишването се инициира от уреда за вентилация при зададена честота на дишане (превключено по време дишане) или от пациента (спонтанно превключено дишане). Спонтанно превключените дихателни движения препланират следващото дихателно движение, превключено по време. Resp. rate и Trigger могат да бъдат зададени като изключени, но не по едно и също време. Когато Trigger е зададено като изключено, името на режима ще бъде показано върху информационната лента като T. Когато Trigger е активно, а Resp. rate е зададено като изключено, името на режима ще бъде показано на информационната лента като S.
- Краят на вдишването (превключване от вдишване към издишване) се контролира от пациента (спонтанно циклирано дишане) между Ti Min и Ti Max.

Параметър	Настройка
Resp. rate (дихателна честота) (на мин)	Възрастни: Изкл., 2 до 50 [15] Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 80 [15]
EPAP (см H ₂ O)	2 до 25 [5]
IPAP (см H ₂ O)	Възрастни: 4 до 50 [12] Педиатрични пациенти: 4 до 50 [12]
Trigger (Тригер)	Изкл., Много ниско до Много високо [Средно]
Rise Time (Време на повишаване) (мсек)	Min (Мин.), от 150 до 900 [200]
Ti Min (сек)	0,1 до 4,0 [0,2]
Ti Max (сек)	Възрастни: 0,3 до 4,0 [1,5] Педиатрични пациенти: 0,3 до 4,0 [0,8]
Cycle (Цикъл) (%)	5 до 90 [25]

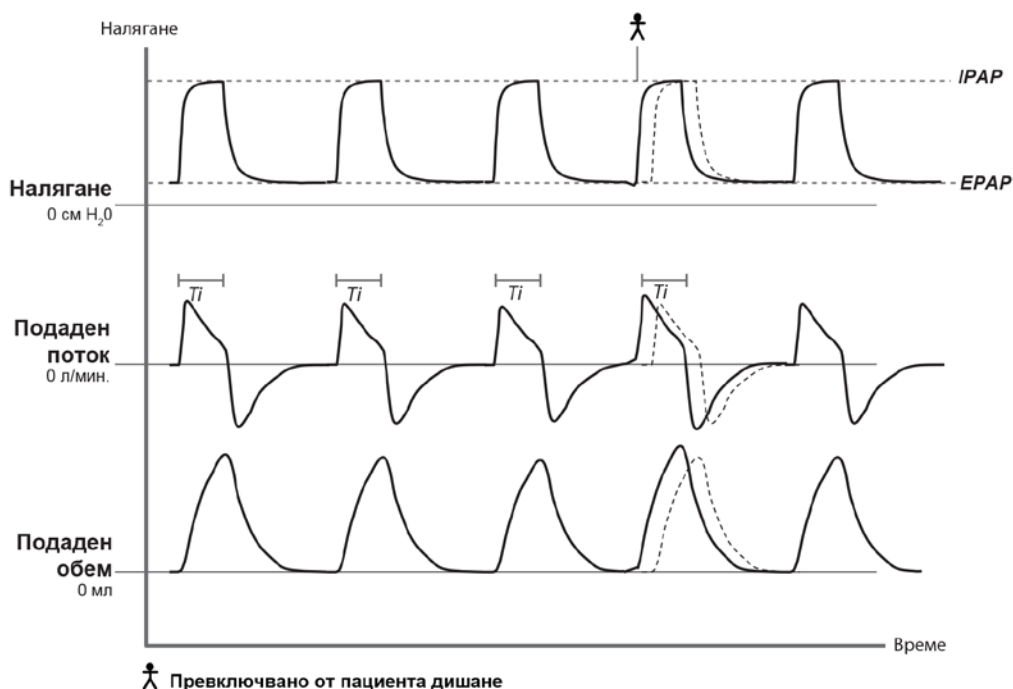


Режим P(A)C

Режим P(A)C е режим на двуфазна вентилация, осигуряващ принудително дишане с регулирано налягане:

- Вдишването се инициира от уреда за вентилация при зададена честота на дишане (превключено по време дишане) или от пациента (спонтанно превключено дишане). Спонтанно превключените дихателни движения препланират следващото дихателно движение, превключено по време. Resp. rate и Trigger могат да бъдат зададени като изключени, но не по едно и също време. Когато Trigger е зададено като изключено, името на режима ще бъде показано на информационната лента като PC.
- Краят на вдишването се контролира от уреда за вентилация (циклирано по време дишане).

Параметър	Настройка
Resp. rate (Честота на дишане) (на мин)	Възрастни: Изкл., 2 до 50 [15] Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 80 [15]
EPAP (см H ₂ O)	2 до 25 [5]
IPAP (см H ₂ O)	Възрастни: 4 до 50 [12] Педиатрични пациенти: 4 до 50 [12]
Ti (сек)	Възрастни: 0,3 до 4,0 [1,0] Педиатрични пациенти: 0,3 до 4,0 [0,6]
Trigger (Тригер)	Изкл., Много ниско до Много високо [Средно]
Rise Time (Време на повишаване) (мсек)	Min (Мин.), от 150 до 900 [200]



Режими на вентилация

- За да се даде на пациента достатъчно време за издишване, T_i не може да превишава две трети от стойността 60/Resp. rate.
- За да се остави достатъчно време за достигане на целевото инспираторно налягане, Rise time не може да надвишава две трети от T_i .

Режим CPAP

Режимът CPAP подава постоянно ниво на налягане по време на вдишване и издишване.

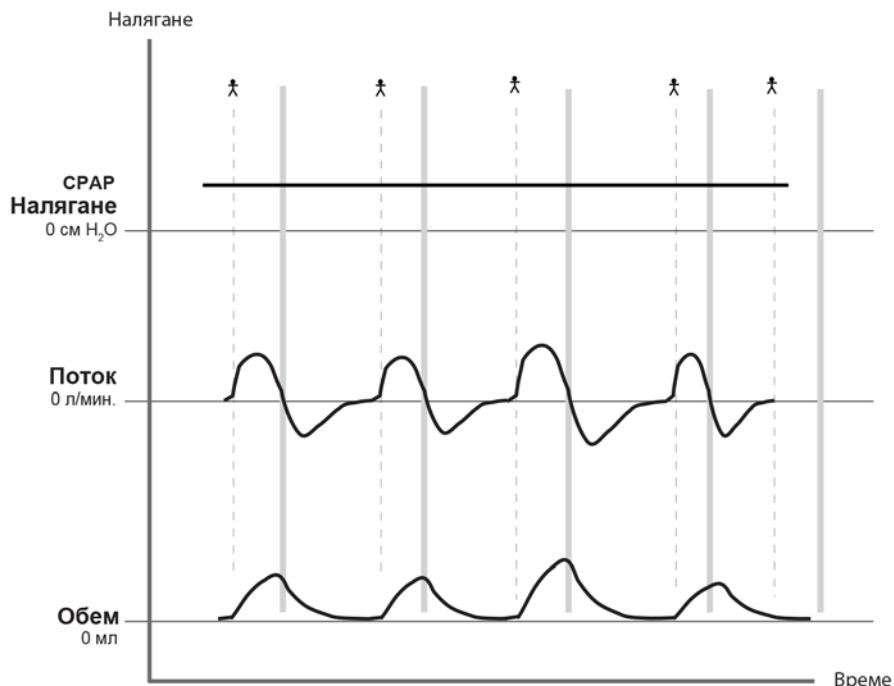
Когато CPAP се подава чрез дихателна система с вентил, нивото за тригериране на вдишване се задава така, че да се оптимизира контрола на вентила за издишване и да се сведе до минимум дихателната работа на пациента. Регулирайте нивото на чувствителност на тригера, за да се отчита точно честотата на дишане на пациента.

Във вентилирана система нивото за тригериране на вдишване се задава така, че да се оптимизира мониторинга и работата на алармите.

Параметър	Настройка
CPAP (см H ₂ O)	Всички вериги: 3,0 до 20,0 [5,0]
Trigger type (Тип тригер)	Двойна верига: Поток/Налягане
Trigger (Тригер)	Двойна верига: Когато типът на тригера е зададен на Поток : Възрастни: 0,5 до 15 [1,0] (л/мин) Педиатрични пациенти: 0,5 до 15 [0,5] (л/мин) Когато типът на тригера е зададен на Налягане : Много ниско до Много високо [Средно]
	Единична верига: Много ниско до Много високо [Средно]
	Единична с преднамерено изтичане: Много ниско до Много високо [Средно]

Допълнителни функции:

- Реакция при апнея (само за вериги с вентил)



Показано е действието на CPAP с единична верига с преднамерено изтичане.

Режим iVAPS (intelligent Volume Assured Pressure Support – интелигентно поддържане на налягането с гарантиран обем)

Забележка: Тази функция може да не е налице във вашия уред.

iVAPS е предназначен за поддържане на предварително зададена целева алвеоларна минутна вентилация чрез наблюдение на подаваната вентилация, автоматично регулиране на поддържаното налягане и интелигентно осигуряване на резервни дихателни движения. Режимът на терапия с iVAPS е показан за пациенти с тегло поне 30 кг (66 паунда).

iVAPS осигурява комфорта и синхронизирането на поддържаното налягане, както и сигурността на целевия обем.

Поддържаното налягане се регулира непрекъснато между всеки две дихателни движения с цел да се поддържа целева алвеоларна вентилация. Ако вентилацията намалее, поддържаното налягане се увеличава до достигане на целта. И обратно – ако алвеоларната вентилация надвиши целевата стойност, поддържаното налягане намалява. Диапазонът за регулиране на поддържаното налягане е ограничен от Min PS до Max PS.

Действителното налягане на маската по време на терапията с iVAPS или iVAPS-AutoEPAP е сума от EPAP и поддържаното налягане, ограничено до 2 cm H₂O под зададената граница High Pressure (Високо налягане). В резултат на това чрез границата High Pressure (Високо налягане) може удобно да се ограничава общото налягане на терапията, напр. по време на Mask NIV на страница 117 (Неинвазивна вентилация с маска).

Скоростта на увеличаване на поддържаното налягане може да достигне 0,7 cm H₂O/s. Промените в поддържаното налягане между две дихателни движения зависят от честотата на дишане и разликата спрямо целевата алвеоларна вентилация. Обикновено промените в поддържаното налягане не са по-големи от 3 cm H₂O на дихателно движение.

Режими на вентилация

Параметър	Настройка
Target Va (Целева Va) (л/мин)	1,0 до 30,0 [5,2]
Target Pt rate (Целева честота на пациента) (в минута)	Възрастни: 8 до 30 [15]
Pt Height (Ръст на пациента)	см: 110 до 250 [175] инчове: 44 до 100 [70]
EPAP (см H ₂ O)	2,0 до 25,0 [5,0]
Min EPAP (Мин. EPAP) (см H ₂ O)	от 2,0 до 25,0 [5,0] когато AutoEPAP е ON (ВКЛ.)
Max EPAP (Макс. EPAP) (см H ₂ O)	от 2,0 до 25,0 [15,0], когато AutoEPAP е ON (ВКЛ.)
Min PS (Мин. PS) (см H ₂ O)	0,0 до 50,0 [2,0]
Max PS (Макс. PS) (см H ₂ O)	от 0,0 до 50,0 [20,0], когато AutoEPAP е OFF (ИЗКЛ.) от 8,0 до 50,0 [20,0], когато AutoEPAP е ON (ВКЛ.)
Rise Time (Време на повишаване) (мсек)	Min (Мин.), от 150 до 900 [200]
Ti Min (сек)	0,1 до 4,0 [0,5]
Ti Max (сек)	0,3 до 4,0 [1,5]
Trigger (Тригер)	Много ниско до Много високо [Средно]
Cycle (Цикъл) (%)	5 до 90 [25]

Целева алвеоларна вентилация

iVAPS цели алвеоларна вентилация. Избрана е алвеоларна вентилация, защото обменът на газове се извършва на ниво алвеоли. Общата вентилация включва вентилацията във въздухопреносните пътища, а алвеоларната вентилация най-добре представя полезната част от вентилацията, която достига до алвеолите.

Алвеоларната вентилация не може да се измерва директно, така че iVAPS я оценява, използвайки апроксимирана спрямо ръста стойност на анатомичния мъртъв обем, както е показано на графиката по-долу. Анатомичният мъртъв обем е количеството вдишан въздух, което остава във въздухопреносните пътища, не достига до алвеолите и не допринася за обмяна на газове. Делът му е пропорционален на дихателната честота. Чрез използване на алвеоларната вентилация като цел за сервовентилация, за разлика от дихателния обем или минутната вентилация, се компенсира ефектът, който промяната в дихателната честота оказва върху ефективната вентилация.

Забележка: При вентилация в режим iVAPS текущата стойност на V_a се показва в екрана за наблюдение.



Адаптирано от Hart MC et al. Journal Applied Physiology. 18(3), p519–522. 1963

Интелигентна резервна честота (iBR)

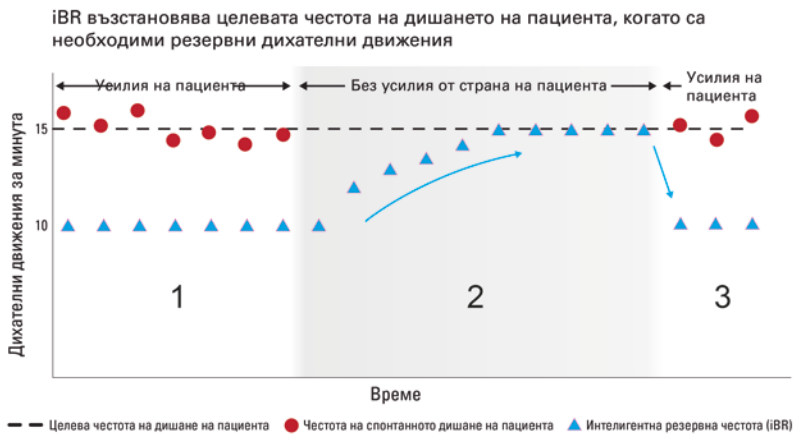
За разлика от поддържането на фиксирана резервна честота интелигентната резервна честота (intelligent Backup Rate, iBR) автоматично се променя в интервала между двете граници.

При продължителна апнея iBR приема предварително конфигурирана целева честота на пациента. Тази целева честота на пациента определя горната граница за iBR. Задайте целевата честота на пациента така, че да съответства на средната честота на спонтанно дишане на пациента (за разлика от традиционната резервна честота).

1. По време на спонтанна вентилация iBR остава на заден план със стойност две трети от целевата честота на пациента. Тази „фонова“ резервна честота е по-ниска от традиционната (S)T честота и оставя на пациента максимална възможност за спонтанно задействане.
2. Когато спонтанното задействане спре (напр. при поява на апнея/хипопнея), iBR се променя от фоновата си честота на целевата честота на пациента в режим iVAPS и се регулира най-бързо (обикновено за 4 – 5 дихателни движения), когато вентилацията е под целевата си стойност.

Режими на вентилация

3. Еднократно спонтанно задействано дихателно движение възстановява iBR до фоновата ѝ честота (две трети от целевата честота на пациента).



Конфигуриране на iVAPS

Може да конфигурирате режима iVAPS по два начина:

- Използване на последно научените целеви стойности от някой режим на вентилация (CPAP, (S)T или PAC) – изучава модела на дишане на пациента и автоматично изчислява целевите стойности; или
- Ръчно въвеждане на целевите стойности.

Използване на последно научените целеви стойности

Докато вентилирате пациента в избран от вас режим на вентилация (CPAP, (S)T или PAC), се наблюдава вентилацията на пациента в покой с цел научаване на неговата целева алвеоларна вентилация (Target Va (Целева Va)) и целева честота (Target Pt Rate (Целева честота на пациента)) при подготовка за режим iVAPS.

След достигане на окончателно конфигуриране на веригата (включва ръст на пациента, EPAP, подходящи настройки за маска и евентуално подаване на допълнителен кислород) изпълнете процедурата по-долу.

Дихателният обем и честота се записват за всяко дихателно движение през последните пет минути вентилация. След това се изчисляват целевата Va и целевата честота на пациента за тези последни пет минути. Уверете се, че пациентът е настанен удобно, дишането е стабилно и изтичането е минимално.

Забележка: iVAPS и AutoEPAP ще стартират само след приемане на научените целеви стойности.

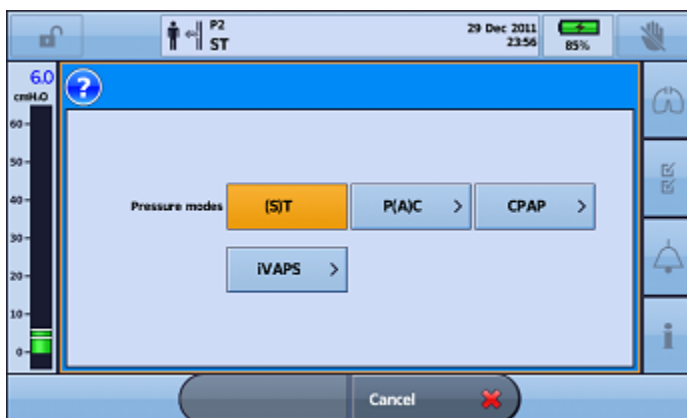
Използване на последно научените целеви стойности

За да използвате последно научените целеви стойности

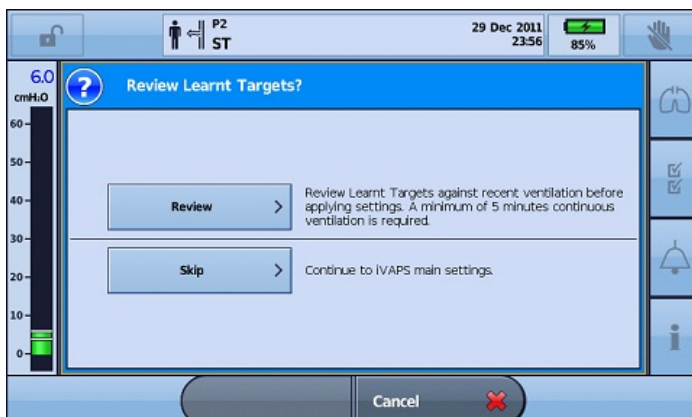
1. От меню **Setup** (Настройка) изберете **Settings** (Настройки).
2. От меню **Settings** (Настройки) изберете раздел **Main settings** (Основни настройки).



3. От възможностите за избор на екрана изберете **Ventilation Mode** (Режим на вентилация), след което – **iVAPS**.



4. От възможностите за избор на екрана натиснете **Review** (Преглед).



Забележка: Опцията **Review** (Преглед) ще може да се избере само ако има данни за пациента за поне пет минути.

- Прегледайте **Learnt Targets (Научени цели)** и при необходимост регулирайте **Pt Height (Ръст на пациента)**. Изберете **Confirm (Потвърждаване)**.



- Изберете **Apply (Прилагане)**.



Така успешно конфигурирахте iVAPS.



Забележка: При включено AutoEPAP името на информационния прозорец се променя на iVAPS.AutoEPAP.

Ръчно въвеждане на целевите стойности

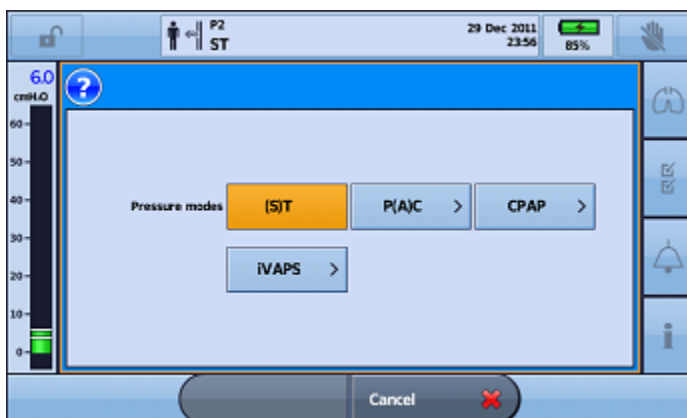
Целевата Va може също да се определи така, че да използва целева честота на пациента чрез регулируемия параметър Target Va (Целева Va) и ръста на пациента. Целевата честота на пациента трябва да съответства на нормалната дихателна честота на пациента.

За да въведете целевите стойности ръчно

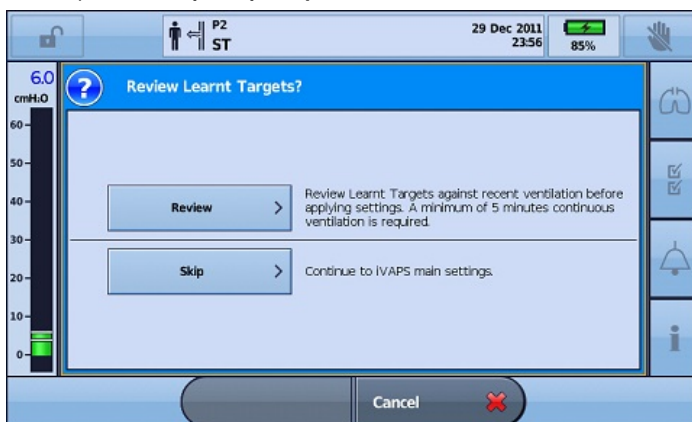
1. От меню **Setup (Настройка)** изберете **Settings (Настройки)**.
2. От меню **Settings (Настройки)** изберете раздел **Main Settings (Основни настройки)**.



3. От възможностите за избор на екрана изберете **Ventilation Mode (Режим на вентилация)**, след което – **iVAPS**.



4. Изберете **Skip (Пропускане)**.



- От екрана с основни настройки на iVAPS изберете **Apply** (Прилагане).



iVAPS е приложена успешно.



AutoEPAP

Само режим iVAPS.

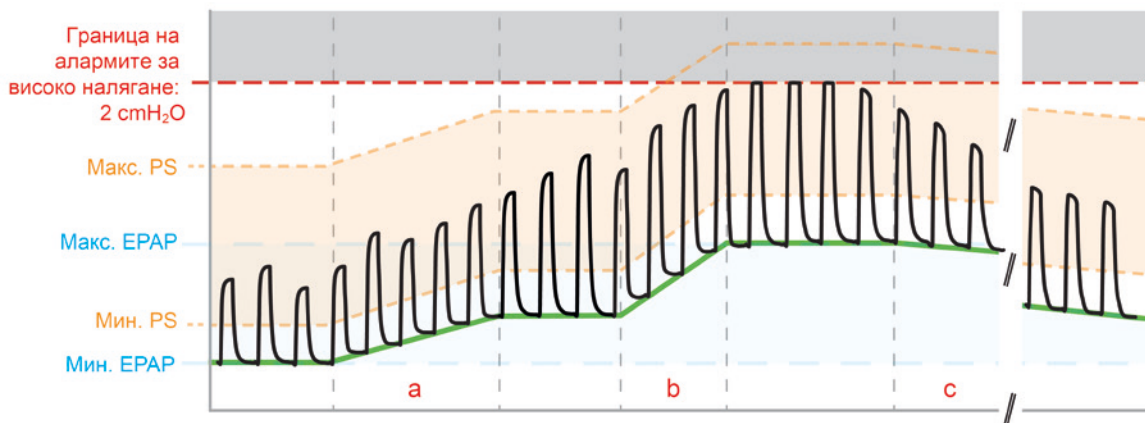
Забележка: Тази функция може да не е налице във вашия уред.

Целта на EPAP е да поддържа проходимостта на горните дихателни пътища. AutoEPAP автоматично регулира налягането съобразно ограничението или запушването на потока в горните дихателни пътища. EPAP се регулира в границите на настройките Min EPAP (Мин. EPAP) и Max EPAP (Макс. EPAP), като реакцията зависи от степента на запушване на горните дихателни пътища.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

AutoEPAP е противопоказан при използване на инвазивен интерфейс.

Поддържаното налягане се регулира след EPAP. Максималното подавано налягане – EPAP плюс поддържаното налягане – е ограничено до 2 cm H₂O под зададената граница за високо налягане. Ако сумата от EPAP плюс поддържаното налягане превишава ограничението за максимално налягане, поддържаното налягане намалява, за да се поддържа проходимостта на дихателните пътища (т.е. EPAP). Поддържаното налягане обаче няма да спадне под зададеното минимално налягане (Min PS (Мин. PS)).



(а) За ограничаване на потока EPAP ще се увеличава с максимална скорост 0,5 cm H₂O (0,5 hPa) на дихателно движение.

(б) При обструктивна апнея EPAP ще се увеличава с приблизителна скорост 1 cm H₂O (1 hPa) в секунда за вдишване при прекратяване на апнеята.

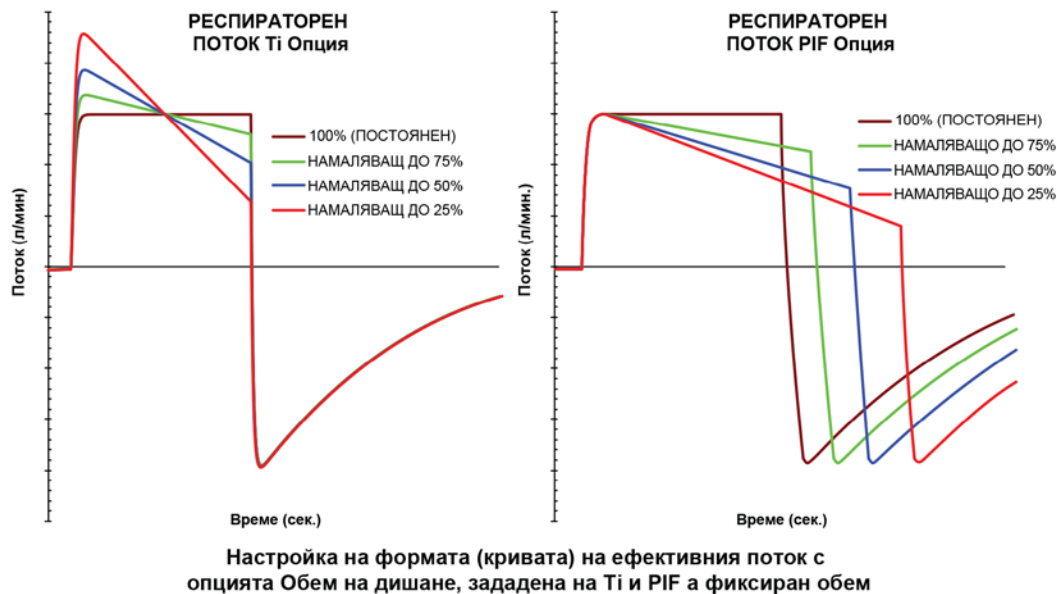
(в) EPAP ще започне да намалява от първото дихателно движение след преодоляване на запусването на горните дихателни пътища и ще продължи бавно да намалява до поява на друго ограничение/запусване на горните дихателни пътища или до достигане на Min EPAP (Мин. EPAP).

Алгоритъмът на AutoEPAP не се прилага за друго целево титруване, като например ангажиране на белите дробове за подобряване на оксигенацията или породено от изместване РЕЕР. За лечение на състояния на долните дихателни пътища трябва да се зададе Min EPAP (Мин. EPAP). AutoEPAP ще увеличи налягането във въздухопреносните пътища за лечение на състояния на горните дихателни пътища.

Настройки за форма на потока

Уредът Astral поддържа четири настройки за форма на потока:

1. 100% (постоянен)
2. 75%
3. 50%
4. 25%



Фигурата показва как формата на потока оказва влияние върху подаването на дишане за фиксиран обем. Когато опцията за обем на дихателните движения е зададена като PIF (Пиков поток на вдишване), регулирането на формата на потока променя продължителността на вдишване, докато ако опцията за обем на дихателните движения е зададена на Ti (Време на вдишване), регулирането на формата на потока променя Пиковия поток на вдишване.

Когато формата на потока е зададена като 100%, потокът се генерира постоянно по време на вдишване. За намаляване на процентите, потокът започва от пиковия поток и намалява приблизително до процентната настройка на тази стойност в края на вдишването.

За да изберете между опциите Ti и PIF:

1. От меню Setup (Настройка) изберете Device config. (Конфигурация на уреда).
2. Изберете Units (Единици)
3. Изберете Ti или PIF.

Взаимозависимост на контролните средства

Гранични стойности за динамичните настройки

Регулируемият обхват на една настройка може да бъде ограничен от стойността на друга настройка. Когато се достигне динамична гранична стойност от този вид, на информационната лента се появява съобщение, описващо ограничението (взаимозависимостта) и бутонът Apply (Приложи) се деактивира.



За да се активира бутонът Apply (Приложи), модифицирайте една от конфликтните настройки. Например, в този случай, за да продължи работата IPAP трябва да се увеличи или EPAP да се намали.



Използване на ограничението за високо налягане на Astral

Ограничението за високо налягане на Astral действа като традиционна аларма за високо налягане при терапии с целеви обем и неизправности. За режими с обем и с гарантиран обем настройката High Pressure (Високо налягане) ограничава общото налягане, като запазва максималното подавано налягане с 2 cm H₂O по-ниско от настройката High Pressure (Високо налягане), независимо от отделните настройки за управление.

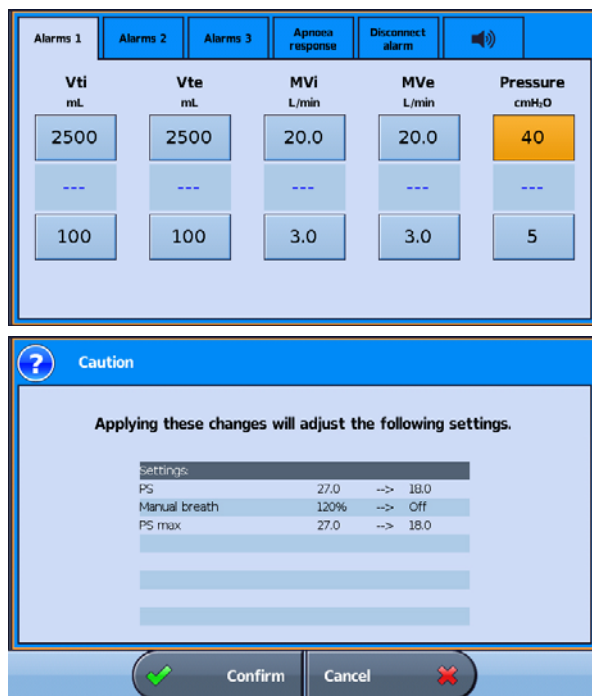
Намаляването на настройката за високо налягане например може да ограничи следните параметри:

- P control
- PS
- P control max
- Max PS (Макс. PS)

Режими на вентилация

- PEEP
- IPAP
- EPAP
- CPAP
- Настройки на дишане при апнея
- Магнитуд на хиперинфлацията (Sigh breath)
- Магнитуд на ръчно управляваното единично принудително дишане

Когато регулирате границата на алармите за високо налягане, на екрана се появява искане за потвърждаване на промените за всички засегнати настройки. Ако тези промени на настройки не бъдат приети, промените на границата на алармите за високо налягане няма да бъдат приложени.



Тригериране и циклиране

- Уредът Astral има регулируем праг за включване на апаратното дишане (тригер) и нива на чувствителност за циклиране, за да осигури оптимален синхрон между пациента и уреда и да сведе до минимум дихателните усилия.
- Тригерирането представлява реакцията на уреда в отговор на увеличаване на усилията на пациента. След като се достигне зададената гранична стойност на инспираторния тригер, уредът стартира фаза на вдишване.
- Циклирането (наричано също така експираторно превключване/тригериране) е реакция в отговор на намаляването на потока на вдишване на пациента. След като се достигне зададената гранична стойност на циклиране, уредът циклира от фаза на вдишване във фаза на издишване.

Колкото по-високо ниво на чувствителност е избрано, толкова по-малко усилия на пациента са необходими за тригериране (превключване на апаратно дишане) на

вдишването и толкова по-малко намаляване на потока на вдишване на пациента за инициране на издишване.

Методът на тригериране зависи от типа на веригата.

Circuit type (Тип верига)	Trigger type (Тип тригер)	Откриване на тригера
Единична верига с преднамерено изтичане	Поток Много ниско до Много високо	Vsync
Единична верига с вграден вентил	Pressure (Налягане) Много ниско до Много високо	NIV+
Двойна верига	Избор между Налягане: от много ниско до много високо Поток: 0,5-15 л/мин.	NIV+ Поток
Верига с накрайник за уста	Поток Докосване, от ниско до високо	Докосване

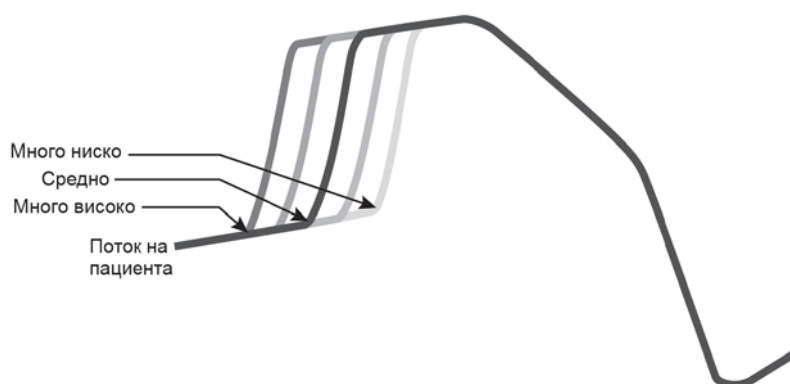
Тригериране с вериги с преднамерено изтичане

Когато се използва верига с преднамерено изтичане, оценката на дихателния поток на пациента се подсилва от автоматичната функция на ResMed за управление на изтичането — Vsync.

Технологията Vsync позволява на уреда да направи оценка на дихателния поток на пациента при наличието на непреднамерено изтичане. С помощта на сигнала на дихателния поток, уредът може да превключи и циклира в най-тесен синхрон с дихателните усилия на пациента.

Уредът Astral има пет нива на чувствителност на тригера (от Много ниско до Много високо). Колкото по-висока е избраната чувствителност, толкова по-малко усилия на пациента са необходими за тригериране на вдишването.

Регулируема чувствителност на превключването



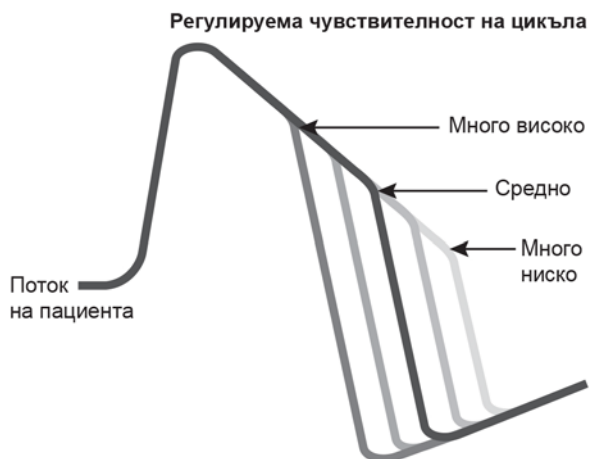
Циклиране с вериги с преднамерено изтичане

Уредът Astral е способен да открие намаление на дихателния поток на пациента по време на вдишване, което показва оптималната точка за започване на издишване.

Уредът Astral предоставя регулируема точка за чувствителност при циклиране, изразена като процент от максималния поток. Колкото по-висока чувствителност е избрана,

Режими на вентилация

толкова по-малко намаление на дихателния поток е необходимо за циклиране в издишване.



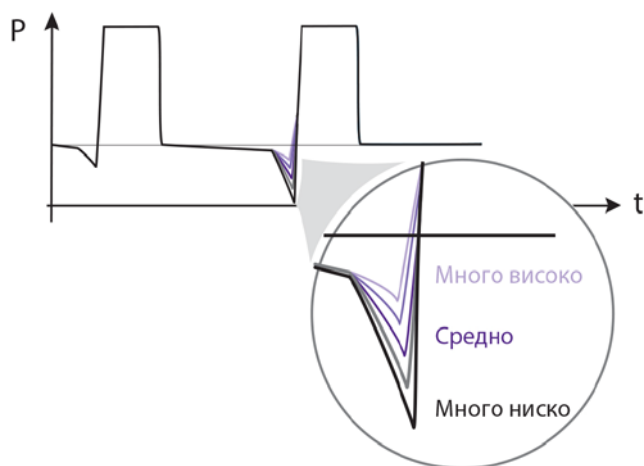
Забележка:Циклирането е ограничено от $TiMin$ до $TiMax$. Това означава, че дихателният период не може да е по-малък от $TiMin$ или по-дълъг от $TiMax$.

Тригериране с вериги с вентил

Когато се използва единична или двойна верига с вентил, уредът Astral използва технологията на ResMed за чувствителност на тригера NIV+. За разлика от обикновеното конвенционално тригериране, което отчита само магнитуда на промяната на налягането, NIV+ отчита и формата на кривата на налягането, което значително подобрява чувствителността на тригера.

Тригер по налягане с единична или двойна верига

Уредът Astral е в състояние да открие отрицателна промяна на налягане по отношение на базовата линия на налягане в края на издишването, посочваща началото на спонтанно дишане на пациента. Има пет нива на чувствителност на тригера – от много ниско до много високо.



Тригер по поток с двойни вериги

Тригерирането по поток е подходящо за използване с двойни вериги за инвазивни приложения, при които не се очаква изтичане, например трахеостомия с маншет. Чрез мониторинг на издишания газ уредът Astral е в състояние да открие увеличение на дихателния поток на пациента в края на издишването, посочващо началото на спонтанно

дишане. Прагът на тригера по поток представлява увеличението на дихателните поток на пациента в края на издишването. Когато се достигне този праг, уредът стартира фаза на вдишване.



Диапазон на тригера по поток	л/мин
Възрастни:	0,5-15 [По подразбиране = 1,0]
Педиатрични пациенти:	0,5-15 [По подразбиране = 0,5]

Колкото по-ниска е настройката, толкова по-висока е чувствителността.

Промяна на типа тригер

При двойни вериги, промяната на типа тригер може да се извърши докато уредът вентилира или е в режим на готовност.

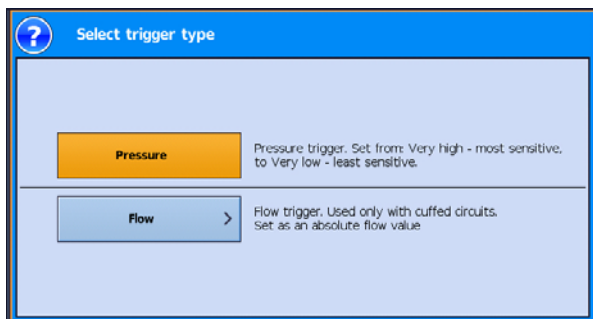
За превключване между видовете тригерите по налягане и поток при двойни вериги:

1. От менюто Setup (Настройка) изберете **Circuit (Верига)**.

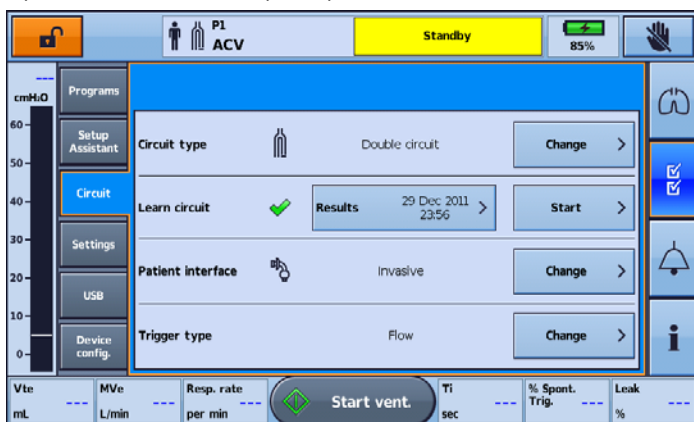


Режими на вентилация

- В опцията Trigger type (Тип тригер) натиснете **Change (Промяна)**. Сега активният тип тригер е осветен.



- Изберете Flow (Поток). Ще се върнете в екрана Circuit (Верига), където ще се показва промененият тип тригер.



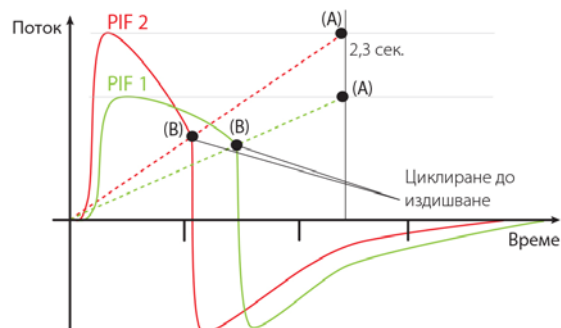
Циклиране с вериги с вентил

Циклирането на уреда Astral се базира на потока и може да бъде зададено като автоматично или ръчно.

Автоматично регулиране на циклирането

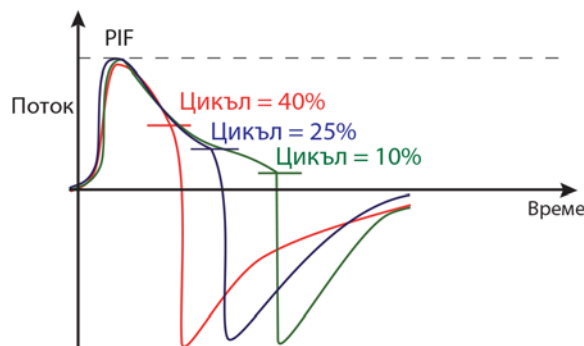
По време на фазата на вдишване (T_i) позволява варирането от едно дихателно движение в друго в зависимост от характеристиките на спонтанно дишане на пациента. Следователно T_i варира в зависимост от формата на кривата на потока и максималната стойност на потока.

На фигурата по-долу е прекарана пунктирна линия между началото на вдишване и точка (A), отбелязана като пиковия поток на вдишване (PIF) при 2,3 секунди. Циклирането започва, когато намаляващата крива на потока се пресича с тази пунктирна линия (B). Двете дихателни движения на фигурата имат различни стойности PIF и следователно различни времена T_i .



Ръчно регулиране на циклирането

Ръчно зададената точка на циклиране се изразява като процент от максималния поток. Циклирането до издишване възниква, когато намаляващият дихателен поток на пациента пресича зададената гранична точка на циклиране. Колкото по-висок е процентът, толкова по-високо е нивото на чувствителност на циклиране.



Забележка: Циклирането е ограничено от $TiMin$ до $TiMax$. Това означава, че дихателният период не може да е по-малък от $TiMin$ или по-дълъг от $TiMax$.

За да смените функциите на автоматично и ръчно циклиране

1. От меню Setup (Настройка) изберете Settings (Настройки).
2. От меню Settings (Настройки) изберете раздел **Main settings** (Основни настройки).
3. От опциите на екрана натиснете Cycle (Цикъл).

Тригериране с вериги с накрайник за уста

При използване на верига с накрайник за уста уредът Astral наблюдава потока по време на издишване за промени в големината и формата на измерването на потока, за да подобри чувствителността на тригериране.

Има четири нива на чувствителност: Ниско, средно, високо и докосване.

Ниското, средното и високото ниво на чувствителност на тригериране се основават на откриването на промяна в потока по време на издишване, указваща започване на спонтанно дишане. Колкото по-висока е избраната чувствителност, толкова по-малко усилия на пациента са необходими за тригериране на вдишването.

Настройката на тригера Touch (Докосване) комбинира стандартния тригер с технологията на ResMed за тригериране чрез докосване и открива кога пациентът използва или блокира накрайника за уста с цел тригериране на вдишване.

Допълнителни функции

Настройки на ръчно управлявано дишане

Функцията за ръчно управлявано дишане  позволява на потребителя ръчно да въведе дихателно движение в текущия модел на подавани дихателни движения.

Функцията Ръчно управлявано дишане се използва за ръчно тригериране на дихателно(-и) движение(-я) и може да бъде активирана по всяко време.

- Ако се натисне по време на **издишване**, ръчно управляваното дишане ще бъде подадено веднага.
- Ако се активира по време на **вдишване**, ръчно зададеното дихателно движение ще бъде подадено 300 мсек след края на текущото вдишване.

Ръчно управляваното дишане може да бъде конфигурирано като увеличена версия на първоначалното дишане (зададен коефициент на увеличение от 100 до 250%).

За дихателни движения с целево налягане, продължителността и налягането на вдишване се увеличават пропорционално.

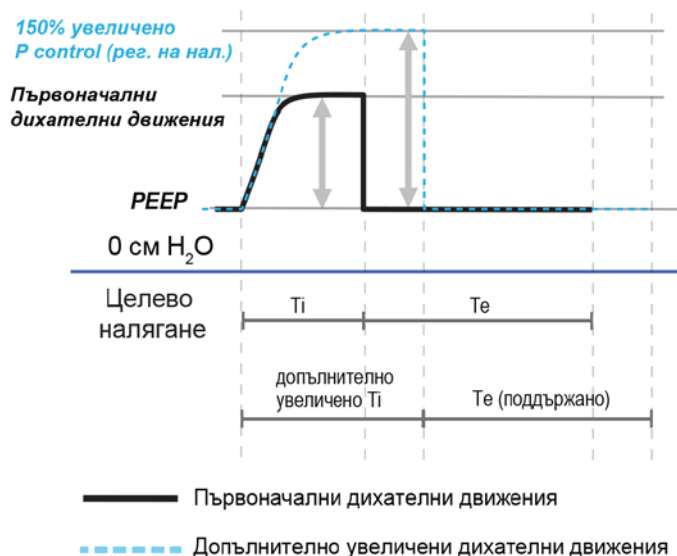
За дихателни движения с целеви обем, подаденият обем се увеличава пропорционално.

Регулируеми параметри:

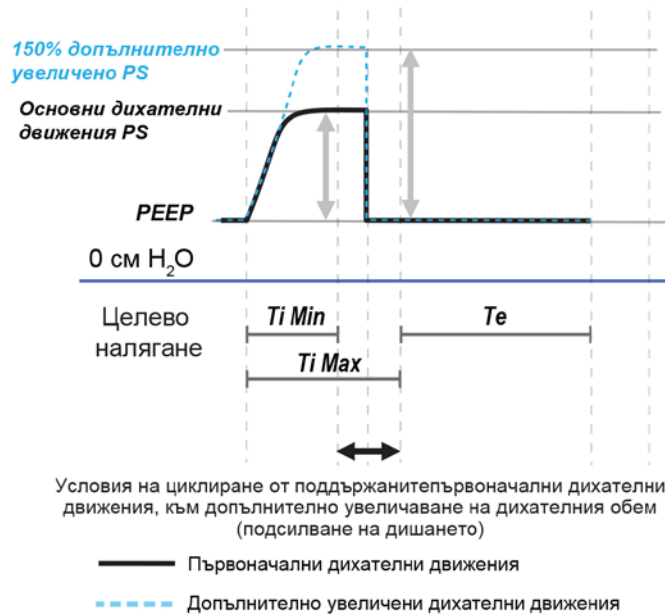
Параметър	Настройка
Manual Breath (Ръчно управлявано дишане)	Изкл., Вкл. [Изкл.]
Големина (%)	100 до 250 [150]

Забележка: Стойността на големината (%) е ограничена до 2500 мл и 500 мл съответно при възрастни и педиатрични пациенти.

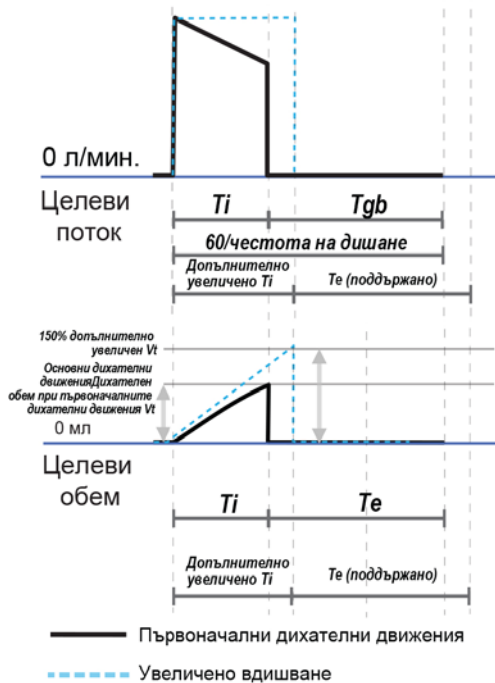
При принудително дишане с контролирано налягане, P control и продължителността на дишането се увеличават с коефициента на увеличение. Това се отнася за принудителното дишане в режим P(A)CV и в режими P-SIMV и V-SIMV.



При спонтанно дишане с регулирано налягане се увеличава само PS.



При принудително дишане с контролиран обем, обемът се увеличава първо с изправяне на формата на потока, след това с удължаване на Ti и накрая с увеличаване на PIF. Това се отнася за принудителното дишане в режими (A)CV и V-SIMV.



Настройки на хиперинфлацията

Функцията Хиперинфлация (Sigh breath) позволява на потребителя да програмира подаването на „дишане с крайно увеличен обем“ на редовни интервали (интервал на хиперинфлация) в рамките на текущия модел на подавани дихателни движения.

Изкуственото дишане е увеличена версия на първоначалното дишане (зададен коефициент на увеличение от 120 до 250%).

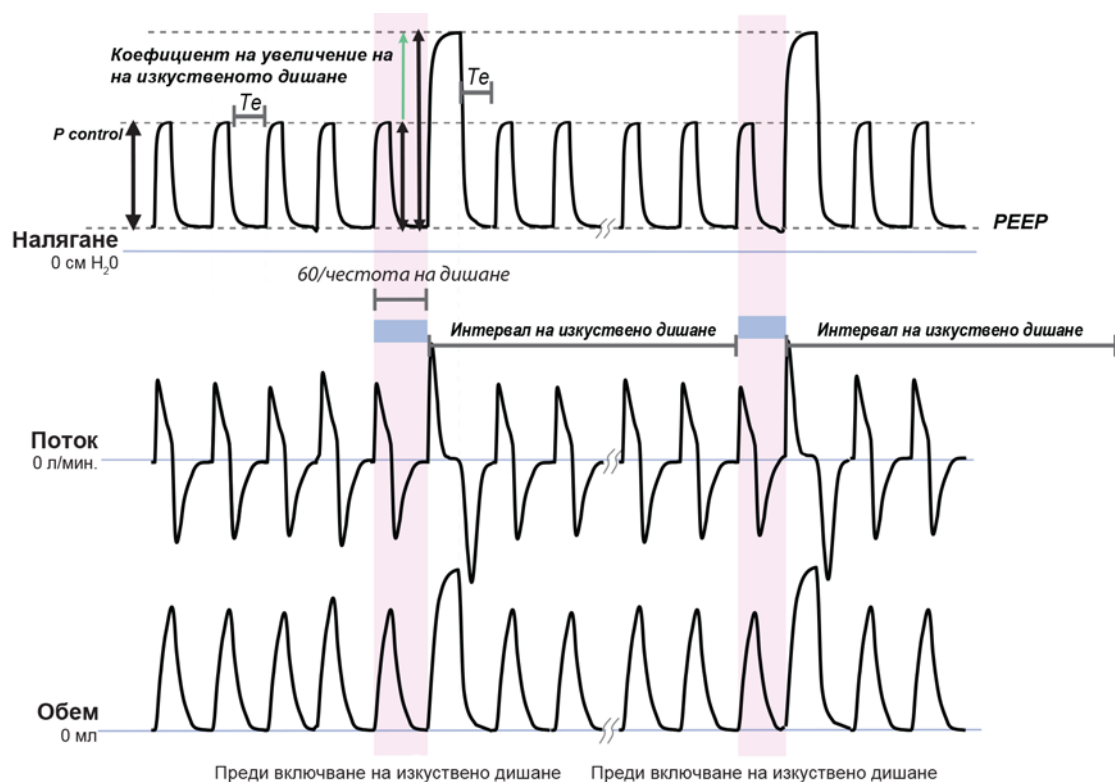
За дихателни движения с целево налягане, продължителността на вдишване и P control се увеличават пропорционално.

За дихателни движения с целеви обем се увеличава обемът.

Регулируеми параметри – само за режими (A)CV и P(A)CV:

Параметър	Настройка
Sigh Breath (Хиперинфлация)	Изкл., Вкл. [Изкл.]
Sigh Alert (Предупреждение за хиперинфлация)	Изкл., Вкл. [Изкл.]
Интервал (мин)	3 до 60 [10]
Големина (%)	120 до 250 [150]

Забележка: Стойността на големината (%) е ограничена до 2500 мл и 500 мл съответно при възрастни и педиатрични пациенти.



Настройки за апнея

Уредът Astral позволява на лекаря да дефинира, какво трябва да се случи, когато уредът открие състояние на апнея.

Апнеята представлява липса на дишане в рамките на конфигурируем период от време. Т арпоеа (Интервал на апнея).

Апнеята може да се дефинира като липса на превключено от пациента дишане (No Spont Breath) или при отсъствие на каквото и да е дишане (No Breath), независимо дали превключено от пациента, по време или ръчно.

Три вида настройки за реакция при апнея могат да бъдат избрани на уреда Astral:

1. Само аларма
2. Аларма + вентилация при апнея (модел на дишане (A)CV)
3. Аларма + вентилация при апнея (модел на дишане P(A)CV)
4. Изкл.

Когато е избрана настройка Аларма + вентилация при апнея ((A)CV или P(A)CV), вентилацията при апнея се превключва автоматично след откриване на състояние на апнея. Вентилацията при апнея се показва на информационната лента

Реакцията към апнея ще се деактивира, когато пациентът тригерира три последователни дихателни движения.

ResMed препоръчва вентилацията при апнея да се активира, когато настройката Resp. rate (Честота на дишане) е зададена като изключена.

Контролни настройки за вентилация при апнея

Параметър	Настройка
Реакция при апнея	
Всички режими	Само аларма
Само в режими на вентилация с вентил	(A)CV + Аларма (за модел на дишане (A)CV)
Само в режими на вентилация с вентил	P(A)CV + Аларма (за модел на дишане P(A)CV)
Всички режими (възрастни пациенти)	Изкл.
Арпоеа Detection (Откриване на апнея)	Липса на дишане, Липса на спонтанно дишане [Липса на дишане]* *Възрастни: [Off] (Изкл.), когато е избран интерфейс с накрайник за уста.
Т арпоеа (Интервал на апнея) (минути:секунди)	Възрастни: от 15 с до 60 с [20 с]* Педиатрични пациенти: от 5 с до 30 с [10 с] *Т арпоеа (Интервал на апнея) при възрастни може да се увеличи до 15 минути, когато е избран интерфейс за накрайник за уста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Задаването на Apnoea Detection (Откриване на апнея) като No breath (Липса на дишане), а Т арпоеа (Интервал на апнея) като стойност, по-висока от 60 s, ще деактивира алармата и реакцията при апнея.

Модел на дишане (A)CV

Параметър	Настройка
Vt (мл)	Възрастни: 100 до 2 500 [500] Педиатрични пациенти: 50 до 300 [100]*
Ti (сек)	Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като Ti: Възрастни: 0,3 до 3,0 [1,0] Педиатрични пациенти: 0,3 до 3,0 [0,6]
PIF (л/мин)	Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като PIF: Възрастни: 10 до 120 [50] Педиатрични пациенти: 5 до 60 [10]
Resp. rate (дихателна честота) (на мин)	Възрастни: 4 до 50 [15] Педиатрични пациенти: 12 до 80 [15]

Международният стандарт за уреди за вентилация посочва, че педиатричният тип пациенти е предназначен да се използва за пациенти, получаващи по-малко от 300 мл, но Astral позволява регулиране на параметъра на настройка Vt до 500 мл за случаите, когато Vt е зададено така, че да компенсира изтичане в дихателната верига.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ResMed не препоръчва използване на 500 мл като горна граница за педиатричен дихателен обем. Лекарите обаче може да изберат тази горна граница съобразно клиничната си преценка.

Модел на дишане P(A)CV

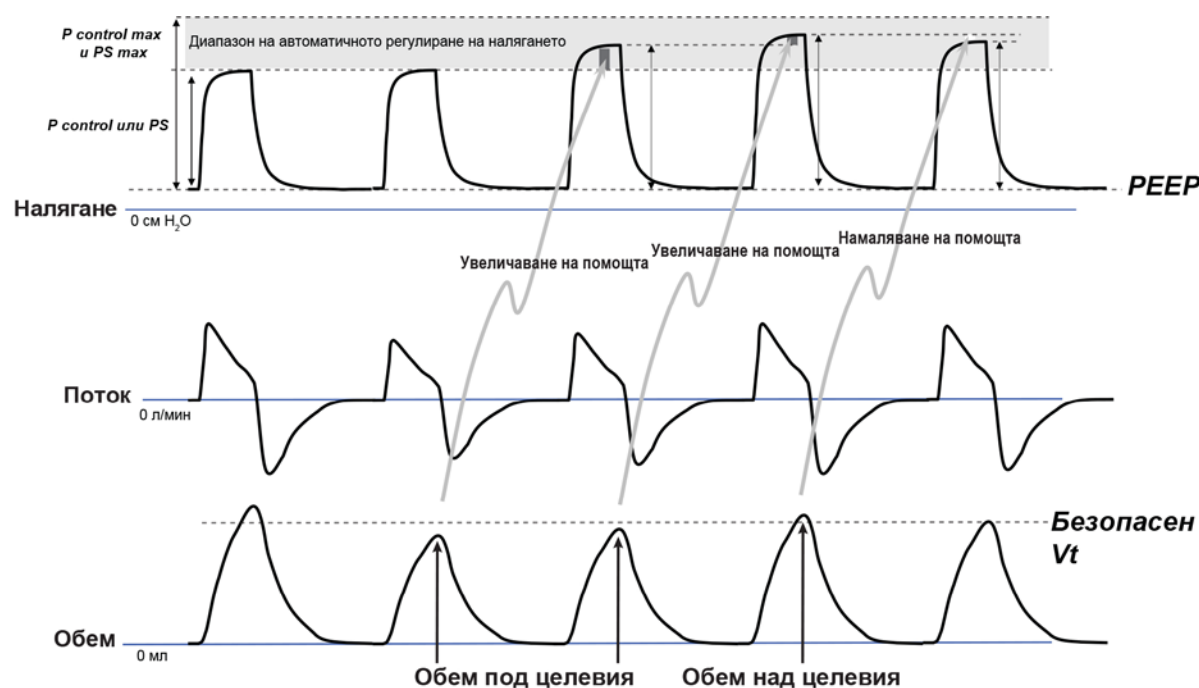
Параметър	Настройка
P control (Контрол по налягане) (см H ₂ O)	Възрастни: 2 до 50 [7] Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
Ti (сек)	Възрастни: 0,2 до 5,0 [1,0] Педиатрични пациенти: 0,2 до 5,0 [0,6]
Resp. rate (дихателна честота) (на мин)	Възрастни: 4 до 50 [15] Педиатрични пациенти: 12 до 80 [15]

Параметър	Настройка
PS Max (режим PS)	PS до 50 [PS + 5]
P control max (P(A)CV)	P control до 50 [P control + 5]
IPAP Max (режими S(T), PAC)	IPAP до 50 [IPAP + 5]

Международният стандарт за уреди за вентилация посочва, че педиатричния тип пациенти е предназначен да се използва за пациенти, получаващи по-малко от 300 мл, но Astral позволява регулиране на параметъра на настройка V_t до 500 мл за случаите, когато V_t е зададено така, че да компенсира изтичане в дихателната верига.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ResMed не препоръчва използване на 500 мл като горна граница за педиатричен дихателен обем. Лекарите обаче може да изберат тази горна граница съобразно клиничната си преценка.



Неинвазивна вентилация (NIV)

Неинвазивна вентилация с маска

Вентилацията с маска се поддържа от Astral във всички типове вериги и режими. NIV обикновено се свързва с изтичане, а свеждането му до минимум оптимизира терапията. Терапиите с вентилационна верига (с преднамерено изтичане) на Astral (режими CPAP, S, ST, iVAPS и T) притежават методи за усъвършенствано управление на изтичането, оптимизирани за вентилация с маска. Имайте предвид обаче, че при силно променливо изтичане терапиите с целево налягане (режими CPAP, S, ST, T) може да имат предимства пред режимите с целеви обем и с гарантиран обем.

По време на терапията NIV се избират максимални стойности на прилаганото налягане съобразно нуждите от вентилация, както и поносимостта на пациента, изтичането от маската и възможността за стомашно раздуване (налягането в езофагеалния сфинктер при възрастни е 25 – 30 cm H₂O). Различни насоки препоръчват типично максимално налягане за NIV с маска от 20 до 30 cm H₂O.

Astral предлага регулируема граница на високото налягане, чрез която удобно може да се задава максимално налягане в режимите с целево налягане на Astral (включително тези с гарантиран обем), независимо от преобладаващите PEEP и PS. Това е описано по-подробно в Аларми/ограничения на налягането.

NIV с накрайник за уста

Решението за използване на вентилация чрез накрайник за уста обикновено се взема след консултации между лекаря и пациента, след като се вземат предвид рисковете и предимствата на тази форма на терапия. Пациентът например трябва да има достатъчна познавателна способност, контрол върху главата/шията/устата и орофарингеална функция и в сравнение с другите форми на вентилация може да е необходимо значително индивидуално обучение.

За независимо оценяване на състоянието на пациента при вентилация с накрайник за уста може да се наблюдава SpO₂ чрез пулсов оксиметър. В случай че сензорът на оксиметъра се отдели от пръста на пациента, ще се активира алармата за наблюдение на **No SpO₂**.



ВНИМАНИЕ

Вентилацията с накрайник за уста може да е подходяща за определени пациенти и затова клиничната преценка е изключително важна.

Вентилация с накрайник за уста

Настройките по-долу се препоръчват при „отворена“ или „глъткова“ вентилация с накрайник за уста, когато пациентът издишва в атмосферата често или постоянно, напр. при дневна вентилация при нужда чрез невентилиран накрайник за уста 15 mm. При необходимост са налице и други типове вериги, режими и настройки.

Неинвазивна вентилация (NIV)

Настройка за вентилация	Избор	Подробности/обяснение
Patient type (Тип пациент)	Възрастни:	
Circuit (Верига)	Mouthpiece circuit (Верига с накрайник за уста) (само тръба)	Верига 15 мм или 22 мм без преднамерено изтичане или експираторен вентил Забележка: Не е предназначена да поддържа непрекъснато изпускане във веригата.
Интерфейс	Mouthpiece (Накрайник за уста)	
Режим на вентилация	(A)CV	Режим (A)CV позволява на пациента да подрежда дихателните движения, тъй като с всяко дихателно движение се подава зададен обем.
Настройки на пациента	Vt, Trigger, Flow shape	Задават се на базата на комфорта и предпочитанията на пациента.
Resp. Rate (Дихателна честота)	Според конкретния случай	Resp. Rate (Дихателна честота) трябва да се зададе по съответния начин за пациенти, които може да разчитат на резервна честота. В противен случай може да се изключи.
Trigger (Тригер)	Low (Ниско), Medium (Средно), High (Високо), Touch (Докосване)	Настройката Touch (Докосване) за тригера позволява подаване на дихателно движение при използване на накрайника за уста. Ако пациентът получи фалшиво тригериране, чувствителността на тригера трябва да се намали.

Вентилираните терапии (с преднамерено изтичане) не са препоръчителни за силно непостоянна вентилация, като „глъткова“ с накрайник за уста.

Съображения за безопасност при вентилация с накрайник за уста

Алармата за прекъсване позволява откриване на прекъсване по веригата (например когато накрайникът за уста е паднал и пациентът не може да го достигне) и дали пациентът може надеждно да тригерира вентилацията.

Независимо дали алармата за прекъсване е активна, трябва да се осигурят други средства за гарантиране на безопасността на пациента, например аларма за апнея, външно наблюдение, аларма за SpO₂ или постоянно наблюдение.

Настройка на аларма	Избор	Подробности/обяснение
Disconnection alarm (Аларма за прекъсване)	On (Вкл)	Активира алармата за прекъсване.
Disconnection Tolerance (Толеранс на прекъсване) (%)	Според конкретния случай	Задава по-голям или по-малък толеранс съобразно степента на прекъсване на веригата, необходима за активиране на алармата за прекъсване. Вижте Настройване и тестване на толеранса на прекъсване (виж страница 147).

Настройка на аларма	Избор	Подробности/обяснение
Alarm Activation Time (Време за активиране на алармата)	Според конкретния случай	Времето, необходимо на алармата, за да се активира след достигане на прага за прекъсване. Може да се регулира от 5 секунди до 15 минути за интерфейс с накрайник за уста съобразно зависимостта на пациента от вентилация. Вижте Настройване на време за активиране (виж страница 149).
Апноеа Response (Реакция при апнея)	Искл.	Може да е подходящо да зададете Апноеа Response (Реакция при апнея) на OFF (ИЗКЛ.), ако алармата за прекъсване е правилно конфигурирана.

Алармите за ниско налягане се активират бързо и понякога се използват за указване на прекъсване на веригата. Ако това пречи, например когато пациентът получава частично дихателно движение или пропуска такова или ако се тригерира фалшиво дихателно движение, лекарят може по своя преценка да го изключи. Може да са необходими други средства за гарантиране на безопасността на пациента. Те може да включват външно наблюдение, аларма за SpO₂ или постоянно наблюдение.

Вентилацията при верига с накрайник за уста Astral 100/150 не е предназначена да поддържа непрекъснато изпускане във веригата. Ако уредът открие непрекъснато изпускане във веригата, ще се активира алармата за невентилирана маска/обратно вдишване. За пациенти, които може да предпочитат непрекъснато изпускане във веригата, трябва да се обмисли верига с експираторен вентил или преднамерено изтичане.

Alarms (Аларми)

Уредът Astral активира аларми с цел да ви предупреди за състояния, които изискват внимание, за да се гарантира безопасността на пациента. Когато се активира аларма, уредът Astral генерира едновременно звукови и визуални сигнали и извежда съобщение за аларма на дисплея на Alarm върху информационната лента.

Като част от алармената система (напр. аларми за защита от свръхналягане и системни аларми) Astral може да извърши автоматично рестартиране. Автоматичното рестартиране проверява системите и гарантира правилна работа на алармата.



Индикатор	Описание
1	Дисплей за аларми Показва или съобщение за активната аларма с най-висок приоритет, или последната аларма, която все още не е нулирана. Натиснете показаната аларма за допълнителна информация. Някои условия могат да генерират няколко аларми.  показва, че са генерирани няколко активни аларми. Натиснете , когато се покаже, за да разгледате всички аларми и да реагирате по съответния начин. Алармите се показват по ред на приоритет.
2	Екран Active Alarms (Активни аларми) Показва пълният набор активни аларми. Показва се автоматично при активиране на аларма в режим на пациента.
3	Меню Information (Информация) Някои аларми се изчистват автоматично. За да прегледате хронологията на алармите, вижте дневника на алармите от меню Information (Информация).

Индикатор	Описание
4 Бутон за заглушаване/нулиране на алармите	Състояние: • няма светеща лампичка – няма активни аларми • постоянно светеща лампичка – активна аларма/и • премигваща лампичка – заглушаването на алармите е включено. Този бутон също така ви позволява да: • заглушите звуково предупреждение • нулирате показаната в момента аларма (ако е позволено).
5 Лента на алармите	Показва приоритета на алармата на дисплея за аларми.

Приоритет на алармите

Алармите са класифицирани в относителен приоритет (висок, среден и нисък) в съответствие със сериозността и спешността на състоянието, генерирало алармата. Отговорете на всички аларми. Необходима е незабавна реакция на алармите с висок приоритет.

Приоритет на алармите		Лента на алармите	Звуково предупреждение
Висок		Червена премигваща лампичка	10 звукови сигнала на всеки 5 секунди
Среден		Червена премигваща лампичка	3 звукови сигнала на всеки 15 секунди
Нисък		Постоянно светеща жълта лампичка	2 звукови сигнала на всеки 25 секунди

Alarms (Аларми)

Следващият списък с аларми е подреден по относителното значение в рамките на приоритета им. Регулируемите аларми могат да бъдат променени, за да отговарят на изискванията на терапията и нужните грижи.

Аларми с висок приоритет	Аларми със среден приоритет	Аларми с нисък приоритет
Total power failure (Общо спиране на електрозахранването)**	High Pressure* (Високо налягане)	Using internal battery (Използване на вътрешната батерия)
High pressure protection (Защита от високо налягане)	Low PEEP* (Ниско PEEP)	Battery 1 fault (Неизправност на батерия 1)
Circuit disconnection (Прекъсване на веригата)*	High PEEP (Високо PEEP)	Battery 2 fault (Неизправност на батерия 2)
Low Pressure* (Ниско налягане)	Low pulse rate* (Нисък пулс)	Power fault/No charging (Прекъсване на захранването/Не се зарежда)
Obstruction (Запушване)	High pulse rate* (Висок пулс)	PEEP blower failure (Повреда на вентилатора за PEEP)
High Pressure* (Високо налягане)	Device overheating (Прегряване на уреда)	
Апноеа* (Апнея)	Pressure line disconnected (Откачена линия под налягане)	
Low MVe* (Нисък MVe)	Неуспешна последна самодиагностика.	
Low MVi* (Нисък MVi)	Flow sensor not calibrated (Некалибриран сензор за поток)	
High MVi* (Висок MVi)	No SpO ₂ monitoring (Нивото на SpO ₂ не се наблюдава)	
High MVe* (Висок MVe)	No FiO ₂ monitoring (Нивото на FiO ₂ не се наблюдава)	
Low Vte* (Нисък Vte)	Internal battery degraded (Вътрешната батерия е влошена)	
High Vte* (Висок Vte)	Low internal battery (Ниско ниво на заряд на вътрешната батерия)	
Low Vti* (Нисък Vti)	Circuit fault (Неизправност във веригата)	
High Vti* (Висок Vti)		
Low Resp Rate* (Ниска честота на дишане)		
High Resp Rate* (Висока честота на дишане)		
High Leak* (Високо ниво на изтичане)		
Ventilation stopped* (Прекратена вентилация)		
Low SpO ₂ * (Ниско ниво на SpO ₂)		
High SpO ₂ * (Високо ниво на SpO ₂)		
Low FiO ₂ * (Ниско ниво на FiO ₂)		
High FiO ₂ * (Високо ниво на FiO ₂)		
NV mask (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване)		
Incorrect circuit adapter (Неправилен адаптер на веригата)		
Critically low battery (Критично нисък заряд на батерия)		
Incorrect circuit adapter (Свързана е неправилна верига)		
Safety reset complete (Извършено е нулиране за безопасност)		
Battery Inoperable (Неработеща батерия)		

*Алармата е регулируема.

**Алармата за общо спиране на електрозахранването не се сигнализира от премигващ светодиод.

Преглеждане на активните аларми

 на дисплея за аларми показва наличието на няколко активни аларми. Въпреки че могат да са активни няколко аларми едновременно, дисплеят за аларми показва само алармата с най-висок приоритет. Пълният набор от активни аларми се показва в екрана Active Alarms (Активни аларми).

Когато алармата с най-висок приоритет бъде изчистена, на дисплея за аларми се показва следващата аларма с най-висок приоритет.



За да видите активните аларми:

1. Натиснете дисплея за аларми в информационната лента от който и да е екран. Показва се екранът Active alarms (Активни аларми). Този екран съдържа пълен списък на активните в момента аларми, показани по реда на техния относителен приоритет.
2. Натиснете **ОК**, за да затворите екрана Active alarms (Активни аларми) и да се върнете към предходния екран.

Заглушаване на звуковия сигнал на алармите

Можете временно да заглушите звуковия сигнал на устройството Astral за период от две минути. Дисплеят за аларми и лентата за аларми продължават да показват алармата, както обикновено. Ако след две минути състоянието, генерирало алармата, все още е налице, звуковият сигнал ще прозвучи отново.

Можете също така да използвате функцията за заглушаване на аларми предварително, за да заглушите аларми, които очаквате да бъдат генерирани. Това може да бъде полезно по време на аспирационни процедури или когато възнамерявате да изключите пациента от уреда за вентилация за кратък период от време.

Ако някоя от следните аларми с висок приоритет се задейства, функцията за заглушаване на алармите се отменя автоматично:

- Total power failure (Общо спиране на електрозахранването)
- Critically low battery (Критично нисък заряд на батерия)
- Incorrect circuit (Неправилна верига).

Alarms (Аларми)

За да заглушите звуковия сигнал на активна аларма:

Натиснете .

Алармата се заглушава за две минути. През този период в информационната лента се показва  и примигва .

Забележка: Повторното натискане на бутона за заглушаване/нулиране на аларми по време на периода на заглушаване на алармите ще нулира показаната аларма. Вижте Resetting alarms (виж страница 124) (Нулиране на аларми).

За заглушаване на аларми преди тяхното активиране:

1. Натиснете . Заглушаването на алармата е активно за период от две минути.
През този период в информационната лента се показва  и примигва .
2. За да анулирате заглушаването на алармите, натиснете отново премигващия знак .

Нулиране на аларми

Следните аларми не могат да се нулират ръчно. При тези аларми трябва да се отстрани причината за алармата. Отстраняването на проблема, с който е свързана алармата, автоматично ще изчисти дисплея.

- Total power failure (Общо спиране на електрозахранването)
- Critically low battery (Критично нисък заряд на батерия)
- Low Pressure (Ниско налягане)
- Pressure line disconnected (Откачена линия под налягане)
- Battery Inoperable (Неработеща батерия)
- Circuit disconnection (Прекъсване на веригата)
- Incorrect circuit adapter (Неправилен адаптер на веригата).

Нулирането на алармата премахва тази аларма от дисплея за аларми и екрана на активните аларми и изключва визуалните и звуковите предупреждения. Активната аларма трябва да се нулира само след разрешаване на ситуацията, която е предизвикала алармата. Ако състоянието, генерирало алармата, не бъде отстранено, алармата ще се активира отново.

Уредът Astral може автоматично да изтриете аларма, когато състоянието, генерирало алармата, бъде коригирано. Когато една аларма бъде изчистена, тя вече не се показва на екрана на активните аларми и се прекратяват свързаните с нея звукови и визуални предупреждения.

Когато една аларма бъде изчистена или ръчно нулирана, дисплеят за аларми показва следващата активна аларма с най-висок приоритет.

За да прегледате пълната хронология на алармите, вижте дневника на събитията от меню Information (Информация).

За да нулирате показваната активна аларма:

1. Натиснете , за да заглушите алармата. Бутонът светва и премигва.
2. Натиснете  отново, за да нулирате алармата. Съобщението за алармата се премахва от дисплея за аларми. То се изчиства и от екрана на активните аларми.

Забележка: Можете да извършите тази процедура при отворен екран на активните аларми, ако искате да имате видимост на всички активни аларми, докато изпълнявате нулирането.

За да нулирате всички активни аларми:

1. Натиснете дисплея за аларми в информационната лента. Показва се екранът Active alarms (Активни аларми).



2. Натиснете **Reset all** (Нулирай всички), за да нулирате няколко аларми. Ще бъдат нулирани само тези аларми, които могат да бъдат нулирани. Всички останали аларми изискват намеса на потребителя и корекция.
3. Изпълнете всички необходими действия за разрешаване на оставащите алармите.
4. Натиснете **OK**, за да затворите екрана Active alarms (Активни аларми) и да се върнете към предходния екран.

Регулиране на настройките за аларми



ВНИМАНИЕ

Регулирането на праговите стойности на алармата до максималните или минималните им стойности може да направи алармата неефективна.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Безопасността и ефективността на настройките на алармите трябва да бъдат проверени за всички активирани програми.

Забележка: За да регулирате силата на звука на звуковото предупреждение вижте Настройки на уреда (виж страница 37).

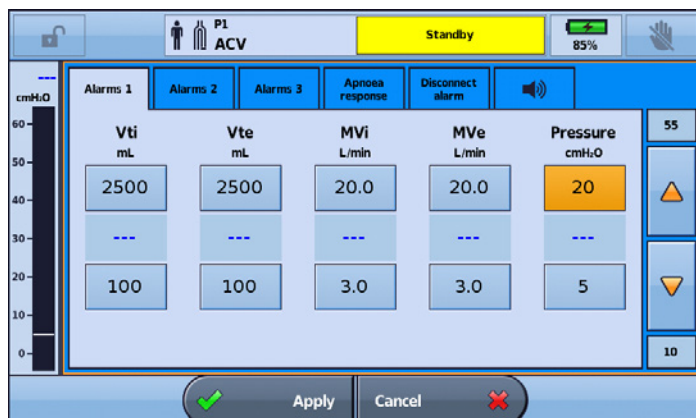
Alarms (Аларми)

За да регулирате настройките на алармите за активната в момента програма:

1. Влезте в Клиничен режим. Показва се екранът Settings (Настройки).

2. Натиснете .

3. Натиснете настройката на алармата, която желаете да коригирате. Избраната настройка се осветява в оранжево и се показват стрелките за превъртане нагоре и надолу. Появяват се минималните и максималните регулируеми стойности със стрелките за превъртане.

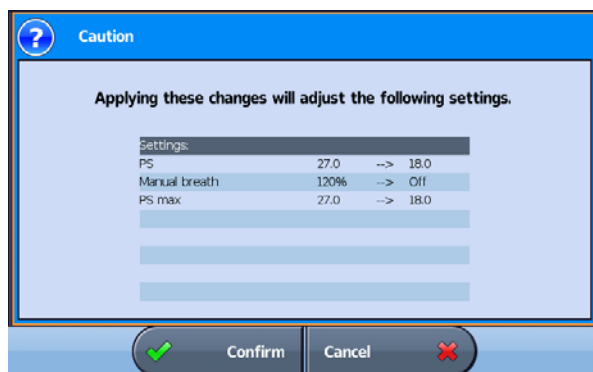


4. Увеличете или намалете настройката на алармата по желание.

5. За да коригирате други настройки на аларми, изберете желаната настройка и повторете тази процедура. Всички коригирани настройки се показват в оранжев контур.

6. Когато не са необходими други корекции, натиснете **Apply (Приложи)**.

Забележка: Ако направена промяна в настройката на алармата за високо налягане противоречи на настройките на един или повече параметри на вентилация, тогава се появява екран за потвърждение, представящ резюме на поправените настройки за параметрите на вентилация. За да приемете тези настройки, натиснете Confirm (Потвърждаване).



Настройване на силата на звука на алармите

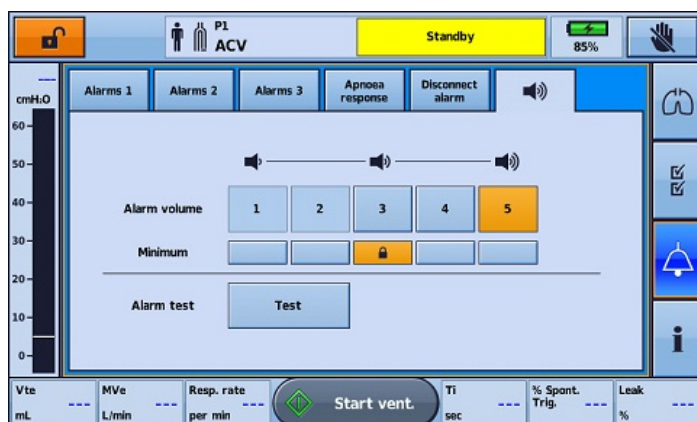
Силата на звука на уреда Astral може да се регулира от едно до пет (където пет е най-силно, а по подразбиране се използва три).

Може също да зададете минимално ниво на звука, като в такъв случай всички настройки под минимума ще са оцветени в сиво и недостъпни за използване. Тази функция може да се конфигурира само в клиничен режим.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Силата на звука не може да се регулира самостоятелно за отделните аларми. Регулирането на силата на звука променя силата на всички аларми независимо от приоритета им.
- Когато регулирате силата на звука на алармите, уверете се, че алармата може да бъде чута въпреки шумовете от обкръжаващата среда, които е възможно пациентът да долавя в различни условия, включително при употреба в шумна среда или в чантите за мобилен режим.

В примера по-долу текущата сила на звука на алармата е „5“, а минималната сила на звука е зададена на „3“. Така опциите за сила на звука „1“ и „2“ са деактивирани и не могат да бъдат избрани от пациента или болногледача.



Тестване на звуковите устройства на алармите и индикаторите

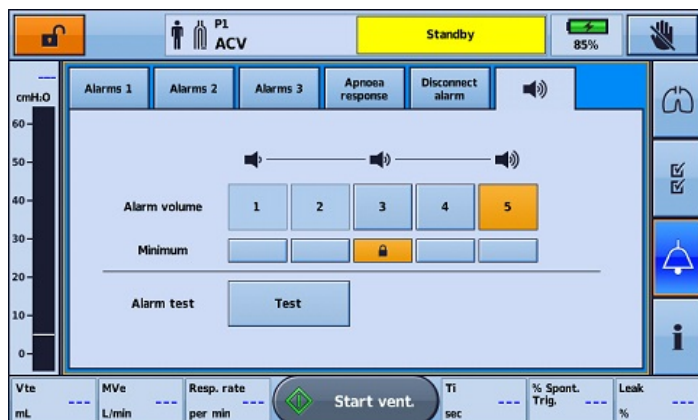
Редовно тествайте алармата, за да потвърдите че тя звучи, както е предвидено.

Продуктът Astral има две звукови устройства на алармите. По време на състояние на аларма и двете звукови устройства работят успоредно. Редовно прилагайте функцията за тестване на алармите, за да потвърдите правилното функциониране на всяко звуково устройство. По време на този тест всяко звуково устройство сработва отделно и в последователност.

Alarms (Аларми)

За да тествате звуковите устройства на алармите и индикаторите:

1. Натиснете . Показва се екранът Alarms (Аларми).
2. Натиснете . Показва се екранът Alarm volume (Сила на звука на алармите).



3. Натиснете **Test (Тестване)**, за да тествате алармата. Алармата издава сигнал **два пъти** светодиодът започва да премигва, за да покаже, че алармата работи правилно. Потвърдената аларма издава звуков сигнал два пъти. Потвърдената лента за аларми премигва в червено и после в жълто. Потвърденият бутон за заглушаване премигва.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако не прозвучи аларма, не използвайте уреда за вентилация.

ВНИМАНИЕ

Ако се чува само един звуков сигнал или лентата на алармите не премигва в червено, върнете уреда за обслужване.

Тестване на дистанционната аларма

Уредът за дистанционна аларма генерира звуков и визуален сигнал при задействане на аларма на уреда за вентилация.

ВНИМАНИЕ

Трябва да се извърши тестване на уреда за дистанционна аларма преди първоначалното използване и при всяка смяна на батерията. Тествайте алармата периодично в съответствие с политиката на центъра. За зависими пациенти, провеждайте изпитване ежедневно.

За да тествате дистанционната аларма, натиснете  в Remote Alarm (Дистанционна аларма).

Ще последват следните действия:

- Светодиодът на алармата светва и алармата прозвучава.
- Светодиодът, съответстваща на зададената сила на аларма, светва.
- Светодиодът за прекъсната връзка започва да премигва, ако алармата не е свързана към устройството и свети постоянно, ако е свързана.
- Светва светодиодът за ниво на заряд на батерията, съответстващ на нивото на заряд на батерията. Жълт светодиод, ако нивото на експлоатационен живот на батерията е ниско, или зелен светодиод, ако нивото на експлоатационен живот на батерията е добро. (Сменете батерията, ако нивото на експлоатационен живот е ниско).
- Ако е свързан втори уред за дистанционна аларма, той също ще издаде звуков сигнал.

Тестване на алармите

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не провеждайте тестове на алармите, докато пациентът е свързан към уреда за вентилация.

Този раздел описва функционалните тестове за потвърждаване на правилното техническо състояние на алармите на Astral. Ефикасността на границите на алармите на терапията трябва да бъде преценена клинично.

Препоръчително е алармите да се тестват поотделно. За да направите това, изключете всички аларми освен алармата, която ще бъде тествана. Ако някой от тестовите на уреда за вентилация е неуспешен, виж Отстраняване на неизправности.

Не е необходимо да тествате всички аларми за всяко алармено състояние. Няма конкретна последователност, в която трябва да се тестват на алармите.

Много от следващите тестове изискват използването на пасивен тестов имитатор на белите дробове.

ВНИМАНИЕ

Когато приключите тестването на алармите, върнете уреда Astral в първоначалното му състояние.

Тестване на алармите за захранването

Аларма	Тестова процедура
Using internal battery (Използване на вътрешната батерия) (Когато не е свързана вътрешна батерия)	1. Уверете се, че уредът Astral е свързан към външен източник на захранване. 2. Включете уреда Astral. 3. Изключете захранващия кабел от контакта.
Using internal battery (Използване на вътрешната батерия) (При стартиране на уреда)	1. Уверете се, че уредът Astral не е свързан към външен източник на захранване. 2. Включете уреда Astral.
Low internal battery (Ниско ниво на заряд на вътрешната батерия) Critically low battery (Критично нисък заряд на батерия)	1. Уверете се, че уредът Astral е включен и работи с вътрешната батерия. 2. С монтиран тестов имитатор на белите дробове продължете вентилацията, докато батерията се разрежда и алармите се активират.
Battery Inoperable (Неработеща батерия)	1. Свалете вътрешната батерия. 2. Свържете уреда Astral към външен източник на захранване. 3. Включете уреда Astral.

Аларма	Тестова процедура
Total power failure (Общо спиране на електрозахранването)	1. Свалете вътрешната батерия. 2. Свържете уреда Astral към външен източник на захранване. 3. Включете уреда Astral. (Това ще активира алармата Internal Battery inoperable (Вътрешната батерия не работи)). 4. Изчакайте пет минути и изключете захранващия кабел от външния източник на захранване.

Тестване на алармите за налягането

Всички тестове на алармите за налягане се провеждат с помощта на тестов имитатор на белите дробове, единична верига и в режим (A)CV.

Аларма	Тестова процедура
High Pressure (Високо налягане)	1. Започнете вентилация. 2. Запишете пиковото инспираторно налягане (PIP). 3. Задайте граничното ниво на алармата за налягане като по-ниско от PIP.
Obstruction (Запушване)	1. Започнете вентилация. 2. Блокирайте порта за издишване (напр., когато използвате проксимален вентил, притиснете контролната тръба по време на вдишване).
Low PEEP (Ниско PEEP)	1. Започнете вентилация. 2. Задайте настройката за PEEP на 10 cm H₂O. 3. След 30 секунди прекъснете връзката на тестовия имитатор на белите дробове.
Low Pressure (Ниско налягане)	1. Започнете вентилация. 2. Запишете пиковото инспираторно налягане (PIP). 3. Задайте граничната стойност на алармата Low PIP (Ниско PIP) над PIP.

Тестване на алармите за мониторинг на вентилацията

За Astral 150 всички тестове на алармите за мониторинг на вентилацията се извършват с помощта на тестов имитатор на белите дробове и двойна верига в режим (A)CV.

За Astral 100 всички тестове на алармите за мониторинг на вентилацията се извършват с помощта на тестов имитатор на белите дробове и единична верига в режим (A)CV.

Задайте режим (A)CV по подразбиране и започнете вентилацията.

Аларма	Тестова процедура
Low Vte (Нисък Vte)	Задайте граничната стойност на алармата над текущия обем.
High Vte (Висок Vte)	Задайте граничната стойност на алармата под текущия обем.
Low Vti (Нисък Vti)	Задайте граничната стойност на алармата над текущия обем.

Тестване на алармите

Аларма	Тестова процедура
High Vti (Висок Vti)	Задайте граничната стойност на алармата под текущия обем.
Low MVe (Нисък MVe)	Задайте граничната стойност на алармата над текущия минутен обем.
High MVe (Висок MVe)	Задайте граничната стойност на алармата под текущия минутен обем.
Low MVi (Нисък MVi)	Задайте граничната стойност на алармата над текущия минутен обем.
High MVi (Висок MVi)	Задайте граничната стойност на алармата под текущия минутен обем.
Low Resp Rate (Ниска честота на дишане)	Задайте граничната стойност на алармата над зададената честота на дишане.
High Resp Rate (Висока честота на дишане)	Задайте граничната стойност на алармата под зададената честота на дишане.
Апноеа (Апнея)	Задайте честотата на дишане на Off (Изкл.).

Тестване на алармите за оксиметъра

За да тествате алармите за оксиметъра, закачете пулсов оксиметър на уреда Astral и свържете сензора към човек.

Аларма	Тестова процедура
Low SpO ₂ (Ниско ниво на SpO ₂)	Задайте граничната стойност на алармата като 99%.
High SpO ₂ (Високо ниво на SpO ₂)	Задайте граничната стойност на алармата под текущото измерено ниво на SpO ₂ .
Low pulse rate (Ниска пулсова честота)	Задайте граничната стойност на алармата над текущия пулс.
High pulse rate (Висока пулсова честота)	Задайте граничната стойност на алармата под текущия пулс.
No SpO ₂ monitoring (Нивото на SpO ₂ не се наблюдава)	С най-малко една разрешена аларма за другия оксиметър, прекъснете връзката на оксиметъра.

Тестване на алармите за кислорода

За да изпълните тези тестове, трябва да е монтиран сензор за кислород. Тестовите се извършват без допълнителен кислород. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) преди тестване.

Алармено събитие	Тестова процедура
Low FiO ₂ (Ниско ниво на FiO ₂)	Започнете вентилация. Задайте граничната стойност на алармата като 24%.
High FiO ₂ (Високо ниво на FiO ₂)	Започнете вентилация. Задайте граничната стойност на алармата като 19%.

Тестване на алармите на дихателната верига

Всички тестове на алармите на дихателната верига се извършват в режим (S)T с използване на настройките по подразбиране и единична верига с преднамерено изтичане.

Аларма	Тестова процедура
Disconnection (Прекъсване на връзката)	Вижте Тестване на алармите за прекъсване (виж страница 133).
High leak (Високо ниво на изтичане)	Оставете веригата отворена и започнете вентилация.
NV mask (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване)	Блокирайте веригата (без поставена маска) и започнете вентилация. Само за верига с накрайник за уста: Свържете веригата с тествания бял дроб чрез адаптер за тестване от 22 mm до 10 mm.

Тестване на алармата за прекъсване

Тестването на алармата за прекъсване трябва да се извърши при съответната конфигурация на дихателна верига, поток на кислород във веригата (ако има) и окончателните настройки за вентилация.

Веригата, използвана за тестване на алармата, трябва да включва интерфейса на пациента (напр. трахеостомна тръба/ендотрахеална тръба/маска/накрайник за уста) с цел да се симулира интерфейс на пациента, чиято връзка с пациента случайно е била прекъсната. Това прекъсване се открива от уреда по-трудно, отколкото прекъсванията на друго място по веригата.

За инвазивни интерфейси обмислете тестване с трахеална тръба, която е с един размер по-малка от тръбата на пациента. Това проверява дали прекъсването все пак може да бъде открито, дори ако съпротивлението на веригата се увеличи до известна степен, например поради секреции в канюлата.

Аларма	Тестова процедура
Disconnection (Прекъсване на връзката)	1. Уверете се, че типът на пациента и на интерфейса са конфигурирани правилно. 2. Стартирайте вентилацията и изчакайте няколко цикъла, за да се стабилизира. 3. Прекъснете цялата верига (включително интерфейса на пациента, маската, трахеалната тръба и накрайника за уста), след което проверете дали се активират алармите, конфигурирани за откриване на прекъсване по веригата. 4. Ако алармата за прекъсване не се включи, може да е необходимо да регулирате параметрите ѝ. Вижте Регулиране на алармата за прекъсване (виж страница 146).

Настройки и условия за активиране на алармите

Този раздел показва детайлна информация за алармите и техните условия за активиране. Ако алармата има регулируеми настройки, те са описани. Освен ако не е посочено друго, алармите са приложими за всички видове транспорт. Посочените стойности в [квадратни скоби] са настройките по подразбиране.

Веднага след възникване на състояние на активиране, уредът Astral генерира звукови и визуални сигнали без забавяне.

Аларми за дихателния обем

Алармите за дихателен обем се активират, когато наблюдаваният параметър на дихателен обем (V_t или V_{te}) превиши настройката на алармата V_t .

Алармите за дихателен обем могат да се използват за откриване на:

- промяна в състоянието на белите дробове на пациента
- изтичане или запушване във веригата на пациента или вентил.

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма (мл)
Low V_t (Нисък V_t)	Дихателният обем на вдишване е по-нисък от Low V_t в продължение на три дихателни движения при текущата средна честота на дишане.	Възрастни: Изкл., 50 до 2990 [100] Педиатрични пациенти: Изкл., 10 до 995 [25]
High V_t (Висок V_t)	Дихателният обем на вдишване е по-висок от High V_t в продължение на три последователни дихателни движения.	Възрастни: Изкл., 60 до 3000 [2500] Педиатрични пациенти: Изкл., 25 до 1000 [500]
Low V_{te} (Нисък V_{te})	Дихателният обем на издишване е по-нисък от Low V_t в продължение на три дихателни движения при текущата средна честота на дишане.	Възрастни: Изкл., 50 до 2990 [100] Педиатрични пациенти: Изкл., 10 до 995 [25]
High V_{te} (Висок V_{te})	Дихателният обем на издишване е по-висок от High V_t в продължение на три последователни дихателни движения.	Възрастни: Изкл., 60 до 3000 [2500] Педиатрични пациенти: Изкл., 25 до 1000 [500]

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Измерването на дихателния обем може да се повлияе от изтичането.

Аларми за минутния обем

Алармите за минутен обем се активират, когато наблюдаваният параметър на минутен обем (MV_i или MV_e) превиши настройката на алармата MV (без закъснение).

Алармите за минутен обем не се активират през първите 60 секунди от вентилацията.

Алармите за минутен обем могат да се използват за откриване на:

- промяна в състоянието на белите дробове на пациента
- изтичане или запушване във веригата на пациента или вентил.

Съобщение на аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма (л)
Low MV _i (Нисък MV _i)	Минутната вентилация на вдишване е по-ниска от Low MV	Възрастни: Изкл., 0,5 до 59,9 [3] Педиатрични пациенти: Изкл., 0,2 до 59,9 [0,5]
High MV _i (Висок MV _i)	Минутната вентилация на вдишване е по-висока от High MV	Възрастни: Изкл., 0,6 до 60 [20] Педиатрични пациенти: Изкл., 0,3 до 60 [10]
Low MV _e (Нисък MV _e)	Минутната вентилация на издишване е по-ниска от Low MV	Възрастни: Изкл., 0,5 до 59,9 [3] Педиатрични пациенти: Изкл., 0,2 до 59,9 [0,5]
High MV _e (Висок MV _e)	Минутната вентилация на издишване е по-висока от High MV	Възрастни: Изкл., 0,6 до 60 [20] Педиатрични пациенти: Изкл., 0,3 до 60 [10]

Аларми за дихателна честота

Алармите за дихателна честота се активират, когато средната дихателна честота (Resp. rate) превиши настройката на съответната аларма (без закъснение).

Алармите за дихателна честота не се активират през първите 60 секунди от вентилацията.

Съобщение на аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма (на мин)
Low Resp Rate (Ниска честота на дишане)	Честотата на дишане е по-ниска от настройката Low Resp rate	Възрастни: Изкл., 2 до 79 [4] Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 98 [12]
High Resp Rate (Висока честота на дишане)	Честотата на дишане е по-висока от настройката High Resp rate	Възрастни: Изкл., 3 до 80 [80] Педиатрични пациенти: Изкл., 6 до 99 [99]

Аларми/ограничения на налягането

Алармите за налягане включват:

- High Pressure (Високо налягане)
- Obstruction (Запушване)
- Low Pressure (Ниско налягане)
- PEEP.

High Pressure (Високо налягане)

За режимите с целеви обем настройката High Pressure (Високо налягане) действа като ограничение на налягането, задържайки терапиите с целеви обем на 2 см H₂O под тази настройка. Вижте Използване на ограничението за високо налягане на Astral на страница 103. Това позволява на лекаря при необходимост да ограничава глобално налягането на терапиите (напр. в контекста на NIV с маска).

Настройки и условия за активиране на алармите

Ограничението за високо налягане на Astral действа като традиционна аларма за високо налягане при терапии с целеви обем и неизправности, както е описано по-долу.

Когато се открие високо инспираторно налягане в режими с целеви обем, уредът Astral незабавно циклира във фаза на издишване, показвайки информационно съобщение.

Поддържането на високо налягане ще доведе до генериране на следните аларми.

Високото налягане може да се дължи на промяна в състоянието на пациента.

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма (см H ₂ O)
High Pressure (Високо налягане) (Среден приоритет)	За 3 последователни дихателни движения наблюдаваното налягане надвишава настройката на алармата за налягане или изходното налягане на инспираторния порт надвишава 85* см H ₂ O.	10 до 80* [40]
High Pressure (Високо налягане) (Висок приоритет)	За 10 последователни дихателни движения наблюдаваното налягане надвишава настройката на алармата за налягане или изходното налягане на инспираторния порт надвишава 85* см H ₂ O.	10 до 80* [40]

*Не е приложимо за всички варианти на уреда

Забележка: Първоначално алармата за високо налягане ще бъде генерирана като аларма със среден приоритет и ще ескалира до аларма с висок приоритет, ако състоянието продължава.

Obstruction (Запушване)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При откриване на запушване вентилацията се прекратява. Вентилацията може да продължи само ако наблюдаваното налягане спадне под 3 см H₂O и наблюдавания експираторен поток спадне под 1 л/мин.

Запушването може да е причинено от препятствие по веригата. Обикновено запушването може да е причинено от притискане на контролна тръбичка на вентила за PEEP или блокиран изход на вентила за издишване.

Забележка: Алармата за запушване няма да се тригерира, ако има запушване след вентилационния отвор, проксималния експираторен вентил или Y-образния елемент в зависимост от използваната верига. За откриване на такива състояния използвайте алармите за апнея, ниско V_t и/или ниско MV.

Аларма	Активира се, когато
Obstruction (Запушване)	При използване на вериги с единичен или двоен вентил има пълно запушване на експираторната тръба, вентила за издишване или инспираторната тръба в течение на 5 секунди или 2 дихателни движения – което е по-дълго. При използване на вентилирани вериги има пълно запушване на инспираторната тръба (т.е. между уреда и вентила) в течение на 10 секунди. При използване на вериги с накрайник за уста има пълно запушване на инспираторната тръба в течение на 35 секунди или 5 дихателни движения – което е по-дълго.

Low Pressure (Ниско налягане)

Ниското налягане може да е причинено от силно изтичане.

Забележка: За да разрешите вентилация с накрайника за уста и други конфигурации за издишване в атмосферата, тази аларма може да е изключена. За повече информация вижте Настройки на накрайника за уста (виж страница 117).

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма (см H ₂ O)
Low Pressure (Ниско налягане)	Наблюдаваното PIP е по-ниско или равно на настройката на алармата Low PIP за две последователни дихателни движения.	Режими на обема ((A)CV, V SIMV) Изкл., PEEP+2 до 79 [5] (Min е 2, когато PEEP е зададено на „Off“ (Изкл.))
	Наблюдаваното налягане достига по-малко от половината от зададеното поддържано налягане за две последователни дихателни движения, при което измереното Ti е по-голямо или равно на Rise time (Време на повишаване).	Режими по налягане (без CPAP) Изкл./Вкл. [Вкл.]
	Наблюдаваното PIP е по-ниско или равно на зададеното CPAP – 2 см H ₂ O.	Режим CPAP Изкл./Вкл. [Вкл.]

PEEP

Алармите PEEP се активират, когато наблюдаваният параметър на положителното експираторно крайно налягане (PEEP) превиши съответната настройка на алармата. При стартиране на вентилацията или след промяна на настройката PEEP, алармите за PEEP се забраняват временно докато:

- наблюдаваното PEEP е в рамките на 2 см H₂O от настройката на PEEP за три последователни дихателни движения, или
- изминат 30 секунди.

Алармите за PEEP може да са причинени от:

- разкачена верига
- високо ниво на изтичане

Настройки и условия за активиране на алармите

- неизправност на апарата
- запушване.

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма
Low PEEP (Ниско PEEP)	Наблюдаваното PEEP е по-ниско или равно на 2 cm H ₂ O под настройката на PEEP за вентилация за 10 последователни дихателни движения.	Low PEEP (Ниско PEEP) Изкл./Вкл. [Вкл.]
High PEEP (Високо PEEP)	Наблюдаваното PEEP е по-високо от 2 cm H ₂ O над настройката на PEEP за 10 последователни дихателни движения.	Не е приложимо

Алармите за дихателната верига

Алармите за дихателната верига откриват нежелани условия в дихателната верига или в конфигурацията на веригата.

Алармите за дихателната верига могат да се активират при наличие на:

- High leak (Високо ниво на изтичане)
- NV mask (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване)
- Flow sensor not calibrated (Некалибриран сензор за поток)
- Веригата е неправилно конфигурирана
- Веригата е прекъсната.

High leak (Високо ниво на изтичане)

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма
High Leak (Високо ниво на изтичане) (двойна верига)	Разликата между MVe и MV _i е по-висока от настройката на алармата за изтичане за период от 10 секунди.	Изкл., 20 до 80 [Изкл.] (%)
High Leak (Високо ниво на изтичане) (единична верига с преднамерено изтичане)	Очакваното непреднамерено изтичане е по-високо от настройката на алармата за изтичане за период от 20 секунди.	5 до 80, Изкл. [40] (л/мин)

NV Mask (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване)

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма
NV mask (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване)	Във вентилирана верига се използва невентилирана маска. Запушване на вентилите във вентилирана верига, причиняващо обратно вдишване. Обратно вдишване във вентилирана верига при използване на невентилирана маска или във верига с накрайник за уста по време на непрекъснато изпускане във веригата. Обратното вдишване е над 20% за вентилирана верига или 50% за верига с накрайник за уста в продължение на 10 последователни дихателни движения.	Искл./Вкл. [Вкл.] Забележка: Не може да се избира в режим на накрайник за уста.

Flow sensor not calibrated (Некалибриран сензор за поток)

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма
Flow sensor not calibrated (Некалибриран сензор за поток) (двойна верига)	Сензорът за поток на издишване не е калибриран. Трябва да се изпълни функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).	Не е приложимо

Аларми за конфигуриране на веригата

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма
Incorrect circuit adapter (Свързана е неправилна верига)	Свързаната към уреда за вентилация верига се различава от настройката за тип верига.	Не е приложимо
Incorrect circuit adapter (Неправилен адаптер на веригата)	Към уреда за вентилация е свързана единична верига с преднамерено изтичане или верига с накрайник за уста, но е монтиран неправилен адаптер.	Не е приложимо
Pressure line disconnected (Откачена линия под налягане)	Свързана е единична верига с експираторен вентил, но проксималната линия под налягане е откачена.	Не е приложимо

Disconnection alarm (Аларма за прекъсване)

Алармата за прекъсване наблюдава няколко параметъра, за да оцени дали връзката на дихателната верига на уреда за вентилация с пациента е прекъсната.

Забележка: Тази аларма трябва да се конфигурира заедно с други аларми, които може да се използват за откриване на прекъсване по веригата. Вижте раздела Откриване на прекъсване на верига или деканюлация (виж страница 144).

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма
Disconnection alarm (Аларма за прекъсване)	Степента на прекъсване на веригата превишава регулируемия праг Disconnection Tolerance (Толеранс на прекъсване) постоянно за даден период от време. Алармата ще се изчисти автоматично, ако прекъсването бъде поправено. Алармата няма да се активира, ако бъде открито усилие на пациента за издишване, което се указва от символа  под измерената стойност Disconnection (Прекъсване).	От 5% (малък толеранс към прекъсване/изтичане от веригата) до 95% (голям толеранс към прекъсване/изтичане от веригата)

Забележка: Алармата може да бъде изключена, когато е избран интерфейс с накрайник за уста или с маска, докато се използва единична верига с преднамерено изтичане.

ВНИМАНИЕ

Уверете се, че всички форми на прекъсване към пациента могат да бъдат успешно открити, включително прекъсване на връзката между интерфейса на пациента (маска/канюла/ендотрахеална тръба/накрайник за уста) и самия пациент.

Вижте Тестване на алармата за прекъсване на страница 133.

Аларми за кислорода

Алармите за високо и ниско ниво на FiO_2 са налични само когато е монтиран сензор за кислород. Липсата в началото на вентилацията или загубата по време на вентилация на наблюдение на кислорода се показва чрез алармата No FiO_2 (Нивото на FiO_2 не се наблюдава).

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма (FiO_2 %)
Low FiO_2 (Ниско ниво на FiO_2)	Измереното ниво на кислород е по-ниско от FiO_2 за непрекъснат период от 30 секунди.	Изкл., 18 до 99 [18]
High FiO_2 (Високо ниво на FiO_2)	Измереното ниво на кислород е по-високо от FiO_2 за непрекъснат период от 30 секунди.	Изкл., 19 до 100 [70]
No FiO_2 monitoring (Нивото на FiO_2 не се наблюдава)	Алармите за FiO_2 са активирани и свързаният сензор за O_2 не работи или не е калибриран правилно.	Не е приложимо

Аларми за оксиметрията

Алармите за оксиметрия са налични само когато към уреда Astral е монтиран сензор за кислород. Алармите са разрешени дори когато уредът за вентилация е в режим на готовност.

Алармите за SpO₂ и пулс се забраняват автоматично при прекъсване на връзката между пулсовия оксиметър и уреда Astral.

SpO₂

Алармите за кислородно насищане се активират, когато наблюдаваният параметър SpO₂ превиши настройката на съответната аларма (без закъснение).

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма (SpO ₂ %)
Low SpO₂ (Ниско ниво на SpO ₂)	Насищането с периферен кислород е по-ниско от настройката Low SpO ₂ , измерено от пулсовия оксиметър.	Изкл., 50 до 99 [85]
High SpO₂ (Високо ниво на SpO ₂)	Насищането с периферен кислород е по-високо от настройката Low SpO ₂ , измерено от пулсовия оксиметър.	Изкл., 51 до 100 [Изкл.]
No SpO₂ monitoring (Нивото на SpO ₂ не се наблюдава)	Настройките на алармата за SpO ₂ са включени и пулсовият оксиметър е деактивиран, не е свързан или е с отслабен сигнал за повече от 10 секунди.	Не е приложимо

Pulse rate (Пулсова честота)

Алармите за пулсова честота се активират, когато средният пулс (Pulse) превиши настройката на съответната аларма (без закъснение).

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма (на мин)
Low pulse rate (Ниска пулсова честота)	Пулсът е по-нисък от настройката Low Pulse, измерено от пулсовия оксиметър.	Изкл., 20 до 249 [30]
High pulse rate (Висока пулсова честота)	Пулсът е по-висок от настройката High Pulse, измерено от пулсовия оксиметър.	Изкл., 21 до 250 [150]

Аларма Арпоеа (Апнея)

За подробни данни относно конфигурирането на алармата за апнея и условията за активиране вижте Настройки за апнея (виж страница 113).

Аларма за прекратена вентилация

Алармата за прекратена вентилация предупреждава болногледача, че потребителят е спрял уреда за вентилация.

Тази аларма трябва да е разрешена, ако е възможна неочаквана интервенция от страна на потребителя.

Аларма	Активира се, когато	Настройка на аларма
Ventilation stopped (Прекратена вентилация)	Бутонът Stop Vent. е натиснат и предупреждението Stop Vent. е потвърдено.	Изкл. / Вкл. [Изкл.]

Аларми за захранването

Алармите за захранването не могат да бъдат коригирани.

ВНИМАНИЕ

Данните не могат да бъдат запазени, ако е активирана аларма за критично нисък заряд на батерия или за неработеща батерия. Изборът на програма, направен докато тези аларми са активни, могат да бъдат загубени, ако уредът се рестартира. Спира се и записът на данни за вентилацията.

Аларма	Активира се, когато
Low internal battery (Ниско ниво на заряд на вътрешната батерия)	Приблизително 20 минути от оставащото време за вентилация от заряда на вътрешната батерия.
Critically low battery (Критично нисък заряд на батерия)	Приблизително 10 минути от оставащото време за вентилация от заряда на вътрешната батерия.
Total power failure (Общо спиране на електрозахранването)	Налице е пълна загуба на захранване поради отказ на вътрешната батерия или загуба на външно захранване, докато вътрешната батерия се отстранява.
Power disconnected (Изключено захранване)	Източникът на захранване се променя от външен източник към вътрешната батерия.
Using internal battery (Използване на вътрешната батерия)	Уредът Astral е включен и използва захранване от батерията.

Аларма	Активира се, когато
Battery Inoperable (Неработеща батерия)	Вътрешната батерия е повредена или е извадена.
Internal battery degraded (Вътрешната батерия е влошена)	Вътрешната батерия е влошена и може да не осигурява надеждно показание за оставащото време.

Системни аларми

Системните аларми не могат да бъдат коригирани.

Съобщение на аларма	Активира се, когато
Safety reset complete (Извършено е нулиране за безопасност)	уредът е активирал рестартиране за възобновяване на нормалната работа.
Last self test failed (Неуспешна последна самодиагностика)	вентилацията е започнала след неуспешна самодиагностика на уреда.
Device overheating (Прегряване на уреда)	прекомерно повишаване на температурата на вътрешен компонент на уреда.
System fault (Системна грешка)	установена е техническа неизправност на уреда Astral при първоначалното включване на захранването или по време на вентилация.
Safety system fault (Повреда в системата за безопасност)	установена е техническа неизправност на уреда Astral при първоначалното включване на захранването или по време на вентилация.

Откриване на прекъсване на верига или деканюлация

Непредумишлено разединяване на компонент на веригата или случайно отстраняване на канюла представлява опасност за здравето на зависимия пациент. Astral има няколко аларми, които, когато се използват съвместно с алармата за прекъсване, могат надеждно да открият прекъсване на веригата (включително деканюлация).

Оптималната аларма може да зависи от терапевтичната цел и типа на веригата, както е показано в таблицата по-долу.

ВНИМАНИЕ

Уверете се, че всички форми на прекъсване към пациента могат да бъдат успешно открити, включително прекъсване на връзката между интерфейса на пациента (маска/трахеална тръба/накрайник за уста) и самия пациент.

Вижте Тестване на алармата за прекъсване на страница 133.

Може да са необходими няколко аларми. Като алтернатива може да се използва независим мониторинг.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Настройките на алармите може да са чувствителни към всякакви промени на веригата, настройките за вентилация или съпътстващата терапия. Тествайте ефективността на алармата след извършване на такава промяна.

Следващата таблица показва най-подходящите аларми за откриване на прекъсване на връзката с веригата.

	Режими с целево налягане	Режими с целеви обем
Единична верига с изтичане	Disconnection alarm (Аларма за прекъсване) Low Pressure Alarm (Аларма за ниско налягане) Аларма Low Vte (Ниско Vte) Аларма Low MVe (Ниско MVe) Аларма Арпоеа (Апнея) Аларма Leak (Изтичане) Аларма за SpO ₂	Не е приложимо
Единична верига с експираторен вентил	Disconnection alarm (Аларма за прекъсване) Low Pressure Alarm (Аларма за ниско налягане) Аларма Low PEEP (Ниско PEEP) Аларма High Vti (Високо Vti) Аларма High MVi (Високо MVi) Аларма Арпоеа (Апнея) Аларма за SpO ₂	Disconnection alarm (Аларма за прекъсване) Low Pressure Alarm (Аларма за ниско налягане) Аларма Low PEEP (Ниско PEEP) Аларма Арпоеа (Апнея) Аларма за SpO ₂
Двойна верига с експираторен вентил	Disconnection alarm (Аларма за прекъсване) Low Pressure Alarm (Аларма за ниско налягане) Аларма Low Vte (Ниско Vte) Аларма Low MVe (Ниско MVe) Аларма Арпоеа (Апнея) Аларма Leak (Изтичане) Аларма за SpO ₂	
Mouthpiece (Накрайник за уста)	Disconnection alarm (Аларма за прекъсване) Low Pressure Alarm (Аларма за ниско налягане) Аларма High Vti (Високо Vti) Аларма High MVi (Високо MVi) Аларма Арпоеа (Апнея) Аларма за SpO ₂	Disconnection alarm (Аларма за прекъсване) Low Pressure Alarm (Аларма за ниско налягане) Аларма Арпоеа (Апнея) Аларма за SpO ₂

Аларма за прекъсване на Astral

Алармата за прекъсване на Astral постоянно измерва съпротивлението на веригата, за да изчисли степента на прекъсване (показвана като процент). Алармата за прекъсване с висок приоритет се активира, когато измерената стойност на прекъсване е по-голяма от зададения толеранс за време на активиране на алармата.

Алармата се активира само ако измерената стойност на прекъсване постоянно е над толеранса на прекъсване за времето на активиране на алармата. Ако в това време наблюдаваната стойност спадне под толеранса на прекъсване, времето до активиране на алармата ще се нулира.

Алармата няма да се активира, ако бъде открито усилие на пациента за издишване, което се указва от символа под измерената стойност Disconnection (Прекъсване).



Всички аларми ще се изчистят, ако наблюдаваната стойност спадне под толеранса на прекъсване.

Регулиране на алармата за прекъсване

Има три стойности, които може да се зададат на алармата за прекъсване съобразно нуждите на пациента:

1. Disconnection Tolerance (Толеранс на прекъсване) – задаване на по-голям или по-малък толеранс за активиране на алармата за прекъсване
2. Alarm Activation Time (Време за активиране на алармата) – времето (в секунди) след прекъсване, необходимо на алармата, за да се активира
3. Disconnection Alarm On/ Off (Включване/изключване на алармата за прекъсване) (само при някои интерфейси).

ВНИМАНИЕ

Уверете се, че прекъсването към пациента може да бъде открито, включително случайно прекъсване на връзката между интерфейса на пациента (напр. ако трахеостомната тръба/ендотрахеалната тръба/маската/накрайникът за уста остане свързана с веригата) и самия пациент. Например, за да проверите дали може да бъде открита случайна деканюлация на пациент с трахеостомия, симулирайте прекъсване, използвайки тръба за трахеостомия, която е с един размер по-малка от тръбата на пациента.

Вижте Тестване на алармата за прекъсване на страница 133.

Настройване и тестване на толеранса на прекъсване

Прагът на толеранса на прекъсване указва какво изтичане от веригата може да има – т.е. степента на прекъсване – преди активиране на алармата за прекъсване. Толерансът на прекъсване може да се регулира от 5% (допуска се малко прекъсване) до 95% (допуска се голяма степен на прекъсване без аларма).

За подпомагане на регулирането на алармата изтичането от веригата непрекъснато се измерва и показва след всяко дихателно движение. Измерената стойност се скалира за пряко сравнение с диапазона на регулиране на толеранса на прекъсване. Ако измерената стойност е по-голяма или равна на конфигурирания толеранс на прекъсване, тя ще се показва в червено заедно с икона, изобразяваща прекъсната верига. Ако това ниво на изтичане от веригата се запази за времето на активиране, алармата ще се задейства.

Така че ако симулирате прекъсване, измереното прекъсване трябва постоянно да превишава толеранса на прекъсване (икона на прекъсната верига). За разлика от това, по време на вентилация на пациент измереният процент на прекъсване трябва почти винаги да е под конфигурирания толеранс на прекъсване.

При някои типове интерфейси (вентилирана маска и накрайник за уста) алармата може да бъде изключена.

Толерансът на прекъсване по подразбиране се променя съобразно настройката за възрастен/педиатричен пациент и избрания тип интерфейс. При интерфейсите, осигуряващи много високо съпротивление (напр. трахеални тръби с малък диаметър), може да е необходима настройка за толеранса на прекъсване, по-ниска от тази по подразбиране.

За да получите достъп до алармата за прекъсване:

1. Влезте в Клиничен режим. Показва се екранът Settings (Настройки).
2. Изберете . Показва се екранът Alarms (Аларми).

3. Изберете раздела Disconnection Alarm (Аларма за прекъсване).



Забележка: Настройката по подразбиране за Disconnection Alarm (Аларма за прекъсване) е ON (ВКЛ.).

За да зададете толеранса на прекъсване:

Тези стъпки трябва да се изпълнят преди стартиране на вентилация към пациента.

1. Свържете всички компоненти към веригата на пациента, включително интерфейса (в случай на трахеостомия трябва да се използва тестова канюла).
2. Стартирайте вентилацията с подходящи настройки на терапията, конфигурация на веригата и допълнителен кислород (ако е необходимо).
3. Ако е необходимо, регулирайте стойността на толеранса на прекъсване, докато бъде превишена от измерената стойност на прекъсване, която в такъв случай ще стане червена.

Забележка: Стойността на толеранса на прекъсване не трябва да се задава над измерената стойност на прекъсване, защото в противен случай няма да се открива прекъсване или деканюлация.



4. Свържете пациента с уреда за вентилация и изчакайте дишането да се стабилизира.
5. Проверете дали измерената стойност на прекъсване е под стойността на толеранса на прекъсване.
6. Регулирайте стойността на толеранса на прекъсване съобразно зависимостта на пациента.
7. Натиснете **Apply (Прилагане)**, за да потвърдите настройките.

Забележка: Настройването на твърде ниска стойност на толеранса на прекъсване може

да доведе до пречещи аларми и да направи алармата неефективна.

За да тествате толеранса на прекъсване:

1. Уверете се, че пациентът е вентилиран с подходящи настройки на терапията, конфигурацията на веригата, интерфейс и допълнителен кислород (ако е необходим).
2. Симулирайте прекъсвания, така че стойността на прекъсване да превиши настройката за толеранс на прекъсване. Стойността и иконата ще станат червени.

Задаване на време за активиране

Алармата за прекъсване се активира само ако измерената стойност на прекъсване постоянно е по-голяма или равна на толеранса на прекъсване за времето на активиране на алармата. Ако в това време наблюдаваната стойност спадне под толеранса на прекъсване, времето до активиране на алармата ще се нулира.

За да зададете време за активиране на алармата:

1. Натиснете Activation Time (Време за активиране).
2. Увеличете или намалете времето съобразно зависимостта на пациента и имайте предвид дейности като говорене.



3. Натиснете Apply (Прилагане), за да потвърдите промените си.

Деактивиране (или активиране) на алармата за прекъсване

Настройката по подразбиране за Disconnection Alarm (Аларма за прекъсване) е ON (ВКЛ.). За да деактивирате алармата за прекъсване, настройките за интерфейс на пациента трябва да са зададени на:

- Mouthpiece (Накрайник за уста) (за вентилирани вериги) или
- Mask (Маска) (за вериги с изтичане).

За да деактивирате или активирате функцията Disconnection Alarm (Аларма за прекъсване):

1. Изберете раздела Disconnection Alarm (Аларма за прекъсване).
2. Натиснете плъзгача, за да включите (ON) или изключите (OFF). Ще се покаже предупредително съобщение. Плъзгачът няма да е показан при инвазивни интерфейси или маски с вериги с вентили.

Аларма за прекъсване на Astral

- Изберете Apply (Прилагане) от долната лента, за да продължите. Ще се покаже предупредително съобщение.



- Натиснете Confirm (Потвърждаване) в долната лента, за да продължите.



- След потвърждаването алармата за прекъсване е деактивирана и иконата Disconnect Alarm OFF (ИЗКЛЮЧЕНА аларма за прекъсване) се показва до Standby (Готовност) в информационната лента.



За да тествате алармата за прекъсване:

Тези стъпки трябва да се изпълнят преди свързване на пациент към уреда за вентилация.

1. Свържете всички компоненти към веригата на пациента, включително интерфейса (в случай на трахеостомия трябва да се използва тестова канюла).
2. Стартирайте вентилацията с подходящи настройки на терапията, конфигурация на веригата и допълнителен кислород (ако е необходимо).
3. Проверете дали измерената стойност на прекъсване става червена и дали алармата за прекъсване се активира след времето за активиране.



Процес на управление на данните

Данни за мониторинга на уреда Astral могат да се прегледат в софтуера за управление на грижите за пациента ResScan™. Данните се прехвърлят от уреда към ResScan с използване на USB стик. След като бъдат изтеглени на ResScan, данните могат да бъдат разгледани в няколко формата на отчети за лесно наблюдение на резултатите от лечението и съответствие.

За да свържете ResMed USB към уреда Astral:

Поставете USB стика в USB конектора в задната част на уреда. Символът  се показва в информационната лента, за да покаже поставянето на USB.



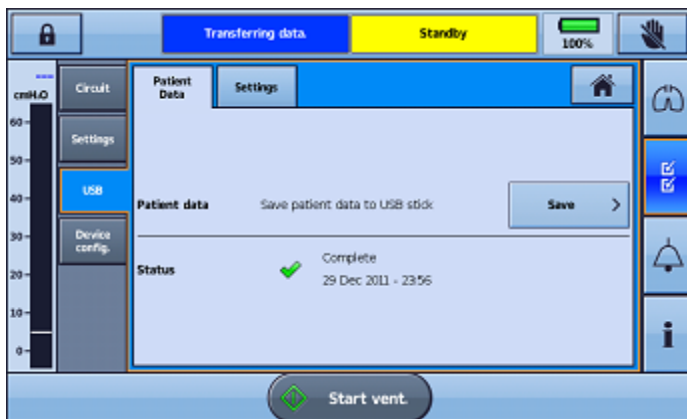
За да свалите USB стика, просто го издърпайте от USB конектора при приключване на прехвърлянето на данните. Ако в този момент се прехвърлят данни, съобщение в информационната лента ще ви предупреди, че прехвърлянето е неуспешно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В портовете за предаване на данни включвайте само устройства, които са специално предназначени и препоръчани от ResMed. Свързването на други устройства може да доведе до нараняване на пациента или до повреда на уреда Astral.

За да прехвърлите данни:

1. В менюто **Settings (Настройки)** изберете **Patient Data (Данни за пациента)** от подменюто **USB**.
2. Натиснете **Save (Запази) >**. Когато прехвърлянето завърши, на екрана ще се покаже съобщение за статуса.



3. Извадете USB стика от Astral.
4. В компютъра, на който е инсталиран ResScan, включете USB стика в USB порта.
5. Следвайте процедурата за изтегляне на данни, посочена в Ръководството за потребителя на ResScan.

Резюме на управлението на данните

Таблицата по-долу обобщава наличните данни, които могат да се използват в ResScan.

	Подробни данни Регистрирани в последните 7 дни	Обобщени данни ¹ (5 ^а , медиана, 95 ^а) Регистрирани в последните 365 дни
Pressure (Налягане)	25 Hz	
Поток	25 Hz	
Обем	25 Hz	
PIP	1 Hz	✓
PEEP	1 Hz	✓
Avg. (Средно) P	1 Hz	✓
Максимален поток на вдишване	1 Hz	✓
Leak (Изтичане)	1 Hz	✓
SpO ₂	1 Hz	✓
Пулс	1 Hz	✓
FiO ₂	1 Hz	✓
Vt	1 Hz	✓
MV	1 Hz	✓
Va	1 Hz	✓
Resp. rate (Честота на дишане)	1 Hz	✓
Съотношение I:E	1 Hz	✓
Ti	1 Hz	✓
Te	1 Hz	✓
% Спонтанно тригериране		✓
% Спонтанно циклиране		✓
RSBI	1 Hz	✓
AI ²		Средна стойност
AI ²		Средна стойност

¹ Предоставя се по един набор с обобщени данни дневно за всяка използвана програма.

² Индексът на апнея (Апноеа Index, AI) и индексът на апнея хипопнея (Апноеа Хипорпноеа Index, AHI) се записват само при използване на единична верига с преднамерено изтичане. AI показва колко пъти на час потокът на пациента е намалял с повече от 75% от номиналния поток за период от 10 секунди или повече. AHI показва колко пъти на час потокът на пациента е намалял с повече от 50% от номиналния поток за период от 10 секунди или повече.

Изтриване на данни за пациенти

За да изтриете данни за пациенти

1. Влезте в Клиничен режим.
2. От основното меню изберете .
3. От подменюто Events (Събития) изберете раздела Delete (Изтриване).
4. Изберете delete (изтриване). Всички данни за пациенти и хронологии на събития ще се изтрият и часовете на пациентите ще се нулират.

Почистване и поддръжка

Операциите по почистване и поддръжка, описани в този раздел, трябва да се извършват редовно.

Направете справка с ръководствата за интерфейса на пациента, овлажнителя и другите използвани аксесоари за подробни инструкции за грижите и поддръжката на тези уреди.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Пациентът, лекуван с механична вентилация, е силно уязвим за рисковете от инфекция. Мръсното или заразено оборудване е потенциален източник на инфекция. Почиствайте уреда Astral и аксесоарите му редовно.
 - Винаги изключвайте и откачайте от захранването уреда преди почистване и се уверете, че е сух, преди да го включите отново.
 - Не потапяйте уреда, пулсовия оксиметър или захранващия кабел във вода.
-

Уредът Astral може да се почиства с използване на антибактериален разтвор с чиста, небоядисана кърпа за еднократна употреба. След смяна на аксесоар във веригата на пациента, ResMed препоръчва да изпълните функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).

ВНИМАНИЕ

Почиствайте само външните повърхности на уреда Astral.

Следните почистващи разтвори може да се използват ежеседмично (освен отбелязаните) при почистване на външните повърхности на уреда Astral:

- Actichlor Plus
- Белина (1:10) (Разтворът е познат още като „разреден хипохлорит“).
- Изопропанол
- Cavicide*
- Mikrozid*

*Подходящ за почистване само веднъж месечно.

За използване от един пациент

За всички компоненти на веригата следвайте препоръките на производителя за почистване и поддръжка.

Седмично

1. Почистете външната част на уреда с влажна кърпа и мек почистващ разтвор.
2. Проверявайте състоянието на адаптера на веригата за проникване на влага или замърсители. Сменете при необходимост или на равни интервали от не по-малко от веднъж на всеки шест месеца.

3. Тествайте звуковите устройства на алармите – вижте Тестване на звуковите устройства на алармите (виж страница 127).

Всеки месец

- Огледайте състоянието на въздушния филтър и проверете, дали е блокиран от замърсяване или прах. При нормална работа въздушният филтър трябва да се сменя на всеки шест месеца (или по-често в запрашена среда).
- Проверете нивото на зареждане на вътрешната батерия като:
 - отстраните външното захранване и оставете уреда да работи с вътрешна батерия в продължение на минимум 10 минути.
 - прегледате оставащия заряд на батерията – вижте Използване на вътрешната батерия (виж страница 73).
 - възстановите външното захранване след приключване на теста.

Използване от различни пациенти



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- За да се предотврати рискът от кръстосано замърсяване е задължително поставянето на антибактериален филтър на инспираторния порт, ако устройството трябва да се използва от няколко пациенти, тъй като при някои условия на неизправност, издишаният газ може да се върне през инспираторния порт.
- Експираторният модул, вътрешният антибактериален филтър, сензорът за поток на издишване и синята мембрана влизат в контакт с издишаните газове, но не са част от инспираторния път.

В допълнение към инструкциите за почистване и поддръжка, когато уредът се използва само с един пациент, трябва да извършите следното, преди уредът да бъде предоставен на нов пациент.

Компонент	Метод за почистване/поддръжка
Уред	Вижте Почистване и поддръжка (виж страница 156).
Двоен адаптер (използва се с двойни вериги)	От съображения за обща хигиена двойният адаптер трябва да се смени или да се защити с антибактериален филтър.
Маска	Маските трябва да се почистват и дезинфектират, когато се използват от няколко пациента. Направете справка с ръководството за потребителя, доставено заедно с използваната маска.
Вериги на пациента	Сменете или стерилизирайте. Направете справка с инструкциите за почистване, препоръчани от производителя.

Компонент	Метод за почистване/поддръжка
Овлажнител	Направете справка с ръководството за потребителя, доставено заедно с използвания овлажнител.
Вътрешна батерия	Проверете нивото на заряд, като отстраните външното захранване и оставите уреда да работи с вътрешна батерия в продължение на минимум десет минути. Прегледайте оставащия капацитет на батерията и възстановете външното захранване.

Смяна на компоненти

Смяна на въздушен филтър

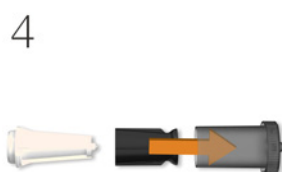
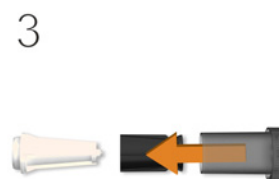
Огледайте състоянието на въздушния филтър и проверете, дали е блокиран от замърсяване или прах. При нормална работа въздушният филтър трябва да се сменя на всеки шест месеца (или по-често в запрашена среда).

ВНИМАНИЕ

Не измивайте въздушния филтър. Въздушният филтър не може да се мие или да се използва повторно.

За да свалите и смените въздушния филтър

1. Отключете капака на въздушния филтър като го завъртите навътре в посока обратна на часовниковата стрелка.
2. Издърпайте капака на въздушния филтър от уреда.
3. Издърпайте въздушния филтър от капака и го изхвърлете.
4. Поставете нов филтър в капака.
5. Поставете въздушния филтър и капака обратно в уреда.
6. Завъртете в посока на часовниковата стрелка, за да го закрепите на място.



Смяна на сензора експираторен поток и на антибактериалния филтър (само за Astral 150)



ВНИМАНИЕ

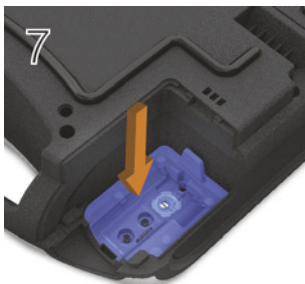
- Редовно проверявайте двойния адаптер (експираторния вентил) за влага и замърсители. Особено внимание трябва да се обърне, когато се използват пулверизатори или овлажнители.
- Когато сменяте сензора за поток на издишване и антибактериалния филтър, сменяйте също така синята мембрана и адаптера.

За да свалите и смените сензора за поток на издишване и антибактериалния филтър:

Преди да смените сензора за поток на издишване, изключете уреда и прекъснете връзката със захранващата мрежа и/или външната батерия.

1. Обърнете уреда и го поставете на мека повърхност (за да предпазите LCD екрана).
2. Натиснете и задръжте бутона за освобождаване. Издърпайте капака към вас.
3. Повдигнете и извадете адаптера и го изхвърлете.
4. Свалете синята мембрана (заедно с белия антибактериален филтър) и я изхвърлете.
5. Свалете и поставете нов сензор за поток на издишване.
6. Поставете нов антибактериален филтър.
7. Поставете нова синя мембрана, като се уверите, че задното ухо и мястото около него е влязло плътно в корпуса.
8. Поставете нов адаптер, като го натиснете внимателно, за да влезе в мястото си.
9. Поставете капака върху отделението, като се уверите, че плъзгачите на уреда и капака са подравнени. Плъзнете капака на мястото му, докато чуете щракването на ключалката.





ВНИМАНИЕ

След смяна на сензора за поток на издишване трябва да изпълните функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) за калибриране на новия сензор и за осигуряване на точна терапия и мониторинг.

За да калибрирате сензора за поток на издишване, свържете двойната верига. Преди да изпълните функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) проверете, дали в подменю Circuit (Weriga) е избрана двойната верига.

Смяна на двойкния адаптер (експираторен вентил)

Редовно проверявайте двойния адаптер за влага и замърсители. Сменете при необходимост чрез процедурите, описани в **Свързване на веригите**.

Смяна на сензора за кислород

За да свалите и смените сензора за кислород (клетка за O₂):

Преди да смените сензора за O₂, изключете уреда и прекъснете връзката със захранващата мрежа и/или външната батерия.

1. Развийте капака на отделението за O₂.
2. Свалете капака на отделението за O₂.
3. Докато държите ухото на клетката за O₂, внимателно издърпайте клетката нагоре и извън отделението. Внимателно издърпайте кабела, за да го извадите от конектора в уреда.

Уредът вече е готов за поставянето на нова клетка за O₂.

4. Внимателно вкарайте конектора на новата клетка за O₂ в гнездото. Този конектор може да се постави само по един начин с плоския участък към стената на отделението. Натиснете на място, като използвате тъп инструмент (например кръстообразна отвертка).
5. Докато държите ухото на клетката за O₂, внимателно я поставете в отделението, като се уверите, че кабелите са поставени на място.
6. Поставете обратно капака и го завийте.



⚠ ВНИМАНИЕ

След смяна на сензора за кислород трябва да изпълните функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) за калибриране на новия сензор и за осигуряване на точна терапия и мониторинг.

Смяна на вътрешната батерия

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изключете и прекъснете кислорода преди смяна на вътрешната батерия.

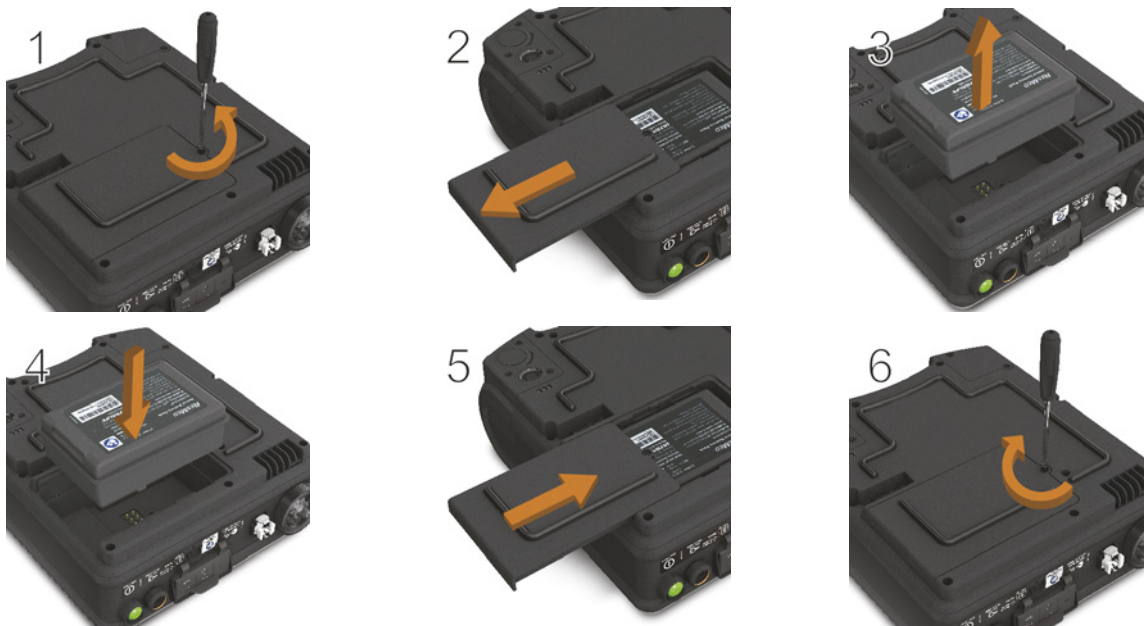
⚠ ВНИМАНИЕ

- Литиево-йонните батерии имат вградени предпазни схеми за защита, но все пак могат да бъдат опасни, ако не се използват правилно. Повредените батерии могат да откажат да работят или да се запалят.
- С времето наличният заряд на батерията намалява. Когато оставащият заряд на батерията е малък, не разчитайте на вътрешната батерия като главно захранване.
- Презареждайте вътрешната батерия само в уреда или чрез използване на одобрено от ResMed зарядно устройство. Не допускайте тежки физически въздействия върху уреда.
- Използвайте вътрешната батерия в съответствие с предвидената употреба, посочена в настоящото ръководство. Модификацията на уреда или неговата експлоатация могат да доведат до повреда на оборудването или нараняване.
- Вътрешната батерия трябва да се сменя на всеки две години или когато има забележимо намаляване на експлоатационното време след пълно зареждане.

За да свалите и смените вътрешната батерия:

Преди да смените вътрешната батерия, изключете уреда Astral и прекъснете връзката му с електрическата мрежа.

1. Обърнете уреда и развийте капака на батерията.
2. Свалете капака на батерията от уреда.
3. Извадете батерията от уреда.
4. Поставете нова батерия в отделението на батерията. Уверете се, че конекторите на батерията са с лицето надолу в отделението към местата на връзката на батерията с уреда.
5. Поставете обратно капака на батерията.
6. Завийте здраво капака на батерията.



Техническо обслужване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверката и ремонтът трябва да се извършват само от оторизиран агент. При никакви обстоятелства не се опитвайте да обслужвате или ремонтирате уреда сами. Неспазването на това условие може да доведе до анулиране на гаранцията на уреда Astral, повреда на уреда Astral или да причини евентуални телесни повреди или смърт.

Забележка: Запазете оригиналната опаковка на уреда Astral, за да я използвате при транспортиране на уреда до/от оторизирания сервизен център на ResMed.

График на техническо обслужване

Уредът Astral трябва да се обслужва в оторизиран сервизен център на ResMed в съответствие със следния график. Уредът Astral е предназначен за осигуряване на безопасна и надеждна експлоатация, при условие че той се експлоатира и поддържа в съответствие с инструкциите, предоставени от ResMed. Като при всички електрически уреди, ако установите неизправност, трябва да действате много внимателно и да уредите проверката на уреда в оторизиран сервизен център на ResMed.

При редовно обслужване, очакваният експлоатационен живот на уреда Astral е 8 години.

График на обслужване от датата на първата употреба:

Препоръчителен сервизен интервал	Провежда се от	Инструкции
На всеки шест месеца	Персонал, обучен да използва Astral	Смяна на въздушния филтър (сменете по-рано, ако е замърсен). Смяна на адаптерите на единичната или двойната верига (ако се използват).
Две години	Квалифициран техник	Профилактика на две години. Смяна на вътрешната батерия и сензора за FiO_2 , ако е монтиран.
35 000 часа	Квалифициран техник	Профилактика на пневматичния блок.

Полезен съвет!

Ако са активирани напомнания за обслужване, ще получите известие в уреда, когато наближи двегодишната профилактика.

Вътрешна батерия

Очакваният експлоатационен живот на вътрешната батерия е две години. Вътрешната батерия трябва да се сменя на всеки две години или когато има забележимо намаляване на експлоатационното време след пълно зареждане. По време на периода на съхраняване, вътрешната батерия трябва да се зарежда веднъж на всеки шест месеца.

Полезен съвет!

Ако са активирани напомнания за обслужване, ще получите известие в уреда, когато има измеримо съкращаване на времето за използване на батерията.

Device Information (Информация за уреда)

Може да намерите информация за уреда, включително датата за следващото обслужване,

когато наближи следващата профилактика, като натиснете **i** и изберете Device (Уред).



Надстройване на софтуера

Софтуерните надстройки може да се извършват само от оторизиран сервизен представител. Astral може да се надстройва с USB стик, съдържащ подходящия софтуер. За допълнителна информация, моля, свържете се с оторизиран представител.

Поддръжка (само за Германия)

На всеки две години уредът Astral трябва да се обслужва от оторизиран сервизен център на ResMed. Това обслужване включва:

- Рутинна проверка на уреда Astral и аксесоарите му. Рутинната проверка включва калибриране на сензорите.
- Проверка за безопасност (TSC), включително проверка на алармите. Вижте раздела Отстраняване на неизправности (виж страница 189).

Допълнителни съображения за болнични или други здравни заведения

Компонент	Болница или здравно заведение
Уред	Следвайте протокола и графика за почистване и поддръжка в болницата/здравното заведение.
Двойни адаптери	От съображения за обща хигиена двойният адаптер трябва да се сменя след всеки пациент или да се защити с антибактериален филтър.
Въздушен филтър	Сменяйте на всеки шест месеца (или по-често, ако е необходимо).
Маска	Маските трябва да се почистват и дезинфектират или сменят, когато се използват от няколко пациента. Инструкциите за почистване, дезинфекция и стерилизация можете да намерите на уебсайта на ResMed www.resmed.com/downloads/masks . Ако нямате достъп до интернет, свържете се с вашия представител на ResMed.

Компонент	Болница или здравно заведение
Вериги на пациента	Следвайте протокола на болницата/здравното заведение и препоръките на производителя.
Овлажнител	Следвайте протокола на болницата/здравното заведение и препоръките на производителя.
Антибактериален филтър	Сменете при необходимост и когато се използва от няколко пациента.

Технически данни

Диапазон на работното налягане	Единична верига с вентил или двойна верига с вентил: 3 до 50 hPa Единична верига с преднамерено изтичане: 2 до 50 hPa CPAP: 3 до 20 hPa Граница на максимално работно налягане: 10 до 80* hPa *Не е приложимо за всички варианти на уреда При превишаване на граничната стойност на алармата за налягане възниква принудително циклиране.
Работен диапазон на дихателния обем (режими с контрол на обема)	Тип възрастни пациенти: 100 до 2500 мл Тип педиатрични пациенти: 50 до 300 мл*
Съпротивлението и податливостта на веригата са различни за установената точност на наблюдението и контрола**	Настройка за педиатрични пациенти: Диапазон на съпротивлението на веригата (верига с преднамерено изтичане): от 0 до 8 hPa при 60 л/мин Диапазон на съпротивлението на веригата (верига с вентил): от 0 до 20 hPa при 60 л/мин Диапазон на съпротивлението на веригата (верига с накрайник за уста): от 0 до 5 hPa при 60 л/мин Диапазон на податливост на веригата: от 0 до 4 мл/hPa Настройка за възрастни пациенти: Диапазон на съпротивлението на веригата (верига с преднамерено изтичане): от 0 до 20 hPa при 120 л/мин Диапазон на съпротивлението на веригата (верига с вентил): от 0 до 35 hPa при 120 л/мин Диапазон на съпротивлението на веригата (верига с накрайник за уста): от 0 до 15 hPa при 120 л/мин Диапазон на податливост на веригата: от 0 до 4 мл/hPa
Дихателно съпротивление при единична неизправност***	Педиатрична верига Вдишване: 2,2 hPa (при 15 л/мин), 5,3 hPa (при 30 л/мин) Издишване: 2,4 hPa (при 15 л/мин), 5,0 hPa (при 30 л/мин) Верига за възрастни Вдишване: 5,7 hPa (при 30 л/мин), 8,3 hPa (при 60 л/мин) Издишване: 4,2 hPa (при 30 л/мин), 6,2 hPa (при 60 л/мин)
Максимален поток	220 л/мин.
Характеристики на инспираторно (номинално) тригериране	Инспираторно тригериране възниква, когато потокът на пациента превиши настройката за тригера. Двойна верига с вентил (тригер по поток): 0,5 до 15,0 л/мин. Единична верига с вентил или двойна верига с вентил: от 1,6 до 10,0 л/мин (в пет стъпки)**** Единична верига с преднамерено изтичане: от 2,5 до 15,0 л/мин (в пет стъпки) Верига с накрайник за уста (само тръба): от 2,0 до 4,0 л/мин (в четири стъпки)

Характеристики на експираторно циклиране (номинално)	Циклиране възниква, когато инспираторният поток намалява до зададен процент от пиковия поток на вдишване. от 5 до 90%
Ниво на звуково налягане	35 ± 3 dBA измерено според ISO 80601-2-72:2015
Ниво на звукова мощност	43 ± 3 dBA, измерено според ISO 80601-2-72:2015
Диапазон на силата на звука на алармите	56 – 85 dBA (в пет стъпки), измерено според IEC60601-1-8:2012
Съхранение на данни	7 дни за данни с висока резолюция за налягане на дихателните пътища, дихателен поток и подаден обем (определени при 25 Hz). 7 дни за терапевтични данни свързани с дишането (определени при 1 Hz). 365 дни за статистически данни за всяка програма.
Размери (Д x Ш x В)	285 mm x 215 mm x 93 mm Размер на екрана: 150 mm x 90 mm
Тегло	3,2 кг
Инспираторен порт / двоен адаптер	скосяване 22 mm, съвместим с ISO 5356-1:2004 Анестетично и респираторно оборудване – конични конектори
Измерване на налягането	Вътрешно монтирани датчици за налягане
Измерване на потока	Вътрешно монтирани датчици за поток
Захранване	AC 100–240V, 50–60Hz, 90 W 3,75 A непрекъснато, 120 W / 5A пик 110V/400 Hz
Външно постоянно токово захранване	12-24V DC 90 W, 7,5 A / 3,75 A
Вътрешна батерия	Литиево-йонна батерия, 14,4 V, 6,6 Ah, 95 Wh Работни часове (стандартен случай): 8 часа с нова батерия при нормални условия Условия на тестване: Възрастен пациент, режим (A)CV, Vt = 800 мл, PEEP = 5 cm H ₂ O, честота = 20 bpm, Ti = 1,0 сек. Всички останали параметри остават с настройките си по подразбиране. Работни часове (най-лош вариант) > 4 часа работно време при следните условия: Условия на тестване: Възрастен невентилиран пациент, режим PACV, двойна верига, поддържано налягане = 30 cm H ₂ O, PEEP = 20 cm H ₂ O честота: 20 bpm, Ti: 1,0 сек., време за покачване = Min, Vt за безопасност = Off, тригер = Off. Всички останали параметри остават с настройките по подразбиране. Общ експлоатационен срок: до 3 000 часа при нормална работа с вътрешна батерия Забележка: Може да варира при различни настройки и условия на околната среда.
Конструкция на корпуса	Огнеупорен термопластичен дизайн

Условия на околната среда	Работна температура: 0°C до 40°C Температура на зареждане: 5°C до 35°C Работна влажност: от 5 до 93%, без конденз Температура на съхранение и транспортиране: от -25° C до 70° C за период до 24 часа Температура на съхранение и транспортиране: от -20° C до 50° C за период над 24 часа Забележка: Съхранението на уреда Astral при температури над 50° C за продължителен период от време може да ускори стареенето на батерията. Това няма да се отрази на безопасността на батерията или уреда. Направете справка с Използване на вътрешната батерия (виж страница 73) Влажност на съхранение и транспортиране: от 5 до 93%, без конденз Уредът става готов за употреба при пациент 40 минути* след изваждането от съхранение при минималната температура за дългосрочно съхранение и при температура на околната среда 20° C. *Приема се, че уредът е свързан към външен променливотоков източник. Уредът става готов за употреба при пациент 60 минути след изваждането от съхранение при максималната температура за дългосрочно съхранение и при температура на околната среда 20° C. Въздушно налягане: от 1100 hPa до 700 hPa Надморска височина: 3000 m Забележка: Работните характеристики може да са ограничени при налягане под 800 hPa или надморска височина над 2000 m. IP 22 (Защитен от проникване на обекти с размер на пръст. Защитен срещу капеща вода при накланяне до 15 градуса от определена ориентация.) при поставяне хоризонтално върху равна повърхност или вертикално с дръжката нагоре. IP21 (Защитен срещу предмети с размер на пръст и срещу капеща вода.) при поставяне върху стойка за маса, при използване с домашна стойка ResMed или свързване към RCM или RCMH.
Измерване на кислород	Вътрешно монтиран сензор за кислород. 1 000 000% часа при 25°C
Електромагнитна съвместимост	Продуктът отговаря на всички приложими изисквания за електромагнитна съвместимост (ЕМС) съгласно IEC60601-1-2 за медицинско оборудване в домашна и професионална здравна обстановка, както и в среда за спешна медицинска помощ. Препоръчва се мобилните радиочестотни комуникационни средства да се държат на разстояние от поне един метър от уреда. За допълнителни детайли виж „Указания и декларация на производителя – електромагнитни излъчвания и устойчивост на смущения“ (виж страница 181).

Използване в самолет	Медицинските преносими електронни устройства (M-PED), които отговарят на изискванията на Федералната авиационна администрация (FAA) на RTCA/DO-160, могат да се използват по време на всички етапи от пътуването със самолет, без допълнително изпитване или одобрение от авиационния оператор. ResMed потвърждава, че Astral отговаря на изискванията на Федералната авиационна администрация (FAA) (RTCA/DO-160, раздел 21, категория M) за всички етапи от пътуването със самолет. Класификация по IATA за вътрешната батерия: UN 3481 – Литиево-йонни батерии, опаковани заедно с оборудване.
Използване в автомобил	Продуктът отговаря на ISO 16750-2 „Пътни превозни средства. Условия на околната среда и тестване на електрическо и електронно оборудване. Част 2: Електрически товари” - второ издание, 2006 г., Тестове 4.2, 4.3.1.2, 4.3.2, 4.4, 4.6.1 и 4.6.2. Класификацията на функционално състояние трябва да бъде клас А. Продуктът отговаря на ISO7637-2 „Пътни превозни средства. Електрически смущения от проводимост и свързване – Част 2 Електрическа преходна проводимост само по захранващите линии” – 2-ро издание, 2004 г., Раздел 4.4 Тест за преходна устойчивост. Класификацията на функционалното състояние трябва да е Клас А за тестово ниво III и Клас С за тестово ниво IV.
Връзки за предаване на данни	Уредът Astral има три порта на връзки за предаване на данни (USB конектор, мини USB конектор и Етерен порт). Клиентите могат да използват само конекторите USB и мини USB. USB конекторът е съвместим с ResMed USB стик.
Препоръчителни компоненти на веригата на пациента и съвместими аксесоари	Вижте www.resmed.com/astral/circuits.
Класификация по IEC 60601-1	Клас II двойна изолация Тип BF Непрекъсната експлоатация Подходящ за използване с кислород.
Приложни части	Интерфейс за пациента (маска, ендотрахеална тръба, трахеостомна тръба или накрайник за уста). Оксиметър.
Предвиден оператор	Уредът може да се настройва и конфигурира само от лекар или здравен специалист. Предвидените оператори на този уред са лекар, здравен специалист, пациент или болногледач.
Положение на оператора	Устройството е проектирано да работи в рамките на една ръка разстояние. Операторът трябва да разположи своята линия на видимост в рамките на ъгъл от 30 градуса спрямо равнина, перпендикулярна на екрана. Уредът Astral съответства на IEC 60601-1: 2005 Изисквания за четливост.

Технически данни

Съвместимост на софтуерното издание

За информация относно софтуерната версия на уреда се свържете с представител на ResMed.

Този уред не е подходящ за използване в присъствието на възпламеняема анестетична смес.

*Международният стандарт за уреди за вентилация посочва, че педиатричният тип пациенти е предназначен да се използва за пациенти, получаващи по-малко от 300 мл, но Astral позволява регулиране на параметъра на настройка Vt до 500 мл за случаите, когато Vt е зададено така, че да компенсира изтичане в дихателната верига.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ResMed не препоръчва използване на 500 мл като горна граница за педиатричен дихателен обем. Лекарите обаче може да изберат тази горна граница съобразно клиничната си преценка.

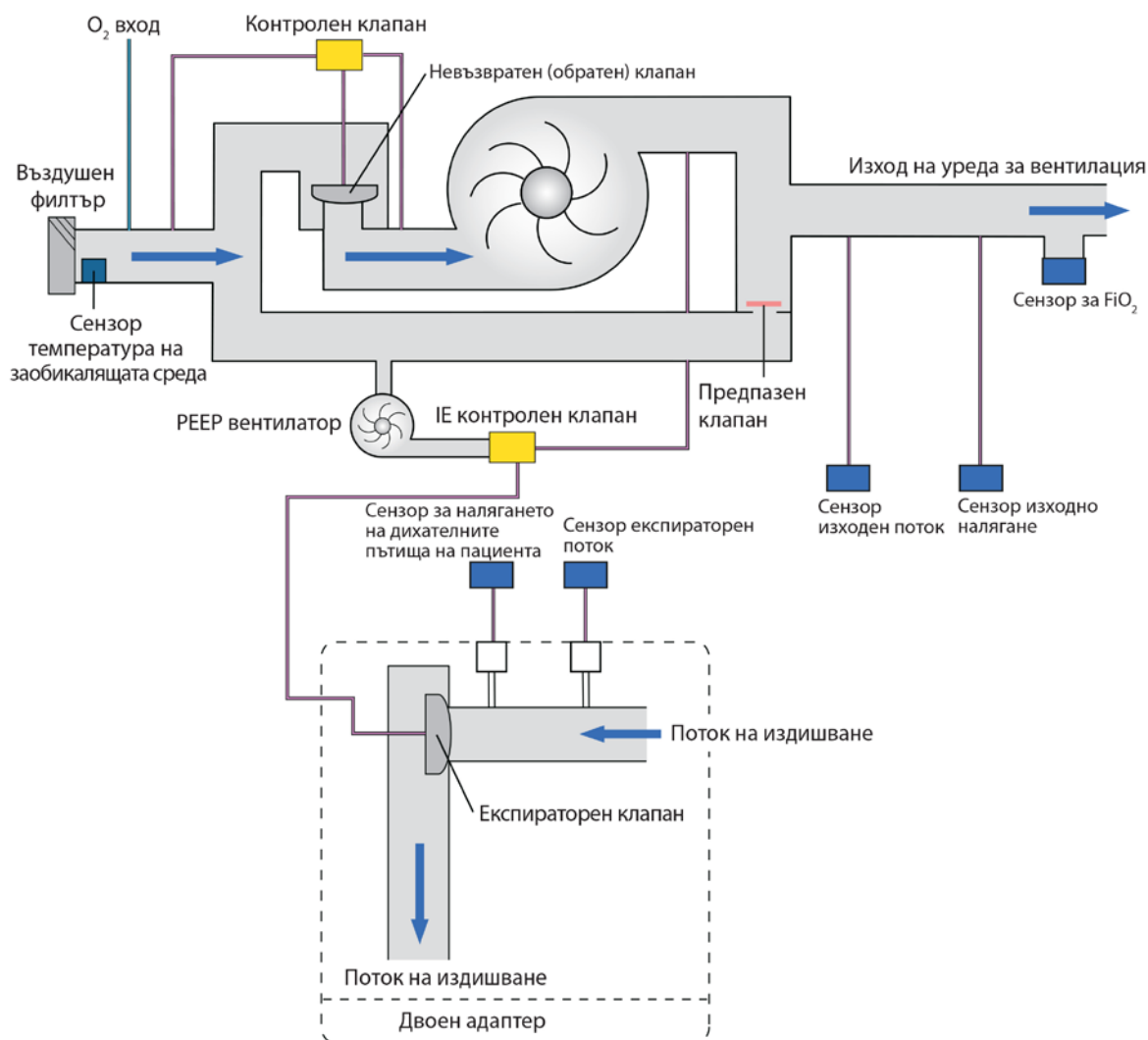
** За постигане на посочените точности трябва успешно да се изпълни функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).

*** Границите представляват сума от импеданса на уреда и веригата при единична неизправност, водеща до изключване на уреда.

**** Индивидуалните конфигурации могат да бъдат по-чувствителни.

Експлоатационният живот на клетките за кислород се описва чрез използваните часове, умножени по % от използвания кислород. Например 1 000 000 % часа клетка за кислород ще има 20 000 часа при 50% FiO₂ (20 000 x 50 = 1 000 000) или 40 000 часа при 25% FiO₂ (40 000 x 25 = 1 000 000). Клетката за кислород на Astral ще има живот от 25 000 часа (1041 дни) при 40% FiO₂.

Път на пневматичния поток



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При нормални условия или при единична неизправност целият път на пневматичния поток може да се замърси с телесни течности или издишани газове, ако не са монтирани антибактериални филтри при изхода на уреда за вентилация и при двойния адаптер на ексхалационния порт.

Мониторинг

Този раздел определя наблюдаваните параметри на уреда Astral. Наблюдаваните терапевтични параметри се показват само по време на вентилация. Другите параметри (напр. ниво на заряд на батерията и оксиметрични данни) се наблюдават дори и когато уредът не е в режим на вентилация.

Уредът Astral наблюдава следните параметри:

Параметри на време

Параметър	Актуализации	Единици	Диапазон	Резолуция	Точност
Ti	Край на вдишване	сек	от 0 до 10	0,01	$\pm(20 \text{ мсек} + 5\%)$
Te	Край на издишване	сек	от 0 до 15	0,01	$\pm(20 \text{ мсек} + 5\%)$
I:E	Край на дихателно движение	Не е приложимо	1:9,9 до 9,9:1	0,1	$\pm 10\%$
Resp. rate (Честота на дишане)	Край на дихателно движение	1/мин	от 0 до 99	1	$\pm 1/\text{мин.}$

Параметри за обем и поток

Параметър	Актуализации	Единици	Диапазон	Резолуция	Точност
Поток	Непрекъснат	л/мин	от -250 до +250	0,1	$\pm 1 \text{ л/мин}$ или 10%, която стойност е по-висока
Vti	Край на вдишване	мл	от 0 до 3000	1	$\pm 10 \text{ мл}$ или 10%, която стойност е по-висока
Vte	Край на дихателно движение	мл	от 0 до 3000	1	За двойна верига: $\pm 10 \text{ мл}$ или 10%, която стойност е по-висока За единична верига с преднамерено изтичане: 15 мл или 15%*, която стойност е по-висока
Va	Край на дихателно движение	л/мин	от 0 до 99	0,1	$\pm(0,1+15\%) \text{ л/мин}^*$

Параметър	Актуализации	Единици	Диапазон	Резолюция	Точност
MV _i	Край на дихателно движение	л/мин	от 0 до 99	0,1	±15% (V _{Ti} ≥ 100 мл)
MV _e	Край на дихателно движение	л/мин	от 0 до 99	0,1	±15% (V _{Te} ≥ 100 мл)
Пиков поток на вдишване (PIF)	Край на вдишване	л/мин	от 0 до 250	0,1	±3 л/мин или 35%, която стойност е по-висока
Измерена непреднамерено изтичане (за вериги с преднамерено изтичане)	Веднъж на секунда	л/мин	от 0 до 250	1	Не е приложимо
Измерено непреднамерено изтичане (за двойна верига с експираторен вентил)	Край на дихателно движение	%	от 0 до 100	1	Не е приложимо

* Когато Resp. rate (Честота на дишане) ≥ 8/мин и Pressure (Налягане) ≤ 30 hPa за вериги с преднамерено изтичане и с несъвместим интерфейс.

Параметри на налягане

Параметър	Актуализации	Единици	Диапазон	Резолюция	Точност
Pressure (Налягане)	Непрекъснат	см H ₂ O или hPa, или mbar	от 0 до 99	0,1	±(0,5 hPa + 4% от действителното налягане)
PIP	Край на вдишване	см H ₂ O или hPa, или mbar	от 0 до 99	0,1	±15%
PEEP	Край на издишване	см H ₂ O или hPa, или mbar	от 0 до 30	0,1	±(0,5 hPa + 4% от действителното налягане)
Avg. (Средно) P	Край на дихателно движение	см H ₂ O или hPa, или mbar	от 0 до 99	0,1	±(0,5 hPa + 4% от действителното налягане)

Други параметри

Параметър	Актуализации	Единици	Диапазон	Резолюция	Точност
RSBI	Край на дихателно движение	1/мин.-л	от 0 до 999	1	Не е приложимо
% Spont. Trig.	Начало на вдишване	%	от 0 до 100	1	Не е приложимо
% Spont. Cys.	Край на вдишване	%	от 0 до 100	1	Не е приложимо

Мониторинг

Параметър	Актуализации	Единици	Диапазон	Резолуция	Точност
Измерено време на батерията	Веднъж на секунда	HH:MM	Не е приложимо	1 мин.	Не е приложимо
Измерено ниво на заряд на батерията	Веднъж на секунда	%	от 0 до 100	1	Не е приложимо
FiO ₂ *	Край на вдишване	%	от 18 до 100	1	±(2,5% + 2,5% от действителната концентрация на кислород)**
SpO ₂	Веднъж на секунда	% SpO ₂	от 0 до 100	1	Направете справка с техническите спецификации на Nonin Xpod 3012 на www.nonin.com
Pulse rate (Пулсова честота)	Веднъж на секунда	1/мин	от 18 до 321	1	Направете справка с техническите спецификации на Nonin Xpod 3012 на www.nonin.com

* Наблюдението на FiO₂ автоматично компенсира промените на атмосферното налягане.

** Измереният FiO₂ с честота 25 Hz има време на отговор < 12 s до 90% от окончателната стойност. Дългосрочният изходен дрейф е < 1% обем на кислород месечно.

Забележки:

- Всички потоци и обеми се измерват при BTPS (температура и налягане, въздух наситен с водни пари) условия.
- За постигане на посочените точности трябва да се изпълни функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) преди тестване на измерването. Посочените точности не включват съответствието на маската.
- Налягането може да бъде показано в см H₂O, hPa или mbar. Коефициентът на преобразуване на единиците за налягане е 1. Това означава, че показаното налягане ще има едни и същи стойности, независимо от избраната единица.

Точност на контролните параметри

Следващата таблица показва диапазона на настройката и точността за регулируемите параметри.

Параметър	Диапазон	Резолюция	Точност
Подадено налягане	2 до 50 hPa		$\pm(0,5 \text{ hPa} + 5\% \text{ от целта})$
IPAP	4 до 50 hPa	0,2 hPa	Направете справка с подаденото налягане
EPAP	2 до 25 hPa	0,2 hPa	Направете справка с подаденото налягане
CPAP	3 до 20 hPa	0,2 hPa	Направете справка с подаденото налягане
PEEP	Изкл., 3 до 20 hPa	0,2 hPa	Направете справка с подаденото налягане
PS	2 до 50 hPa (вентилирани вериги) 0 до 50 hPa (iVAPS)	0,2 hPa	Направете справка с подаденото налягане
P control	2 до 50 hPa	0,2 hPa	Направете справка с подаденото налягане
Vt (Дихателен обем)	Възрастни: 100 до 2500 мл Педиатрични пациенти: 50 до 300 мл*	10 мл 5 мл	Вериги с вентил $\pm 12 \text{ мл}$ или 10%, която стойност е по-висока
Safety Vt (Безопасен дихателен обем)	Възрастни: 100 до 2500 мл Педиатрични пациенти: 50 до 300 мл*	10 мл 5 мл	Вентилирани вериги: $\pm 15 \text{ мл}$ или 15%, която стойност е по-висока Вериги с вентил $\pm 12 \text{ мл}$ или 10%, която стойност е по-висока
Target Va (Целева Va)	1 до 30 л/мин.	0,1 л/мин.	$\pm(0,1 + 30\% \text{ от целевата стойност}) \text{ л/мин}$; дихателна честота $< 12 \text{ bpm}$ $\pm(0,1 + 15\% \text{ от целевата стойност}) \text{ л/мин}$; дихателна честота $\geq 12 \text{ bpm}$
Resp. rate (Честота на дишане)	Възрастни: Изкл., 2 до 50 bpm Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 80 bpm	1 bpm	$\pm 2\%$
Целева честота на пациента	Възрастни: 8 до 30 bpm	1 bpm	$\pm 2\%$

Точност на контролните параметри

Параметър	Диапазон	Резолюция	Точност
Ti (Време на вдишване)	(A)CV, V-SIMV (принудително дишане): 0,3 до 3,0 сек. P(A)CV, P-SIMV (принудително дишане): 0,2 до 5,0 сек. P(A)C: 0,3 до 4,0 сек.	Възрастни: 0,1 сек. Педиатрични пациенти: 0,05 сек.	±(20 мсек + 5% от настройката)
PIF (Пиков поток на вдишване)	(A)CV, V-SIMV (принудително дишане): Възрастни: 10 до 120 л/мин. Педиатрични пациенти: 5 до 60 л/мин.	1 л/мин.	Не е приложимо
Циклиране (експираторен тригер)	5 до 90%, Auto	5%	Не е приложимо
Тригер (инспираторен тригер))	(A)CV, P(A)CV: Изкл., 0,5 до 15 л/мин. V-SIMV, PSIMV, PS, CPAP: 0,5 до 15 л/мин.	0,5 л/мин.	Не е приложимо
Тригер по инспираторно налягане	(A)CV, P(A)CV: Изкл., Много ниско до Много високо PS, P-SIMV, V-SIMV, CPAP: Много ниско до Много високо		Не е приложимо
Чувствителност на тригера – Вентилирана	(S)T, P(A)C: Много ниско до Много високо, Изкл. CPAP: Много ниско до Много високо		Не е приложимо
Чувствителност на тригера – накрайник за уста	(A)CV, P(A)CV, PS Off (Изкл.), Low (Ниско) до High (Високо), Touch (Докосване)		Не е приложимо
Време на повишаване	Мин, 150 до 900 [Мин]	50 мсек	Не е приложимо
Форма на потока	100 (постоянна), 75, 50, 25%		Не е приложимо

Параметър	Диапазон	Резолюция	Точност
Ti Min	PS: 0,2 до 4,0 сек. (S)T, iVAPS: 0,1 до 4,0 сек.	Възрастни: 0,1 сек. Педиатрични пациенти: 0,05 сек.	Не е приложимо
Ti Max	0,3 до 4,0 сек.	Възрастни: 0,1 сек. Педиатрични пациенти: 0,05 сек.	Не е приложимо
Интервал на апнея	Възрастни: 15 до 60 сек. Педиатрични пациенти: 5 до 30 сек.	1 сек.	±0,5 сек
Честота на дишане при апнея	Възрастни: 4 до 50 bpm Педиатрични пациенти: 12 до 80 bpm	1 bpm	±2%
Апноea Ti	Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като Ti. Ако реакцията при апнея е (A)CV + аларма: 0,3 до 3 сек. Ако реакцията при апнея е P(A)CV + аларма: 0,2 до 5 сек.	Възрастни: 0,1 сек. Педиатрични пациенти: 0,05 сек.	±(20 мсек + 5% от настройката)
Апноea Vt	Ако реакцията при апнея е (A)CV + аларма: Възрастни: 100 до 2500 мл Педиатрични пациенти: 50 до 300 мл**	Възрастни: 10 мл Педиатрични пациенти: 5 мл	Вериги с вентил ±12 мл или 10%, която стойност е по-висока
Форма на поток при апнея	Постоянна		Не е приложимо
Апноea PIF	Когато Volume Breath (Обем на дишане) е зададено като PIF. Ако реакцията при апнея е (A)CV + аларма: Възрастни: 10 до 120 л/мин. Педиатрични пациенти: 5 до 60 л/мин.	1 л/мин.	Не е приложимо

Точност на контролните параметри

Параметър	Диапазон	Резолюция	Точност
Апноеа P control	Когато реакцията при апнея е P(A)CV + аларма: 2 до 50 hPa	0,2 hPa	$\pm(0,5 \text{ hPa} + 5\% \text{ от целта})$
Магнитуд (абсолютната величина) на ръчно управлявано единично принудително дишане	от 100 до 250%	10%	Не е приложимо
Интервал на хиперинфлацията	3 до 60 мин.	1 мин.	Не е приложимо
Магнитуд (абсолютната величина) на хиперинфлацията	от 120 до 250%	10%	Не е приложимо

* Когато Resp. rate (Дихателна честота) ≥ 8 /мин и Pressure (Налягане) ≤ 30 hPa.

** Международният стандарт за уреди за вентилация посочва, че педиатричният тип пациенти е предназначен да се използва за пациенти, получаващи по-малко от 300 мл, но Astral позволява регулиране на параметъра на настройка Vt до 500 мл за случаите, когато Vt е зададено така, че да компенсира изтичане в дихателната верига.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ResMed не препоръчва използване на 500 мл като горна граница за педиатричен дихателен обем. Лекарите обаче може да изберат тази горна граница съобразно клиничната си преценка.

Забележки:

- Всички потоци и обеми се измерват при BTPS (температура и налягане, въздух наситен с водни пари) условия.
- За постигане на посочените точности трябва да се изпълни функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) преди тестване на измерването.
- Подаденото налягане се регулира при поста на пациента.

Система за измерване и точност

Публикуваните по-горе технически спецификации се предоставят в съответствие с ISO 80601-2-72 2015.

Поради въвеждането на нова стандарт за домашни грижи производителите са длъжни да декларират неопределеността на измерването.

Съгласно ISO 80601-2-72 2015 неопределеността на измерването при тестовото оборудване на производителя е:

За мерките на потока	$\pm 2\%$
За мерките на обема	± 2 мл
За мерките на налягане	$\pm 1\%$
За мерките на време	± 10 мс

Съгласно ISO 80601-2-72 2015 толерансът на параметрите за наблюдение, включително неопределеността на измерването, е:

Параметри на време	$\pm (30 \text{ мсек} + 5\%)$
Параметри на поток	$\pm 12\%$
Параметри на обем	± 12 мл или 12% , която стойност е по-висока
Параметри на налягане	$\pm (0,5 \text{ hPa} + 5\%)$

Сравнението на техническите параметри на уреда за вентилация трябва да бъде направено въз основа на изцяло включване или изключване на неопределеността на измерването.

Функционални вариации

Функционални вариации между Astral 100 и Astral 150.

Характеристика		Astral 100	Astral 150
Circuit (Верига)	Единична верига с експираторен вентил	Да	Да
	Единична верига с преднамерено изтичане	Да	Да
	Накрайник за уста (само тръба)	Да	Да
	Двойна верига	Не	Да
Терапия	Предварително зададени програми	2	4
	Режими на терапия с изтичане	Да	Да
	Режими на терапия с вентил	Да	Да
	Вентилация при апнея	Да	Да
	Бутон за единично принудително дишане	Не	Да
	Хиперинфлация (предварително програмирана)	Не	Да
	Мониторинг на SpO ₂	Да	Да
	Мониторинг на FiO ₂	Опционална екстра	Y*
O ₂	Вход за кислород	Нисък поток	Нисък поток

*Не е приложимо за всички варианти на уреда.

Указания и декларация на производителя за устойчивост на електромагнитни излъчвания

Медицинското електрическо оборудване се нуждае от специални предпазни мерки по отношение на EMC и трябва да бъде инсталирано и пуснато в експлоатация в съответствие с информацията за електромагнитна съвместимост (EMC), предоставена в този документ.

Тази декларация понастоящем се отнася за следните уреди ResMed:

- Серия уреди за вентилация Astral™

Указания и декларация на производителя – електромагнитни излъчвания

Тези уреди са предназначени за употреба в описаните по-долу електромагнитни среди. Клиентът или потребителят на този уред трябва да гарантира използването му в такава среда.

Тест за емисии	Съответствие	Електромагнитна среда — указания
Радиочестотни излъчвания CISPR 11	Група 1	Уредът използва RF (радиочестотна) енергия само за свои вътрешни функции. Затова неговите радиочестотни излъчвания са много слаби и няма вероятност да причинят никакви смущения на съседно електронно оборудване.
Радиочестотни излъчвания CISPR 11 с или без USB адаптер с или без адаптер за оксиметър	Клас В	Този уред е подходящ за употреба във всички сгради, различни от жилищни сгради и тези, свързани директно към мрежа за захранване с нисковольтен ток, доставян на сгради, използвани за жилищни цели.
Хармонични емисии IEC 61000-3-2 с или без указаните аксесоари	Клас А	
Емисии от колебания на напрежението/трептения IEC 61000-3-3 с или без указаните аксесоари	Съответства	



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Уредът не трябва да се прилага в съседство до или поставен върху друго оборудване. Ако се налага използването му в съседство или поставен върху друго оборудване, уредът трябва да се наблюдава, за да се провери нормалната му работа в конфигурацията, в която ще бъде използван.
 - Не се препоръчва използването на аксесоари, различни от тези, предвидени за уреда. Те могат да доведат до повишаване на емисиите или намаляване на устойчивостта на уреда.
 - Допълнителното оборудване, свързано с медицинско електрическо оборудване, трябва да отговаря на съответните стандарти IEC или ISO (напр. IEC 60950 за оборудване за обработка на данни). Освен това всички конфигурации трябва да отговарят на изискванията за медицински електрически системи (вижте IEC 60601-1-1 или клауза 16 от 3 изд. на IEC 60601-1, респективно). Всяко лице, което свързва допълнително оборудване към медицинско електрическо оборудване, конфигурира медицинска система и следователно носи отговорност, че системата отговаря на изискванията за медицински електрически системи. Трябва да се обърне внимание на факта, че местните закони имат предимство пред посочените по-горе изисквания. Ако имате някакви съмнения, консултирайте се с вашия местен представител или с отдела за техническо обслужване.
 - Преносимото РЧ комуникационно оборудване (включително периферни устройства като кабели на антени и външни антени) трябва да се използва не по-близо от 30 см до която и да е част на този уред, включително кабели, определени от производителя. В противен случай работата на това оборудване може да се влоши.
-

Указания и декларация на производителя – устойчивост на електромагнитни излъчвания

Тези уреди са предназначени за употреба в описаните по-долу електромагнитни среди. Клиентът или потребителят на този уред трябва да гарантира използването му в такава среда.

Тест за устойчивост на електромагнитни смущения	IEC60601-1-2 тестово ниво, изд. 4	Ниво на съответствие	Електромагнитна среда—указания
Електростатичен разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV контакт ±15 kV въздух	± 8 kV контакт ±15 kV въздух	Подовите трябва да са от дърво, бетон или керамични плочки. Ако подовите са покрити със синтетичен материал, относителната влажност трябва да бъде поне 30%.
Електрически бърз преходен процес/пакет импулси IEC 61000-4-4	±2 kV за електроснабдителни линии ±1 kV за входни/изходни линии	±2 kV за електроснабдителни линии ±1 kV за входни/изходни линии	Качеството на мрежовото напрежение трябва да бъде еднакво с това на обичайната обществена или болнична среда.
Импулси IEC 61000-4-5	±1 kV диференциален режим ±2 kV общ режим	±1 kV диференциален режим ±2 kV общ режим	Качеството на мрежовото напрежение трябва да бъде еднакво с това на обичайната обществена или болнична среда.
Смущения в напрежението, кратки прекъсвания и нестабилност на напрежението на входните линии IEC 61000-4-11	< 5% U_t (> 95% спад на U_t) за 0,5 цикъла 40% U_t (60% спад на U_t) за 5 цикъла 70% U_t (30% спад на U_t) за 25 цикъла < 5% U_t (> 95% спад на U_t) за 5 секунди	< 12 V (> 95% спад на 240 V) за 0,5 цикъла 96 V (60% спад на 240 V) за 5 цикъла 168 V (30% спад на 240 V) за 25 цикъла < 12 V (> 95% спад на 240 V) за 5 секунди	Качеството на мрежовото напрежение трябва да бъде еднакво с това на обичайната обществена или болнична среда. Ако потребителят на уреда се нуждае от продължителна работа по време на прекъсване на захранването, препоръчително е уредът да бъде свързан към непрекъсващ източник на захранване или към акумулатор. Вътрешният батерията ще осигури резервно захранване за осем часа.
Честота на захранването (50/60 Hz) магнитно поле IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Промишлената честота на магнитните полета трябва да бъде на нива, характерни за обичайно местоположение в обичайната обществена или болнична среда.

Тест за устойчивост на електромагнитни смущения	IEC60601-1-2 тестово ниво, изд. 4	Ниво на съответствие	Електромагнитна среда—указания
Проводима радиочестота за животоподдържане IEC 61000-4-6	3 Vrms извън обхватите на ISM 10 Vrms в обхватите на ISM	10 Vrms от 150 kHz до 80 MHz	Преносимите и мобилни радиочестотни комуникационни средства трябва да бъдат използвани не по-близо до която и да е част на този уред, включително кабели, отколкото препоръчителната дистанция на разделяне, пресметната от уравнението, приложимо към честотата на предавателя. Вижте таблицата за отстоянията по-долу. $d = 0,35 \sqrt{P}$ извън обхватите на ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$ в обхватите на ISM
Излъчена радиочестота IEC 61000-4-3	10 V/m от 80 MHz до 2,5 GHz за домашни условия	10 V/m от 80 MHz до 2,5 GHz	Препоръчителни отстояния за животоподдържащо оборудване $d = 1,2 \sqrt{P}$ от 80 MHz до 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ от 800 MHz до 2,5 GHz Където (P) е максималната подавана мощност на предавателя във ватове (W) според производителя на предавателя и „d“ е препоръчителната дистанция на разделяне в метри (m). Усилването на полето от стационарните радиочестотни предаватели, определено от електромагнитното проучване на обекта, а трябва да е по-ниско от нивата на съответствие във всеки честотен диапазон. ^b Възможни са смущения в близост до оборудване, отбелязано със следния символ: 

^a Усилването на полето от стационарните радиочестотни предаватели, като например базови радиостанции за (клетъчни/безжични) телефони и мобилни наземни радиостанции, аматорски радиостанции, АМ и FM радио предавания и телевизионни предавания, не може да бъде предсказано теоретично с точност. За оценка на електромагнитната обстановка на стационарните радиочестотни предаватели, трябва да се предвиди електромагнитно проучване на обекта. Ако измерената сила на полето на мястото, в което се използва уредът, надвишава приложимото ниво на радиочестотно съответствие по-горе, уредът трябва да се наблюдава, за да се провери нормалната му работа. Ако се наблюдава аномално изпълнение, може да са необходими допълнителни мерки, като например преориентиране или преместване на уреда.

^b В честотния диапазон от 150 kHz до 80 MHz силата на полето трябва да бъде по-малко от 10 V/m.

Забележки:

- UT е мрежовото напрежение (променлив ток) преди прилагане на тестовите нива.
- При 80 MHz и 800 MHz се прилага по-високият честотен диапазон.
- Тези указания може да не са приложими във всички ситуации. Електромагнитното разпространение се влияе от поглъщане и отразяване от устройства, обекти и хора.
- Обхвати на ISM: от 6,765 до 6,795 MHz, от 13,533 до 13,567 MHz, от 26,957 до 27,283 MHz и от 40,66 до 40,70 MHz

Препоръчителни отстояния между преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване и животоподдържащия уред

Тези уреди са предназначени за употреба в електромагнитна среда с контролирани излъчени смущения. Клиентът или потребителят на този уред може да помогне за предотвратяване на електромагнитните смущения, като поддържа минимално разстояние между преносимите и мобилните високочестотни комуникационни съоръжения и камерата, както се препоръчва по-долу, според максималната изходна мощност на комуникационното оборудване.

Измерена максимална мощност на предавателя (W)	Дистанция на разделяне според честотата на предавателя (м)			
	от 150 kHz до 80 MHz Извън обхватите на ISM $d = 0,35 \sqrt{P}$	от 150 kHz до 80 MHz В обхватите на ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$	от 80 MHz до 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	от 800 MHz до 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,1	0,1	0,2
0,1	0,1	0,4	0,4	0,7
1	0,4	1,2	1,2	2,3
10	1,1	3,8	3,8	7,3
100	3,5	12,0	12,0	23,0

За предаватели с номинална максимална изходна мощност, която не е посочена в таблицата по-горе, препоръчителното отстояние d в метри (м) може да се изчисли с използване на уравнението, приложимо за честотата на предавателя, където P е максималната подавана мощност на предавателя във ватове (W) според производителя на предавателя.

Забележки:

- При 80 MHz и 800 MHz се прилага отстоянието за по-високия честотен диапазон.
- Тези указания може да не са приложими във всички ситуации. Електромагнитното разпространение се влияе от поглъщане и отразяване от устройства, обекти и хора.

Потенциално влияние на електромагнитните смущения

Загубата или влошаването на следните клинични функции поради електромагнитни смущения може да доведе до застрашаване на безопасността на пациента:

- Точност на управлението на вентилацията
- Точност на наблюдението на въздушното налягане, издишания обем и FiO_2
- Аларми за терапията.

Откриването на това влошаване може да се указва от следното поведение на уреда:

- Непостоянно подаване на вентилация
- Бързи промени в наблюдаваните параметри
- Фалшиво активиране на терапевтични или технически аларми (напр. аларми за повреда на системата или за загуба на комуникация с батерията)

Символи

Следните символи могат да се поставят на вашия продукт или опаковка.

 Посочва предупреждение или съобщение за внимание

 Спазвайте инструкциите за употреба

 Партиден код

 Каталоген номер

 Сериен номер

 Ограничаване на влажността

 Ограничаване на температурата

 Поддържайте уреда изправен

 Поддържайте уреда сух

 Чупливо, работете внимателно

 Рециклируем

 Опасност от пожар при повреда

 Производител

 Упълномощен представител за Европа

 CE маркировка в съответствие с директивата на ЕК 93/42/ЕИО

 Канадска асоциация за стандартизация

 Rx Only Само с рецепта (Федералният закон в САЩ забранява тези устройства да бъдат продавани от или по поръчка на лекар.)

 Тегло на уреда

IP22 Защитен от проникване на обекти с размер на пръст. Защитен от капеща вода при накланяне до 15 градуса от определена ориентация.

Li-Ion Литиево-йонна батерия

 Информация за околната среда

Това устройство трябва да се изхвърля отделно от битовите отпадъци. За да обезвредите вашето устройство, трябва да използвате подходящите системи за събиране, повторна употреба и рециклиране във вашия район. Използването на тези системи за събиране,

 медицински контактен накрайник тип BF (степен на защита на пациента срещу поражения от електрически шок)

 Оборудване от Клас II

 8-годишен експлоатационен срок съгласно изискванията за опазване на околната среда в Китай

 **RoHS** Европейска директива относно ограничението за употребата на определени опасни вещества (RoHS)

 Включване/изключване

 Кулпунг на захранващия кабел

SpO2 Конектор на оксиметър

 Индикатор за вентилация

 Променлив ток

 Постоянен ток

 Батерия

 Заглушаване/Нулиране на аларма (пауза на звукова сигнализация)

 Входен конектор за подаване на кислород

 Конектор на контролната линия на външния експираторен вентил

 Конектор на линията за измерване на налягането на дишане

 Експираторен конектор (от пациента)

 Инспираторен конектор (към пациента)

 USB конектор

 Етернет конектор

 Конектор на уреда за дистанционна аларма

 Бутон за тестване на уреда за дистанционна аларма

 Не е безопасен за ЯМР (да не се използва в близост до уред за ЯМР).

Съответствия със стандарти

повторно използване и рециклиране има за цел да намали влиянието върху природните ресурси и да предотврати увреждането на околната среда от опасни вещества.

Ако имате нужда от информация за тези системи за обезвреждане, моля, свържете се с вашата местна администрация за управление на отпадъците. Символът на зачеркнат контейнер ви показва, че трябва да използвате тези системи за обезвреждане. Ако се нуждаете от информация за събирането и изхвърлянето на уреда ResMed, моля, свържете се с офиса на ResMed или местен дистрибутор или посетете ResMed.com/environment.

Съответствия със стандарти

Уредът Astral отговаря на следните стандарти:

- IEC 60601-1 Електромедицински апарати. Общи изисквания за основна безопасност и съществени характеристики
- IEC 60601-1-2 Електромедицински апарати. Част 1-2: Общи изисквания за основна безопасност и съществени характеристики. Допълващ стандарт: Електромагнитна съвместимост. Изисквания и изпитвания
- IEC 60601-1-8 Основни изисквания, изпитвания и ръководство за алармени системи в електромедицински апарати и електромедицински системи
- IEC 60601-1-11 Електромедицински апарати. Част 1-11: Общи изисквания за основна безопасност и съществени характеристики. Допълващ стандарт: Изисквания за електромедицински апарати и системи, използвани в домашни условия
- ISO 80601-2-72 Медицинско електрическо оборудване – Част 2-72: Конкретни изисквания за основна безопасност и работа на уреди за вентилация в домашни условия при зависими от вентилиране пациенти

Обучение и подкрепа

За материали за обучение и поддръжка, моля, свържете се с представител на ResMed.

Отстраняване на неизправности

Ако възникне проблем, опитайте следните предложения. Ако проблемът не може да бъде разрешен, свържете се с вашия доставчик на здравни услуги или ResMed.

Диагностика и отстраняване на аларми

Най-честата причина за активирането на аларма е неправилното сглобяване на системата или неправилното изпълнение на функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) за всяка програма.

Забележки:

- Посочените по-долу действия с алармите се базират на предположението, че са зададени правилните настройки на алармите за съответната терапия на пациента. Когато е активирана регулируема аларма, потвърдете отново настройките на алармата.
- Дневникът на алармите и алармените настройки се запазват при изключване на уреда и в случай на прекъсване на захранването.
- Ако алармата се активира многократно, преустановете употребата, включете резервен уред за вентилация и върнете уреда за обслужване.

Ако хронологията на алармите достигне капацитета си за съхранение, най-старите данни ще се изтрият, за да може в хронологията да се записват нови.

Съобщение на аларма	Действие
Арпоеа (Апнея)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 3. Обмислете регулиране на настройките на спуська. 4. Проверете веригата и проксималните линии за утечки. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Battery 1 fault (Неизправност на батерия 1)	Проверете връзките на батерията. Ако проблемът продължава, сменете Външната батерия 1 с нова външна батерия.
Battery 2 fault (Неизправност на батерия 2)	Проверете връзките на батерията. Ако проблемът продължава, сменете Външната батерия 2 с нова външна батерия.
Battery Inoperable (Неработеща батерия)	1. Ако уредът е съхраняван при прекомерни температури, изчакайте да достигне стайна температура. 2. Ако уредът е съхраняван продължително време, батерията може да е разредена. Свържете към електрическата мрежа. 3. Ако алармата продължава, сменете батерията.
Circuit fault (Неизправност във веригата)	1. Проверете веригата за вода и изтичане. 2. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). 3. Ако алармата продължава, сменете веригата.

Отстраняване на неизправности

Съобщение на аларма	Действие
Safety system fault (Повреда в системата за безопасност)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Осигурете алтернативна вентилация за пациента. 3. Върнете уреда за сервизно обслужване.
Critically low battery (Критично нисък заряд на батерия)	Свържете Astral към променливотоковата захранваща мрежа и оставете батерията да се зареди.
Device overheating (Прегряване на уреда)	1. Преместете уреда на по-хладно място. 2. Огледайте въздушния вход за чужди материали. 3. Огледайте филтъра на въздушния вход. Ако е необходимо, сменете филтъра на въздушния вход. 4. Огледайте входа и изхода на охлаждащия вентилатор за чужди материали. 5. Извадете Astral от чантата за пренасяне. 6. Проверете веригата за запушвания. 7. Превключете към верига с по-нисък импеданс (ако има такава). 8. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Disconnection alarm (Аларма за прекъсване)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Проверете веригата и проксималните линии за прекъсване или прекомерно изтичане. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Flow sensor fault (Неизправен сензор за поток)	Сменете сензора за експираторен поток.
Flow sensor not calibrated (Некалибриран сензор за поток)	Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
High FiO ₂ (Високо ниво на FiO ₂)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете и регулирайте подаването на кислород. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) за повторно калибриране на сензора за кислород.
High Leak (Високо ниво на изтичане)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете веригата, експираторния вентил и проксималните линии за изтичания. Проверете за утечки около маската, когато се използва такава. 3. Когато се използва терапия с вентилация, проверете настройката на типа маска. 4. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 5. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).

Съобщение на аларма	Действие
High MVe (Висок MVe)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете двойния адаптер. Ако е необходимо, сменете експираторния вентил. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
High MV _i (Висок MV _i)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете веригата и експираторния модул за утечки. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
High PEEP (Високо PEEP)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете веригата и експираторния вентил за запушване. Проверете за запушване в проксималните линии, когато се използват. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
High Pressure (Високо налягане)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Проверете веригата за запушвания. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
High Pulse Rate (Висок пулс)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи.
High Resp Rate (Висока честота на дишане)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 3. Проверете и регулирайте настройките на спуська. 4. Проверете за изтичане и го отстранете. 5. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
High SpO ₂ (Високо ниво на SpO ₂)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи.
High Vte (Висок Vte)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете двойния адаптер на веригата за замърсявания или вода. 3. Проверете двойния адаптер на веригата. Ако е необходимо, сменете адаптера на веригата. 4. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 5. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).

Съобщение на аларма	Действие
High Vti (Висок Vti)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете веригата и ексираторния модул за утечки. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Incorrect circuit attached (Свързана е неправилна верига)	1. Проверете, дали веригата е правилно свързана и съответства на избрания тип верига. 2. Проверете веригата, ексираторния вентил и проксималните линии. 3. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Internal battery degraded (Вътрешната батерия е влошена)	1. Свържете Astral към променливотоковата електрическа мрежа. 2. Върнете уреда за обслужване и смяна на вътрешната батерия. Индикаторът за време на работа на вътрешната батерия може вече да е неточен и не трябва да разчитате на него.
Last self-test failed (Неуспешна последна самодиагностика)	1. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). 2. Ако проблемът продължава, върнете уреда за обслужване.
Low internal battery (Ниско ниво на заряд на вътрешната батерия)	Свържете Astral към променливотоковата захранваща мрежа и оставете батерията да се зареди.
Low FiO ₂ (Ниско ниво на FiO ₂)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете за изтичане. 3. Проверете подаването на кислород и връзките към уреда. 4. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 5. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) за повторно калибриране на сензора за кислород.
Low MVe (Нисък MVe)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Проверете веригата и ексираторния вентил за запушване или изтичания. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Low MV _i (Нисък MV _i)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Проверете веригата за запушвания. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).

Съобщение на аларма	Действие
Low PEEP (Ниско PEEP)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 3. Проверете веригата и експираторния вентил за запушване или изтичания. Проверете за запушване в проксималните линии, когато се използват. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Low Pressure (Ниско налягане)	1. Проверете всички връзки на веригата, особено интерфейса на пациента и проксималната сензорна линия. 2. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 3. Проверете веригата и експираторния вентил за повреди или секрети. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Low Pulse Rate (Нисък пулс)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи.
Low Resp Rate (Ниска честота на дишане)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Проверете веригата и проксималните линии за изтичане. 3. Проверете и регулирайте настройките. 4. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 5. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Low SpO ₂ (Ниско ниво на SpO ₂)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи.
Low Vte (Нисък Vte)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Проверете веригата и адаптера на веригата за запушване, изтичания или вода. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Low Vti (Нисък Vti)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Проверете веригата за запушвания. 3. Уверете се, че терапията и настройките на алармата са подходящи. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
No FiO ₂ monitoring (Нивото на FiO ₂ не се наблюдава)	Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата) за калибриране на сензора за кислород.
No SpO ₂ monitoring (Нивото на SpO ₂ не се наблюдава)	1. Проверете връзката за SpO₂ към пръста на пациента и Astral. 2. Ако алармата продължава, използвайте друг SpO₂ оксиметър или сензор за поставяне на пръста.

Съобщение на аларма	Действие
NV Mask (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване)	За вентилирана верига: 1. Проверете, дали вентилационните отвори на маската са чисти и незапушени. 2. Проверете настройката на типа маска. 3. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). За верига с накрайник за уста: Проверете дали интерфейсьт е накрайник за уста и че пациентът не издишва непрекъснато във веригата.
Obstruction (Запушване)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Проверете веригата и експираторния вентил за запушване. Проверете за прегъване на проксималните линии, когато се използват. 3. Проверете веригата за вода. 4. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
PEEP blower failure (Повреда на вентилатора за PEEP)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Превключете на резервен уред за вентилация и върнете уреда за обслужване.
Power fault / No charging (Прекъсване на захранването/Не зарежда)	1. Проверете всички връзки между вентилатора и външната батерия. 2. Проверете връзката с мрежово захранващо напрежение (ако има такова). Това може да е причинено от температура на батерията извън диапазона. Ако проблемът продължава, свържете с вашия сервизен център на ResMed.
Pressure line disconnected (Откачена линия под налягане)	1. Проверете връзката на проксималните линии. 2. Проверете веригата за вода. 3. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Safety reset complete (Извършено е нулиране за безопасност)	Уредът открива грешка и рестартира. 1. Проверете състоянието на пациента. 2. Ако алармата продължава, превключете на резервен уред за вентилация и върнете уреда за обслужване.
System fault (Системна грешка)	1. Проверете състоянието на пациента. 2. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). 3. Ако проблемът продължава или самодиагностиката на уреда е неуспешна, върнете уреда за обслужване.
Total power failure (Общо спиране на електрозахранването)	1. Проверете състоянието на пациента и дихателните пътища. 2. Свържете уреда към променливотоковата електрическа мрежа. 3. Проверете нивото на зареждане на вътрешната и външната (ако е приложимо) батерия. Алармата за общо спиране на електрозахранването може да бъде заглушена само чрез свързване на уреда към променливотоковата електрическа мрежа.

Съобщение на аларма	Действие
Using internal battery (Използване на вътрешната батерия)	Потвърдете, че работата с вътрешна батерия е по ваш избор или възстановете външното захранване. Ако възнамерявате да използвате външно захранване: 1. Проверете свързването на захранващия кабел между електрическата мрежа или батерията, захранващия блок и уреда. 2. Ако използвате външна батерия, проверете нивото на зареждане на външната батерия и я сменете/заредете, ако е изтощена. 3. Ако използвате променливотоково захранване от електрическата мрежа, проверете изхода на захранването. 4. Ако проблемът продължава, опитайте алтернативно външно захранване (напр. променливотоково захранване от електрическата мрежа, постояннотоково захранване от електрическата мрежа или външна батерия).
Incorrect circuit adapter (Неправилен адаптер на веригата)	1. Проверете дали е монтиран правилният адаптер за избрания тип верига. 2. Изпълнете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
Ventilation stopped (Прекратена вентилация)	Потвърдете, дали е подходящо да се спре вентилацията.
High pressure protection (Защита от високо налягане)	Превишена е безопасната гранична стойност на хардуерното налягане. Ако проблемът се повтори, върнете уреда за обслужване.

Отстраняване на неизправности с Learn Circuit (Разпознаване на веригата)

Код на грешка	Действие
001	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.
104, 105	В първата стъпка от Learn Circuit (Разпознаване на веригата) проверете дали инспираторният порт и филтърът на въздушния вход на уреда Astral не са запушени, както и дали веригата не е свързана към инспираторния порт. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът продължава, свържете с оторизиран сервизен център.
106	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.
113	1. Проверете дали по време на Learn Circuit (Разпознаване на веригата) не се добавя допълнителен кислород. 2. В първата стъпка от Learn Circuit (Разпознаване на веригата) проверете дали инспираторният порт и филтърът на въздушния вход на уреда Astral не са запушени, както и дали веригата не е свързана към инспираторния порт. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът продължава, свържете с оторизиран сервизен център.
121	Тестът на уреда не може да открие правилния адаптер на веригата. Единична верига с експираторен вентил: 1. Проверете дали линията за управление на вентилите и линията за проксимално налягане са правилно свързани към адаптера за единична верига. За допълнителна информация вижте Свързване на единична верига с експираторен вентил (виж страница 48). 2. Проверете дали адаптерът за единична верига е поставен здраво и капакът му е монтиран правилно. За допълнителна информация вижте Поставяне на адаптера на веригата (виж страница 45). Двойна верига: 1. Проверете дали адаптерът за двойна верига е поставен здраво и капакът му е монтиран правилно. За допълнителна информация вижте Поставяне на адаптера на веригата (виж страница 45). Единична верига с преднамерено изтичане: 1. Проверете дали адаптерът за единична верига с изтичане е поставен здраво и капакът му е монтиран правилно. За допълнителна информация вижте Поставяне на адаптера на веригата (виж страница 45). Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът продължава, свържете с оторизиран сервизен център.
122	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.

Код на грешка	Действие
123	Не се открива филтър на въздушния вход. Проверете дали филтърът на въздушния вход е чист, сух и правилно поставен. Сменете, ако е необходимо. Вижте Смяна на въздушен филтър (виж страница 158). Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът продължава, свържете с оторизиран сервизен център.
124	Уверете се, че всички филтри и вериги са изключени от инспираторния порт. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът продължава, свържете с оторизиран сервизен център.
125	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.
204	Веригата не може да бъде разпозната. 1. Уверете се, че веригата не е премествана преди завършването на теста. 2. Проверете за запушване на веригата и свързаните аксесоари. 3. Уверете се, че няма резки огъвания или извивки по веригата и че краят към пациента не е запушен. 4. Ако използвате овлажняване, уверете се, че тръбата на овлажнителя не е препълнена. 5. Следвайте внимателно инструкциите на екрана: ○ веригата не трябва да е запушена по време на стъпка 2 ○ веригата трябва да е напълно запушена по време на стъпка 3. Ако проблемът се запази, тази верига може да не е съвместима с уреда Astral. Обмислете избор на друга конфигурация на веригата.
205	Измереното съпротивление на веригата превишава границите за безопасна работа с този уред. 1. Проверете за запушване на веригата и свързаните аксесоари. 2. Уверете се, че няма резки огъвания или извивки по веригата и че краят към пациента не е запушен. 3. Ако използвате овлажняване, уверете се, че тръбата на овлажнителя не е препълнена. 4. Следвайте внимателно инструкциите на екрана: ○ веригата не трябва да е запушена по време на стъпка 2 ○ веригата трябва да е напълно запушена по време на стъпка 3. Ако проблемът се запази, тази верига може да не е съвместима с уреда Astral. Обмислете избор на друга конфигурация на веригата.
206	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.

Код на грешка	Действие
303	Неуспешно калибриране на сензора за кислород. 1. Проверете дали по време на Learn Circuit (Разпознаване на веригата) не се добавя допълнителен кислород. 2. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът се запази, сменете сензора за кислород, както е описано в Смяна на сензора за кислород.
404, 405, 406	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.
409	Неуспешно завършване на Learn Circuit (Разпознаване на веригата) поради прекомерно изтичане от веригата. 1. Проверете дали веригата е напълно запушена в третата стъпка от Learn Circuit (Разпознаване на веригата). 2. Проверете дали веригата е съставена правилно и няма изтичане от нея. 3. Проверете дали адаптерът на веригата е поставен правилно. 4. Тази верига може да не е съвместима с уреда Astral. Опитайте с друга. Повторете функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът продължава, свържете с оторизиран сервизен център.
415	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.
420	Измерената податливост на веригата превишава границите за безопасна работа с този уред. Проверете дали веригата е правилно съставена и напълно запушена в третата стъпка от Learn Circuit (Разпознаване на веригата). Ако проблемът се запази, тази верига може да не е съвместима с уреда Astral. Обмислете избор на друга конфигурация на веригата.
426	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.
504	Веригата не може да бъде разпозната. 1. Уверете се, че веригата не е премествана преди завършването на теста. 2. Проверете за запушване на веригата и свързаните аксесоари. 3. Уверете се, че няма резки огъвания или извивки по веригата и че крайт към пациента не е запушен. 4. Ако използвате овлажняване, уверете се, че тръбата на овлажнителя не е препълнена. 5. Следвайте внимателно инструкциите на екрана: ○ веригата не трябва да е запушена по време на стъпка 2 ○ веригата трябва да е напълно запушена по време на стъпка 3. Ако проблемът се запази, тази верига може да не е съвместима с уреда Astral. Обмислете избор на друга конфигурация на веригата.

Код на грешка	Действие
505	Измереното съпротивление на веригата превишава границите за безопасна работа с този уред. 1. Проверете за запушване на веригата и свързаните аксесоари. 2. Уверете се, че няма резки огъвания или извивки по веригата и че краят към пациента не е запушен. 3. Ако използвате овлажняване, уверете се, че тръбата на овлажнителя не е препълнена. 4. Следвайте внимателно инструкциите на екрана: ○ веригата не трябва да е запушена по време на стъпка 2 ○ веригата трябва да е напълно запушена по време на стъпка 3. Ако проблемът се запази, тази верига може да не е съвместима с уреда Astral. Обмислете избор на друга конфигурация на веригата.
506, 512	Открита е хардуерна повреда. Свържете се с оторизиран сервизен център.
600	Неуспешно калибриране на сензора за експираторен поток. 1. Проверете дали адаптерът на веригата е чист, сух и поставен здраво. ○ Ако адаптерът е мокър, може да е от полза да го извадите и енергично да го изтръскате, за да отстраните водата. Отново поставете здраво адаптера и повторете Learn Circuit (Разпознаване на веригата). ○ Ако адаптерът не е чист, трябва да се смени. 2. Ако използвате педиатрична дихателна верига с малък диаметър, обмислете употребата на антибактериален филтър или 22-милиметров адаптер в порта за експираторен адаптер. 3. Повторете Learn Circuit (Разпознаване на веригата) и се постарайте веригата да не бъде премествана до завършването на теста. Ако проблемът се запази, може да е необходима смяна на сензора за поток на издишване.

Общо откриване и отстраняване на проблеми

Проблем	Действие
Образуване на кондензация във веригата	Кондензация може да се образува в резултат на високи настройки на влажност и ниски температури на околната среда. Регулирайте настройките на овлажнителя в съответствие с инструкциите на производителя.
Сензорният екран е повреден или не реагира	Ако не можете да изключите уреда Astral нормално, използвайте следната процедура за принудително изключване: 1. Изключете външния източник на захранване (например променливотоковата електрическа мрежа или външна батерия). 2. Натиснете и задръжте зеления бутон вкл./изкл. и бутона за заглушаване/нулиране на алармите в продължение на най-малко 10 секунди. След 10 секунди лентата за аларми ще започне да мига в жълто. 3. Освободете и двата бутона. Astral ще се изключи. 4. Уредът Astral може да се включи отново чрез натискане на бутона за вкл./изкл. и използване по предназначение.
Неуспешно запазване на данни от Astral към USB или уредът не открива USB.	1. Извадете и отново поставете USB стика. 2. Използвайте нов USB стик. 3. Прекъснете връзката с променливотоковия или външния постояннотоков източник на захранване и рестартирайте Astral, като го изключите и след това го включите. 4. Форматирайте USB стика. Имайте предвид, че всички запазени в USB стика данни ще бъдат загубени.
Неуспешно изпълнение на Learn Circuit (Разпознаване на веригата)	Ако изпълнението на Learn Circuit (Разпознаване на веригата) е неуспешно и се покаже предупредително съобщение в горната част на страницата с резултати от Learn Circuit (Разпознаване на веригата), опитайте следното: 1. Проверете веригата за изтичане. 2. Проверете дали модулът, синята мембрана и сензорът са натиснати максимално навътре и са подравнени с корпуса. 3. Изберете педиатричен тип пациент. Това ще позволи успешно изпълнение при вериги с по-високо съпротивление. (Гофрираните вериги 10 mm и 15 mm няма да преминат Learn Circuit (Разпознаване на веригата), когато е избран възрастен тип пациент). 4. Придържайте веригата изправена, за да намалите съпротивлението. 5. Преди да продължите, проверете действието на вентилацията и алармите. Забележка: Допустимо е да използвате верига, която произвежда съобщение за внимание, тъй като уредът Astral компенсира съпротивлението и податливостта на веригата.

Проблем	Действие
Образуване на кондензация във веригата	Кондензация може да се образува в резултат на високи настройки на влажност и ниски температури на околната среда. Регулирайте настройките на овлажнителя в съответствие с инструкциите на производителя.
Повреда на сензора за поток (само за Astral 150)	Ако възникне повреда на сензора за поток и се покаже съобщение в долната част на страницата с резултати от Learn Circuit (Разпознаване на веригата), опитайте следното: 1. Проверете веригата за изтичане. 2. Проверете дали експираторният вентил, синята мембрана и сензорът са натиснати максимално навътре и са подравнени с корпуса. 3. Ако е необходимо, сменете сензора за поток, като изпълните инструкциите в раздела „Почистване и поддръжка“ на „Смяна на компоненти“.

Препоръки за аспирацията

Аспирацията включва прилагане на отрицателно налягане (вакуум) в дихателните пътища чрез катетърна тръба за отстраняване на секретите на дихателните пътища, причиняващи запушване на дихателните пътища.

Astral поддържа два метода за аспирация на базата на избор на катетър — отворен и затворен.

Необходимостта за аспирация може да бъде установена от уреда за вентилация чрез:

- Повишено пиково инспираторно налягане по време на вентилация с контролиран обем. За да се открие това състояние, алармата High Pressure (Високо налягане) трябва да е подходящо конфигурирана.
- Намален дихателен обем по време на вентилация с контролирано налягане. За да се открие това състояние, алармата Low Vti трябва да е подходящо конфигурирана.
- Влошаване на насищането с кислород. За да се открие това състояние, трябва да се използва пулсов оксиметър и подходящо конфигуриране на алармата Low SpO₂ (Ниско ниво на SpO₂).

Ако е необходимо да се направи оксигенация на пациента преди или след аспирация, това може да бъде постигнато по следните начини (или комбинация от следните начини):

- регулиране на нисък кислороден входен поток за увеличаване на подадения FiO₂
- хипервентилация на пациента с помощта на функцията на Astral за ръчно контролирано (единично задължително) дишане (внимавайте да оставите достатъчно време за издишване, за да избегнете събиране на дихателните движения).

Наблюдаването на SpO₂ може да се използва по време на предварителната и последващата оксигенация, по време на и след аспирацията, за да направи оценка на състоянието на пациента.

При **отворена аспирация** вентилационната верига може да бъде временно прекъсната, за да позволи аспирация. Това прекъсване може да доведе до задействането на аларми за РЕЕР, ниско инспираторно налягане и/или минутна вентилация. Натиснете  , за да заглушите предварително алармите за две минути.

За улесняване на аспирацията, мониторите на SpO₂ и пулс продължават да показват, ако вентилацията бъде временно спряна.

При **затворена аспирация**, прилагането на вакуумно налягане по време на вентилиране може да доведе до задействане на аларми за дихателен обем, минутен обем и/или РЕЕР.

Натиснете  , за да заглушите предварително алармите за две минути.

ВНИМАНИЕ

След отворена или затворена аспирация възстановете веригата на пациента и проверете, дали вентилацията е правилно възстановена.

За да се оцени състоянието на пациента и ефективността на отстраняване на секрети, може да се наблюдават стойностите на пиковия инспираторен поток (по време на вентилация с контролирано налягане), пиковото инспираторно налягане (по време на вентилация с контролиран обем) или дихателния обем при вентилация с контролирано налягане, както и SpO_2 .

Astral не поставя никакви ограничения за използвания режим на вентилация по време на аспирация. Astral може да реагира по различен начин в зависимост от настройките на режим и терапия. Препоръчително е „очакваната реакция“ да бъде ясно документирана в плана за грижите за пациента.

Ограничена гаранция

ResMed Ltd (наричано по-долу "ResMed") гарантира, че вашият продукт ResMed няма да има дефекти в материалите и изработката, считано от датата на покупка, за периода, посочен по-долу.

Продукт	Гаранционен период
- Система на маската (включително рамка, възглавница, апарат за глава и тръба на маската) – с изключение на уредите за еднократна употреба - Аксесоари – с изключение на уредите за еднократна употреба - Поставяни на пръста гъвкави сензори за пулс - Водни тръби камери на овлажнителя	90 дни
Батерии за употреба във вътрешни и външни акумулаторни системи на ResMed	6 месеца
- Сензори за пулс за поставяне на пръста с клипсово захващане - Модули за данни за СРАР (ЦИПАП) и апарати за двуфазна вентилация - Оксиметри и СРАР и адаптери за оксиметър за апарати за двуфазна вентилация - Овлажнители и водни камери за овлажнители, подлежащи на почистване - Устройства за контрол на титруване	1 година
- СРАР (ЦИПАП), двуфазни апарати и апарати за изкуствена вентилация (с изключение на външно захранване) - Аксесоари за батерията - Портативни диагностични/скрининг устройства	2 години

Тази гаранция се предлага само на първоначалния потребител. Тя не може да се прехвърля.

Ако продуктът прояви неизправност в условията на нормална употреба, ResMed ще ремонтира или замени, по свой избор, дефектния продукт или негов компонент.

Тази ограничена гаранция не покрива: а) всички щети, причинени в резултат на неправилна употреба, злоупотреба, модификация или промяна на продукта; б) ремонти, извършвани от сервизна организация, която не е изрично оторизирана от ResMed да извършва такива ремонти; в) щети или замърсявания, дължащи се на дим от цигари, лула, пура или друг дим; както и г) всяка щета, причинена от разливане на вода върху или в електронното устройство.

Гаранцията не важи за продукт, продаден или препродаден извън региона на първоначалната покупка.

Гаранционните претенции за дефектен продукт трябва да бъдат направени от първоначалния потребител в мястото на покупката.

Тази гаранция заменя всички други изрични или подразбиращи се гаранции, включително всички подразбиращи се гаранции за продаваемост или пригодност за определена цел.

Някои региони или държави не позволяват ограничаване на продължителността на действие на подразбиращата се гаранция, следователно горното ограничение може да не се отнася за вас.

ResMed не носи отговорност за случайни или последващи щети, за които се твърди, че са в резултат от продажбата, инсталирането или използването на който и да е от продуктите на ResMed. Някои региони или държави не позволяват изключване или ограничаване на случайните или последващите щети, следователно горното ограничение може да не се отнася за вас.

Тази гаранция ви дава определени юридически права, а вие може да имате и други права, които варират според региона. За допълнителна информация за вашите права относно гаранцията се свържете с вашия местен представител на ResMed или офис на ResMed.

Приложение А: Определения

Дефиниции на настройките за вентилиране

Наличните настройки ще варират с избора на режим на вентилация. Всеки режим представя данни за наличните настройки.

Настройка	Определение
Апноеа Definition (Определяне на апнея)	Апноеа Definition (Определяне на апнея) определя типа дишане, което трябва да закъснее, за да се установи апнея.
Интервал на апнея (Т апноеа)	Апноеа Interval (Интервалът на апнея) (Т апноеа) определя периода без спонтанно дишане или спонтанното дишане, необходимо за установяване на апнея.
Апноеа Response (Реакция при апнея)	Апноеа Response (Реакция при апнея) определя поведението на уреда за вентилация при установяване на апнея.
Circuit Type (Тип верига)	Circuit Type (Тип верига) определя, дали се използва двойна верига, единична верига с експираторен вентил или единична верига с преднамерено изпускане.
CPAP	Непрекъснатото положително налягане на дихателните пътища (CPAP) определя налягането, поддържано по време на спонтанно дишане.
Циклиране	Циклирането (познато още като „Експираторен тригер“ или "тригер за издишване") определя праговите стойности, при които се открива началото на издишване в едно дихателно движение.
EPAP	Експираторното положително налягане на дихателните пътища (EPAP) определя налягането, което трябва да бъде подадено на пациента по време на издишване.
Форма на потока	Определя кривата на потока за подаденото принудително дишане с контролиран обем.
Inspiratory duration option (Опция за продължителност на фазата на вдишване)	Опцията за продължителност на фазата на вдишване (Insp Duration Option) определя, дали за конфигуриране на дишането с контролиран обем се използва времето на вдишване (Ti) или пиковият поток на вдишване (PIF).
Interface type (Тип интерфейс)	Инвазивен, маска или накрайник за уста
Интервал	Интервалът на хиперинфляция (Sigh) задава периода между отделните дихателни движения с прекомерно разширяване на белите дробове.
IPAP	Инспираторното положително налягане на дихателните пътища (IPAP) определя налягането, което трябва да бъде подадено на пациента по време на вдишване.
Магнитуд	Магнитудът определя размера на подаденото изкуствено дишане по отношение на размера на нормално вентилираното дишане. Достъпни са отделни настройки на магнитуда за конфигуриране на ръчно управляно или изкуствено дишане.
Manual Breath (Ръчно управлявано дишане)	Ръчно управляваното дишане задава, дали има ръчно управлявано дишане за подаване.

Настройка	Определение
Mask Type (Тип маска)	Mask Type (Тип маска) определя типа на използваната маска или вентилационния отвор по линията, когато типът на веригата е единична верига с изпускане.
Max EPAP (Макс. EPAP)	Максималното експираторно положително налягане (Max EPAP) задава максималното налягане, което да се подава към пациента по време на издишване за поддържане на проходимост на горните дихателни пътища.
Max PS (Макс. PS)	Максималното поддържано налягане (Max PS) задава допустимото максимално поддържано налягане над PEEP за достигане на целевата V_a .
Min EPAP (Мин. EPAP)	Минималното експираторно положително налягане (Min EPAP) задава минималното налягане, което може да се подава към пациента по време на издишване за поддържане на проходимост на горните дихателни пътища. Трябва да се зададе мин. EPAP за лекуване на състояние на долните дихателни пътища.
Min PS (Мин. PS)	Минималното поддържано налягане (Min PS) задава допустимото минимално поддържано налягане над PEEP за достигане на целевата V_a (iVAPS).
P control	Регулиране на налягането (P control) задава налягането, поддържано над PEEP, което се подава по време на вдишване при дихателни движения с поддържано налягане.
P control max	Максималното допустимо контролно налягане (PS Max) задава допустимото максимално контролно налягане над PEEP за достигане на целеви безопасен обем.
Patient type (Тип пациент)	Има възможност за избор между възрастни или педиатрични пациенти. Настройката конфигурира стойностите по подразбиране и диапазоните, налични за настройките на вентилация, и определя критериите за приемане на съпротивлението на веригата във функцията Learn Circuit (Разпознаване на веригата).
PEEP	Положителното експираторно налягане на дихателните пътища (PEEP) определя налягането, поддържано по време на издишване.
PIF	Пиковият поток на вдишване (PIF) определя максималният подаден поток за обем контролирани дихателни движения.
PS	Определя поддържаното налягане над PEEP, което трябва да бъде подадено по време на вдишване при дихателни движения с поддържано налягане (спонтанно дишане).
PS Max	Максималното допустимо поддържано налягане (PS Max) задава допустимото максимално поддържано налягане над PEEP за достигане на целеви безопасен дихателен обем.
Pt Height (Ръст на пациента)	Ръстът на пациента (Pt Height) се използва за определяне на анатомичния мъртъв обем и идеалното телесно тегло (Ideal Body Weight, IBW) на пациента.

Приложение А: Определения

Настройка	Определение
Resp. rate (Честота на дишане)	Честотата на дишане (Resp. rate) определя дихателните движения за минута (bpm), които се подават от уреда за вентилация към пациента. Измерената честота на дишане може да е по-висока поради наличието на дихателни движения, превключени от пациента.
Време на повишаване	Времето на повишаване задава времето, необходимо на уреда за вентилация да достигне инспираторното налягане при дихателни движения с контролирано налягане
Безопасен Vt	Безопасният дихателен обем задава целевия минимален дихателен обем (Vt) за всяко дихателно движение, подадено от уреда за вентилация.
Sigh Alert (Предупреждение за хиперинфлация)	В настройката за предупреждението за хиперинфлация се задава дали уредът за вентилация да издава единичен звуков сигнал преди подаването на въздух за вдишване с хиперинфлация на белите дробове.
Sigh Breath (Хиперинфлация)	Хиперинфлацията (прекомерното разширяване на белите дробове) определя дали ще се подава увеличено дишане (свръхвисок дихателен обем) на определения интервал за хиперинфлация (Sigh).
Target Pt Rate (Целева честота на пациента)	Целевата честота на пациента (Target Pt Rate) задава горната граница за интелигентната резервна честота (intelligent Backup Rat, iBR) на iVAPS.
Target Va (Целева Va)	Целевата алвеоларна минутна вентилация (Target Va) задава целевата сервовентилация за iVAPS.
Ti	Времето на вдишване (Ti) определя продължителността на фазата на вдишване на дихателното движение.
Ti Max	Максималното време на вдишване (Ti Max) определя максималната продължителност на фазата на вдишване на дихателното движение.
Ti Min	Минималното време на вдишване (Ti Min) определя минималната продължителност на фазата на вдишване на дихателното движение.
Trigger (Тригер)	Определя праговата стойност на тригера, над която уредът за вентилация тригерира ново дихателно движение. Тригерът е блокиран за първите 300 мсек след началото на издишването.
Trigger type (Тип тригер)	Типът тригер определя, дали се използва праг на тригера на базата на налягане или праг на тригера на базата на поток, когато е избрана двойна верига.
Vt	Дихателният обем (Vt) определя обема газове, измерен в мл, който трябва да се подаде на пациента при принудително дишане с контролиран обем.

Дефиниции на измерени и изчислени параметри

Следните измерени и изчислени параметри се показват по време на конфигурация или по време на вентилация. Всеки режим на вентилация представя данни за показаните параметри.

Параметър	Определение
FiO ₂	Среден процент на кислорода, подаден на веригата.

Параметър	Определение
I:E	I:E е съотношението на периода на вдишване към периода на издишване. Измереното съотношение I:E се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация. Очакваното съотношение I:E се изчислява и се показва на екраните за настройки, ако на настройката Resp. rate (Честота на дишане) не е зададена като Изкл.
Изтичане	Изтичането представлява средното непреднамерено изтичане. Тя се отчита като процент за двойните вериги и като поток за единичните вериги с преднамерено изтичане. Измерената стойност на изтичането се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
MV	Минутната вентилация (MV) е произведение на целевата честота на пациента (Target Pt Rate) и издишания дихателен обем, усреднен за последните осем издишвания. MV се показва като изчислен параметър при конфигуриране на iVAPS.
MVe	Експираторният минутен обем (MVe) е произведението на честотата на дишане и издишаният дихателен обем, осреднено за последните осем дихателни движения. Измереният MVe се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
MVi	Инспираторният минутен обем (MVi) е произведението на честотата на дишане и вдишаният дихателен обем, осреднено за последните осем дихателни движения. Измереното MVi се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
Pressure (Налягане)	Налягането е текущото налягане на дихателните пътища на пациента, измерено в порта на пациента. Измереното налягане се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
PEEP	Крайното експираторно налягане (PEEP) е налягането на дихателните пътища, измерено 50 мсек преди края на последното издишване. Измереното PEEP се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
Pmean	Средното налягане на дихателния път на пациента за последното дихателно движение.
% Spont cycle	% Spont cycle е процентът на дихателните движения, които са циклирани спонтанно за последните 20 дихателни движения.
% Spont trig	% Spont trig е процентът на дихателните движения, които са превключени спонтанно за последните 20 дихателни движения. Измерената стойност на % Spont trig се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.

Параметър	Определение
PIF	Пиковият поток на вдишване (PIF) е максималният поток, достигнат при последното вдишване. Измерената стойност на PIF се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация. Очакваната стойност на PIF се изчислява и показва за дишането с контролиран обем на екраните за настройки, когато Inspiratory Phase Duration Option (Опция за продължителност на фазата на вдишване) е зададена като Ti.
PIP	Пиковото инспираторно налягане (PIP) е максималното налягане на дихателните пътища, достигнато при последното вдишване. Измереното PIP се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
Pulse rate (Пулсова честота)	Измереният пулс се показва като наблюдаван параметър, когато се използва пулсов оксиметър.
Resp. rate (Честота на дишане)	Честотата на дишане (Resp. rate) представлява броят дихателни движения на минута осреднени за последните осем дихателни движения. Измерената стойност на честотата на дишане се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
RSBI	Индексът на бързо плитко дишане (RSBI) се изчислява чрез разделяне на честотата на дишане на дихателния обем. Измерената стойност RSBI се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
SpO ₂	Измереното ниво на кислородно насищане (SpO ₂) се показва като наблюдаван параметър, когато се използва пулсов оксиметър.
Te	Времето на издишване Ti е периодът, показан в секунди, на последната фаза на издишване.
Ti	Времето на вдишване Ti е периодът, показан в секунди, на последната фаза на вдишване. Измерената стойност на Ti се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация. Очакваната стойност на Ti се изчислява и показва за дишането с контролиран обем на екраните за настройки, когато Inspiratory Phase Duration Option (Опция за продължителност на фазата на вдишване) е зададена като PIF.
Va	Алвеоларната минутна вентилация (Va) се изчислява като (дихателен обем - мъртъв обем) x дихателна честота. Измерената стойност на Va се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.

Параметър	Определение
Vte	Дихателният обем на издишване (VTe) е обемът, издишан по време на последното дихателно движение. Измереното VTe се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
Vti	Дихателният обем на вдишване (VTi) е обемът, вдишан по време на последното дихателно движение. Измерената стойност на VTi се показва като наблюдаван параметър по време на вентилация.
Average Vt (Среден Vt)	Средният дихателен обем (Average Vt) е средният обем, издишан през последните пет минути от вентилирането. Средният Vt се показва като параметър за изчисление при конфигуриране на iVAPS.
Average Vt/kg (Среден Vt/kg)	Средният дихателен обем на kg (Average Vt/kg) е средният Vt, разделен на идеалното телесно тегло (IBW). Средният Vt се показва като параметър за изчисление при конфигуриране на iVAPS.

Приложение Б: Параметри на вентилация

Следващата таблица предоставя обобщение на диапазоните на параметрите на уреда Astral и [настройките по подразбиране].

Таблица с обобщени параметри на вентилация

Параметър	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Дихателна честота	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			(A)CV, P(A)CV, P(A)C - Възрастни: Изкл., 2 до 50 [15] - Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 80 [15] Принудително дишане: V-SIMV, P-SIMV - Възрастни: 2 до 50 [15], - Педиатрични пациенти: 5 до 80 [15] PS, (S)T - Възрастни: Изкл., 2 до 50 [15] - Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 80 [15]
EPAP (см H ₂ O)							✓	✓		✓	2 до 25 [5]
Min EPAP (Мин. EPAP) (см H ₂ O)										✓	2 до 25 [5] само при включено AutoEPAP.
Max EPAP (Макс. EPAP) (см H ₂ O)										✓	2 до 25 [15] само при включено AutoEPAP.
PEEP (см H ₂ O)	✓	✓	✓	✓	✓						Изкл., 3,0 до 20,0 [5,0]

Параметър	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
CPAP (см H ₂ O)						✓			✓		3,0 до 20,0 [5,0]
P Control (Контрол по налягане) (см H ₂ O)		✓		✓							Възрастни: 2 до 50 [7] Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
PS (см H ₂ O)			✓	✓	✓						PS - Възрастни: 2 до 50 [7] - Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7] Спонтанно дишане: V-SIMV, P-SIMV - Възрастни: 2 до 50 [7] - Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
Min PS (Мин. PS) (см H ₂ O)										✓	0 до 50 [2]
Max PS (Макс. PS) (см H ₂ O)										✓	изключено AutoEPAP: 0 до 50 [20] Включено AutoEPAP: 8 до 50 [20]
IPAP (см H ₂ O)							✓	✓			Възрастни: 4 до 50 [12] Педиатрични пациенти: 4 до 50 [12]
Vt (мл)	✓				✓						V-SIMV (принудително дишане), (A)CV - Възрастни: 100 до 2 500 [500] - Педиатрични пациенти: 50 до 300 [100]*

Приложение Б: Параметри на вентилация

Параметър	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
PIF (л/мин)	✓				✓						Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като PIF: (A)CV, V-SIMV (принудително дишане) - Възрастни: 10 до 120 [50] - Педиатрични пациенти: 5 до 60 [10]
Ti (сек)	✓	✓		✓	✓			✓			Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като Ti: (A)CV, V-SIMV (принудително дишане) - Възрастни: 0,3 до 3,0 [1,0] - Педиатрични пациенти: 0,3 до 3,0 [0,6] P(A)CV, P-SIMV (принудително дишане) - Възрастни: 0,2 до 5,0 [1,0] - Педиатрични пациенти: 0,2 до 5,0 [0,6] P(A)C - Възрастни: 0,3 до 4,0 [1,0] - Педиатрични пациенти: 0,3 до 4,0 [0,6]

Параметър	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Cycle (Цикъл) (%)			✓	✓	✓		✓			✓	P-SIMV, V-SIMV (спонтанно дишане), PS 5 до 90 [25%] (с изтичане) 5 до 90, Auto [Auto] Цикълът е фиксиран на 15% за вентил, 10% за изтичане.
Trigger type (Тип тригер)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Поток/Налягане (само за двойна верига)
Тригер (чувствителност) [Тип тригер = поток] (л/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Когато Trigger Type (Тип тригер) е зададено на тригер Flow (Поток) (само за двойна верига) (A)CV, P(A)CV - Възрастни: Изкл., 0,5 до 15 [1,0] - Педиатрични пациенти: Изкл., 0,5 до 15 [0,5] V-SIMV, PSIMV, PS, CPAP - Възрастни: 0,5 до 15 [1,0] - Педиатрични пациенти: 0,5 до 15 [0,5]

Приложение Б: Параметри на вентилация

Параметър	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Тригер (чувствителност) [Тип тригер = налягане]	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Когато Trigger Type (Тип тригер) е зададено на тригер Pressure (Налягане) (за двойна и единична верига) (A)CV, P(A)CV Изкл., Много ниско до Много високо [Средно] PS, P-SIMV, V-SIMV, CPAP Много ниско до Много високо [Средно]
Тригер (чувствителност) [С вентил]							✓	✓	✓	✓	(S)T, P(A)C Изкл., Много ниско до Много високо [Средно] CPAP, iVAPS Много ниско до Много високо [Средно]
Време на повишаване (мсек)		✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	Min (Мин.), от 150 до 900 [200]
Форма на потока (%)	✓				✓						100 (постоянна), 75, 50, 25 [100]
Ti Min (сек)			✓				✓			✓	PS 0,2 до 4,0 [0,2] (S)T, iVAPS 0,1 до 4,0 [0,2] Ti Min е фиксирано на: 0,2 за P-SIMV, V-SIMV и CPAP (с вентил) 0,1 за CPAP (с изтичане)

Параметър	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Ti Max (Максимално време на вдишване) (сек)			✓				✓			✓	Възрастни: 0,3 до 4,0 [1,5] Педиатрични пациенти: 0,3 до 4,0 [0,8] Ti Max е фиксирано на: - По-малкото от $(2/3) \times (60/f)$ или 4 за P-SIMV и V-SIMV 4 за CPAP (с изтичане) 3 за CPAP (с вентил) за възрастни 1,5 за CPAP (с вентил) за педиатрични пациенти
Pt Height (Ръст на пациента)							✓	✓	✓	✓	Възрастни: см: 110 до 250 [175] инчове: 44 до 100 [70]
Target Pt Rate (Целева честота на пациента)										✓	8 до 30 [15]
Target Va (Целева Va) (л/мин)										✓	1 до 30 [5,2]

Международният стандарт за уреди за вентилация посочва, че педиатричният тип пациенти е предназначен да се използва за пациенти, получаващи по-малко от 300 мл, но Astral позволява регулиране на параметъра на настройка Vt до 500 мл за случаите, когато Vt е зададено така, че да компенсира изтичане в дихателната верига.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ResMed не препоръчва използване на 500 мл като горна граница за педиатричен дихателен обем. Лекарите обаче може да изберат тази горна граница съобразно клиничната си преценка.

Параметри на вентилацията, изобразени на екрана

Следните параметри на терапията се показват на уреда, но не могат да бъдат директно променени. Те се определят от регулируемите параметри и вътрешни алгоритми.

Параметри	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
I:E Ratio (Съотношение I:E)	✓	✓						✓			Показва се, ако Respiratory Rate (Честота на дишане) не е изключено
PIF (л/мин)	✓				✓						Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като Ti, тогава се показва само PIF.
Ti (сек)	✓				✓						Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като PIF, тогава се показва само Ti.
MV (л/мин)										✓	Показва се на страницата с настройки за iVAPS
Average Vt (Среден Vt) (мл)										✓	Показва се на страницата с настройки за iVAPS
Average Vt/kg (Среден Vt/kg) (мл/кг (IBW))										✓	Показва се на страницата с настройки за iVAPS

Допълнителни функции

Следващата таблица посочва допълнителните функции, приложими за всеки режим на вентилация. Показват се регулируемите параметри, диапазонът на наличните настройки и подразбиращите се стойности.

Функции	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Manual Breath (Ръчно управлявано дишане)	✓	✓	✓	✓	✓						Изкл. / Вкл. [Изкл.]
Магнитуд (абсолютната величина) на ръчно управлявано единично принудително дишане (%)	✓	✓	✓	✓	✓						100 до 250 [150]
Sigh Breath (Хиперинфлация)	✓	✓									Изкл. / Вкл. [Изкл.]
Sigh Alert (Предупреждение за хиперинфлация)	✓	✓									Изкл. / Вкл. [Изкл.]
Интервал на хиперинфлацията (мин)	✓	✓									3 до 60 [10]
Магнитуд (абсолютната величина) на хиперинфлацията (%)	✓	✓									120 до 250 [150]

Приложение Б: Параметри на вентилация

Функции	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Апноеа Response (Реакция при апнея) (%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Вентилиране с вентил: Само аларма, (A)CV+аларма, P(A)CV+аларма, изключено Вентилиране с изтичане: Само аларма, изключено
Интервал на апнея(Тарпоеа) (минути:секунди)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Възрастни: от 15 с до 60 с [20 с]* Педиатрични пациенти: от 5 с до 30 с [10 с]
Честота на дишане при апнея (1/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Възрастни: 4 до 50 [15] Педиатрични пациенти: 12 до 80 [15]
Апноеа Detection (Откриване на апнея)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Липса на дишане / Липса на спонтанно дишане [Липса на дишане]
Апноеа Ti (сек)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Когато опцията Volume Breath (Обем на дишане) е зададена като Ti: Ако Апноеа Response (Реакция на апнея) е (A)CV + Аларма: - Възрастни: 0,3 до 3 [1,0] - Педиатрични пациенти: 0,3 до 3 [0,6] Ако Апноеа Response (Реакция на апнея) е P(A)CV + Аларма: - Възрастни: 0,2 до 5,0 [1,0] - Педиатрични пациенти: 0,2 до 5,0 [0,6]

Функции	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Апноеа Vt (мл)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Ако Апноеа Response (Реакция на апнея) е (A)CV + Аларма: Възрастни: 100 до 2500 [500] Педиатрични пациенти: 50 до 500 [100]
Форма на потока при апнея (%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Постоянна
Апноеа PIF (л/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Когато Volume Breath (Обем на дишане) е зададено като PIF: Ако Апноеа Response (Реакция на апнея) е (A)CV + Аларма: - Възрастни: 10 до 120 [50] - Педиатрични пациенти: 5 до 60 [10]
Контрол по налягане при апнеа (см H ₂ O)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Ако Апноеа Response (Реакция на апнея) е P(A)CV + Аларма: - Възрастни: 2 до 50 [7] - Педиатрични пациенти: 2 до 50 [7]
Safety Vt (Безопасен дихателен обем) (мл)		✓	✓				✓	✓			Възрастни: Изкл., 100 до 2 500 [Изкл.] Педиатрични пациенти: Изкл., 50 до 500 [Изкл.]
Max PS (Макс. PS)			✓								PS настройка до 50 [PS +5]
Контрол по максимално налягане (см H ₂ O)		✓									Контрол по налягане до 50 [P control +5]

Функции	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
IPAP Max							✓	✓			IPAP до 50 [IPAP +5]

*Когато е избран интерфейс с накрайник за уста, Adult Tapноеа (Интервал на апнея при възрастни) може да се увеличи до 15 минути.

Допълнителни функции, изобразени на екрана

Следните параметри на терапията се показват на уреда, но не могат да бъдат директно променени. Те се определят от регулируемите параметри и вътрешни алгоритми.

Параметър	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане			
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS
Ti за ръчно управлявано дишане (сек)	✓	✓	✓	✓	✓					
PIF при ръчно управлявано дишане (л/мин)	✓				✓					
Vt при ръчно управлявано дишане (мл)	✓				✓					
Контрол по налягане при ръчно управлявано дишане (см H ₂ O)		✓		✓						
PS при ръчно управлявано дишане (см H ₂ O)			✓							
Ti при хиперинфляция (сек)	✓	✓								
PIF при хиперинфляция (л/мин)	✓	✓								

Параметър	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане			
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS
Vt при хиперинфляция (мл)	✓									
P Control при хиперинфляция		✓								
Апнея I:E	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Форма на потока при апнея (%) Форма на потока = Постоянна	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Показване на PIF при апнея (л/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Показване на Ti при апнея (Време на вдишване)	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Време на повишаване при апнея (мсек)	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

Приложение В: Параметри на алармите

Следващата таблица предоставя обобщение на настройките на алармите на уреда Astral, както и настройките по подразбиране.

Аларма	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Vti – ниско (Дихателен обем) (мл)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Възрастни: Изкл., 50 до 2990 [100] Педиатрични пациенти: Изкл., 10 до 995 [25]
Vti – високо (Дихателен обем) (мл)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Възрастни: Изкл., 60 до 3000 [2500] Педиатрични пациенти: Изкл., 25 до 1000 [500]
Vte – ниско (Дихателен обем) (мл)	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	Възрастни: Изкл., 50 до 2990 [100] Педиатрични пациенти: Изкл., 10 до 995 [25]
Vte – високо (Дихателен обем) (мл)	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	Възрастни: Изкл., 60 до 3000 [2500] Педиатрични пациенти: Изкл., 25 до 1000 [500]
MVi – ниско (Минутна вентилация) (л/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Възрастни: Изкл., 0,5 до 59,9 [3,0] Педиатрични пациенти: Изкл., 0,2 до 59,9 [0,5]
MVi – високо (Минутна вентилация) (л/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Възрастни: Изкл., 0,6 до 60 [20,0] Педиатрични пациенти: Изкл., 0,3 до 60 [10,0]
MVe – ниско (Минутна вентилация) (л/мин)	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	Възрастни: Изкл., 0,5 до 59,9 [3,0] Педиатрични пациенти: Изкл., 0,2 до 59,9 [0,5]
MVe – високо (Минутна вентилация) (л/мин)	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	Възрастни: Изкл., 0,6 до 60 [20,0] Педиатрични пациенти: Изкл., 0,3 до 60 [10,0]

Аларма	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Low Resp Rate (Ниска честота на дишане) (1/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Възрастни: Изкл., 2 до 79 [4] Педиатрични пациенти: Изкл., 5 до 98 [12]
High Resp Rate (Висока честота на дишане) (1/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Възрастни: Изкл., 3 до 80 [80] Педиатрични пациенти: Изкл., 6 до 99 [99]
Налягане – високо (Високо налягане във въздухопреносните пътища) (см H ₂ O)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10 до 80* [40] *Не е приложимо за всички варианти на уреда
Налягане – ниско (Пиково инспираторно налягане) (см H ₂ O)	✓				✓						Изкл., 2 до 79 [5]
Налягане – ниско (Пиково инспираторно налягане) (см H ₂ O)		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	Изкл./Вкл. [Вкл.]
Disconnection (Прекъсване на връзката) (л/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл./Вкл. [Вкл.] #допустимо само при интерфейс с накрайник за уста или с маска в единична вентилирана верига
Толеранс на прекъсване (%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Инвазивен/накрайник за уста: 5 до 95 [40] Маска: 5 до 95 [60]
Време за активиране на алармата за прекъсване (сек)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Инвазивен и маска: Възрастни: 5 до 60 [9] Педиатрични пациенти: 5 до 30 [8] Накрайник за уста: Възрастни: 5 до 900 [15] Педиатрични пациенти: 5 до 30 [13]

Приложение В: Параметри на алармите

Аларма	Верига за вентилация с вентил и накрайник за уста						Вентилиране с изтичане				Настройка
	ACV	P(A)CV	PS	P-SIMV	V-SIMV	CPAP	(S)T	P(A)C	CPAP	iVAPS	
Low PEEP (Ниско PEEP)	✓**	✓**	✓**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл./Вкл. [Вкл.]
Прекратена вентилация	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл. / Вкл. [Изкл.]
Изтичане (%)	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*					Изкл., 20 до 80 [Изкл.]
Leak (Изтичане) (л/мин)							✓	✓	✓	✓	Изкл./ 5 до 80 [40]
NV mask (Невентилирана маска)/Rebreathing (Обратно вдишване)	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	Изкл./Вкл. [Вкл.]
FiO ₂ – ниско (%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл., 18 до 99 [Изкл.]
FiO ₂ – високо (%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл., 19 до 100 [Изкл.]
SpO ₂ – ниско (%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл., 50 до 99 [85]
SpO ₂ – високо (%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл., 51 до 100 [Изкл.]
Пулс – нисък (1/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл., 20 до 249 [30]
Пулс – висок (1/мин)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Изкл., 21 до 250 [150]

* Само за двойни вериги.

** Неприложимо за верига с накрайник за уста.

Забележка: При верига с накрайник за уста някои настройки по подразбиране са различни.



ResMed Ltd

MANUFACTURER 1 Elizabeth Macarthur Drive Bella Vista NSW 2153 Австралия

Вижте ResMed.com за други сайтове на ResMed по целия свят. Astral, AirView и ResScan са търговски марки и/или регистрирани търговски марки на групата компании ResMed. За информация за патенти и друга интелектуална собственост, вижте ResMed.com/ip. Aerogen и Aeronet са търговски марки на Aerogen, Inc.. NONIN е търговска марка на Nonin Medical, Inc. Velcro е търговска марка на Velcro Industries B.V.

© 2019 ResMed Ltd. 278391/1 2019-04

CE
0123

ResMed.com