ResMed

Astral™ series



User guide

English | العربية

ResMed

Astral™ series

User guide

English

Contents

Introduction 1
Indications for use 1
Clinical benefits 1
Intended patient population/medical conditions 2
Contraindications 2
Adverse effects 2
General warnings and cautions 3
The Astral device 5
The Astral device interface 6
Touch screen 7
Information bar 8
Menu bar 9
Bottom bar 9
Main screen 9
Pressure bar 10
Using the Astral device 11
Using the Astral device for the first time 11
Powering on the device 12
Powering off the device 12
Enhanced access feature 13
Starting and stopping ventilation 15
Locking and unlocking the touch screen 15
Navigating the menus 16
Monitors menu 16
Setup menu 18
Alarms menu 18
Information menu 19
Device settings 19
Adjusting device settings 20
Programs 20
Manual Breath feature 21
Sigh Breath feature 21
Travelling with the Astral device 22
Assembling patient circuits 22
Circuit options 22
Fitting the circuit adapter 24
Connecting a single limb circuit with intentional leak 24
Connecting a single limb circuit for invasive use 25
Connecting a single limb circuit with expiratory valve 26
Connecting a double limb circuit (Astral 150 only) 28
Connecting a mouthpiece circuit 29
Learn Circuit 30

Accessories 33
Power accessories 33
Optional accessories 33
Attaching patient circuit accessories 33
Attaching a humidifier 34
Attaching a Heat Moisture Exchange (HME) 35
Attaching a bacterial/viral filter 35
Adding supplemental oxygen 36
Monitoring delivered oxygen 38
Attaching a nebuliser 38
Attaching other accessories 39
Attaching a pulse oximeter 39
Attaching a remote alarm 41
Power management 42
Connecting to mains power 43
Connecting the Astral External Battery 44
Connecting to a ResMed Power Station (RPSII) 45
Connecting to an external DC power source 45
Using the internal battery 46
Device power source indicators 48
Astral Carry Bag 49
Alarms 50
Alarm priority 51
Viewing the active alarms 53
Muting alarms 53
Resetting alarms 54
Adjusting the alarm volume 54
Testing the alarm sounders and indicators 55
Testing the Remote Alarm 56
Testing the alarms 56
Power alarms 57
Detecting circuit disconnection and de-cannulation 58
Astral Disconnection Alarm 59
Adjusting the Disconnection Alarm 59
Data management process 60
Cleaning and maintenance 61
Single patient use 61
Weekly 61
Monthly 62
Multi-patient use 62
Replacing the air filter 62
Replacing the double limb adapter (expiratory valve) 63
Servicing 63
Maintenance Timetable 63
Internal Battery 64
Device information 64
Troubleshooting 65
Alarm troubleshooting 65

Learn Circuit troubleshooting 69
General troubleshooting 72
Technical specifications 73
Symbols 78
Standards compliance 79
Training and support 79
Limited warranty 80
Appendix A: Definitions 81
Ventilation settings definitions 81
Measured and calculated parameter definitions 83

Introduction

The Astral device provides mechanical ventilation to both ventilation dependent and non-dependent patients. It delivers pressure and volume ventilation through either a valve or leak circuit, and is compatible with a range of accessories to support specific use cases.

The information in this guide applies to both the Astral 100 and the Astral 150 devices. Where information applies to only one of these devices, that device will be specified.

Note: Some features may not be available on your device.

The User Guide is for patient or carer users, and also provides introductory content for clinical users. The User Guide does not contain all the information provided in the Clinical Guide.

⚠ WARNING

- Read the entire manual before using the Astral device.
- Use the Astral device only as directed by a physician or healthcare provider.
- Use the Astral device only for the intended use as described in this manual. Advice contained in this manual does not supersede instructions given by the prescribing physician.
- Install and configure the Astral device in accordance with the instructions provided in this guide.

Indications for use

The Astral 100/150 provides continuous or intermittent ventilatory support for patients weighing more than 5 kg who require mechanical ventilation. The Astral device is intended to be used in home, institution/hospital and portable applications for both invasive and non-invasive ventilation.

⚠ CAUTION

The Astral device is not intended for use as an emergency transport ventilator.

Clinical benefits

The clinical benefits of non-invasive mechanical ventilation in the acute environment may include; reductions in hospital mortality, endotracheal intubation, intensive care unit (ICU) length of stay, weaning failure and ventilator-associated pneumonia, and improvement in physiologic parameters (eg, blood gases and work of breathing).

The clinical benefits of non-invasive mechanical ventilation in the chronic environment may include; improvements in overall survival, daytime symptoms (eg, somnolence and fatigue), physiologic parameters (eg, blood gases and lung function), health-related quality of life and sleep quality, and decrease in hospitalisations and dyspnoea.

The clinical benefit of invasive mechanical ventilation is sustaining life, or as an alternative to non-invasive mechanical ventilation where non-invasive mechanical ventilation is contraindicated.

Intended patient population/medical conditions

The intended patient population using the Astral devices are patients requiring mechanical ventilation. Mechanical ventilation is indicated when a patient cannot achieve an appropriate level of ventilation to maintain adequate gas exchange and acid-base balance. It can be delivered in the acute or chronic environment, and may be delivered invasively or non-invasively to patients who may be non-dependent or dependent on ventilation.

Patient populations who require acute mechanical ventilation may include:

- Acute respiratory failure
- Exacerbation of chronic respiratory conditions
- Coma
- Neuromuscular disease

Patient populations who require chronic mechanical ventilation may include:

- Chronic respiratory failure
- Patients recovering from acute illnesses and acute respiratory failure who do not respond to repeated attempts at weaning from a ventilator.
- Patients with chronic disorders who only require mechanical ventilation for a portion of the day but can maintain spontaneous ventilation on their own for several hours each day.
- Patients requiring continuous ventilator support to survive.

Contraindications

The Astral device is contraindicated in patients with the following pre-existing conditions:

- pneumothorax or pneumomediastinum
- pathologically low blood pressure, particularly if associated with intravascular volume depletion
- cerebrospinal fluid leak, recent cranial surgery or trauma
- severe bullous lung disease
- dehydration.

⚠ WARNING

AutoEPAP is contraindicated when using an invasive interface.

Adverse effects

Report unusual chest pain, severe headache or increased breathlessness to your physician. The following side effects may arise during use of the device:

- drying of the nose, mouth or throat
- nosebleed
- bloating
- ear or sinus discomfort
- eye irritations
- skin rashes.

General warnings and cautions

The following are general warnings and cautions. Further specific warnings, cautions and notes appear next to the relevant instruction in the manual.

A **warning** alerts you to possible injury.

⚠ WARNING

- If you notice any unexplained changes in the performance of the device, if it is making unusual or harsh sounds, if the device or the power supply are dropped or mishandled discontinue use and contact your healthcare provider.
- For ventilator-dependent patients, always have alternate ventilation equipment available, such as a back-up ventilator, manual resuscitator or similar device. Failure to do so may result in patient injury or death.
- The Astral device is a restricted medical device intended for use by qualified, trained personnel under the direction of a physician. Clinical supervision is required in critical care/intensive care unit environments.
- Ventilator-dependent patients should be continuously monitored by qualified personnel or adequately trained carers. These personnel and carers must be capable of taking the necessary corrective action in the event of a ventilator alarm or malfunction.
- The internal battery is not intended to serve as a primary power source. It should only be used when other sources are not available or briefly when necessary; for example, when changing power sources.
- The Astral device is not intended to be operated by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities without adequate supervision by a person responsible for the patient's safety.
- The Astral device is not intended to be operated by patients unless they have been given adequate instruction concerning the operation of the device by a person responsible for the patient's safety.
- The Astral device must not be used in the vicinity of an MRI or diathermy device.
- The effectiveness of ventilation and alarms should be verified including after any ventilation or alarm setting change, any change in circuit configuration, or after a change to co-therapy (eg, nebulisation, oxygen flow).
- The Astral device and AC Power Supply can get hot during operation. To prevent possible skin damage do not leave the Astral device or AC Power Supply in direct contact with the patient for extended periods of time.
- The device can provide therapies typically associated with both ventilator-dependent and non-dependent patients. The mode of ventilation, circuit type, and alarm strategies should be chosen after a clinical evaluation of each patient’s needs.
- The device must not be used at an altitude above 3000m or outside the temperature range of 0–40°C. Using the device outside these conditions can affect device performance which can result in patient injury or death.
- The device should not be used adjacent to or stacked with other equipment. If adjacent or stacked use is necessary, the device should be observed to verify normal operation in the configuration in which it will be used.
- The use of accessories other than those specified for the device is not recommended. They may result in increased emissions or decreased immunity of the device.
- Additional equipment connected to medical electrical equipment must comply with the respective IEC or ISO standards. Furthermore, all configurations shall comply with the requirements for medical electrical systems (see IEC 60601-1). Anybody connecting additional equipment to medical electrical equipment configures a medical system and is therefore responsible that the system complies with the requirements for medical electrical systems.

Attention is drawn to the fact that local laws take priority over the above mentioned requirements. If in doubt, consult your local representative or the technical service department.

- Portable RF communications equipment (including peripherals such as antenna cables and external antennas) should be used no closer than 30 cm to any part of the device, including cables specified by the manufacturer. Otherwise, degradation of the performance of this equipment could result.

Note: Any serious incident that has occurred in relation to this device should be reported to ResMed and to the competent authority in your country.

A **caution** explains special measures for the safe and effective use of the device.

⚠ CAUTION

- Repairs and servicing of the device should only be performed by an authorised ResMed service representative.
- The temperature of the airflow for breathing produced by the device can be as much as 6ºC higher than the temperature of the room. Caution should be exercised if the room temperature is warmer than 35ºC.
- Do not expose the device to excessive force, dropping or shaking.
- Dusty environments may affect device performance.
- The Astral device may experience interference in the vicinity of electronic article surveillance (EAS). Keep the Astral device at least 20 cm away from the EAS.

A **note** advises of special product features.

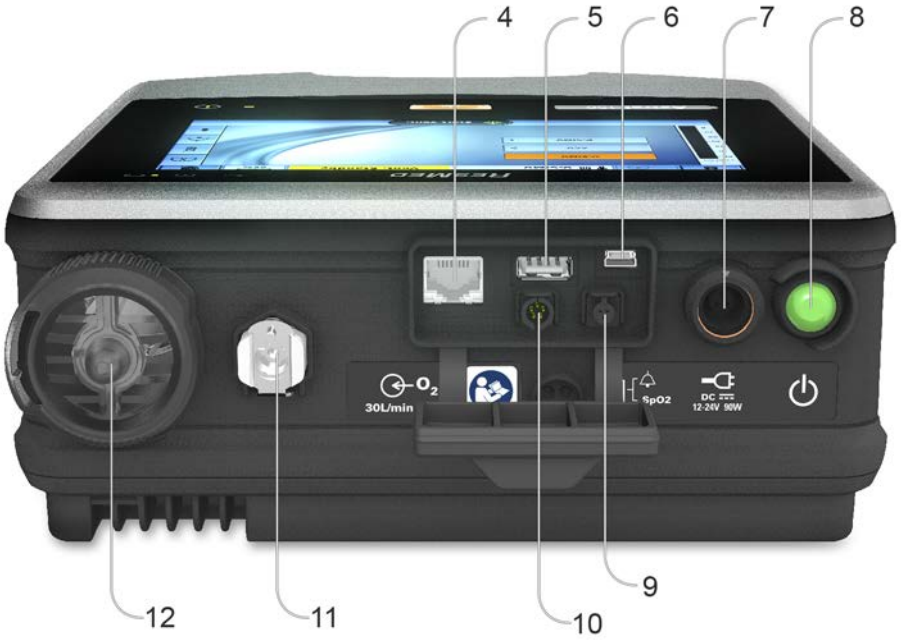
Notes:

- For assistance and reporting of issues associated with the Astral device, contact your Health Care Provider or authorised ResMed representative.

The Astral device

The following images describe the components of the Astral device.





	Description
1	Adapter port Can be fitted with single limb adapter, single limb leak adapter or double limb adapter (Astral 150 only).
2	Handle
3	Inspiratory port (to patient) Provides an outlet for pressurised air to be delivered to the patient via the patient circuit. Includes FiO_2 sensor on the Astral 150. The FiO_2 sensor is an optional accessory on the Astral 100.
4	Ethernet connector (service use only)
5	USB connector (for download to ResScan and connection of approved accessories)
6	Mini USB connector (for connection to RCM or RCMH)

	Description
7	DC power inlet
8	Device on/off push button
9	SpO_2 Sensor connector
10	Remote alarm five pin connector
11	Low flow oxygen input (up to 30 L/min)
12	Air inlet (complete with hypoallergenic filter)

The Astral device interface

The interface of the Astral device comprises several different features described in the following image.

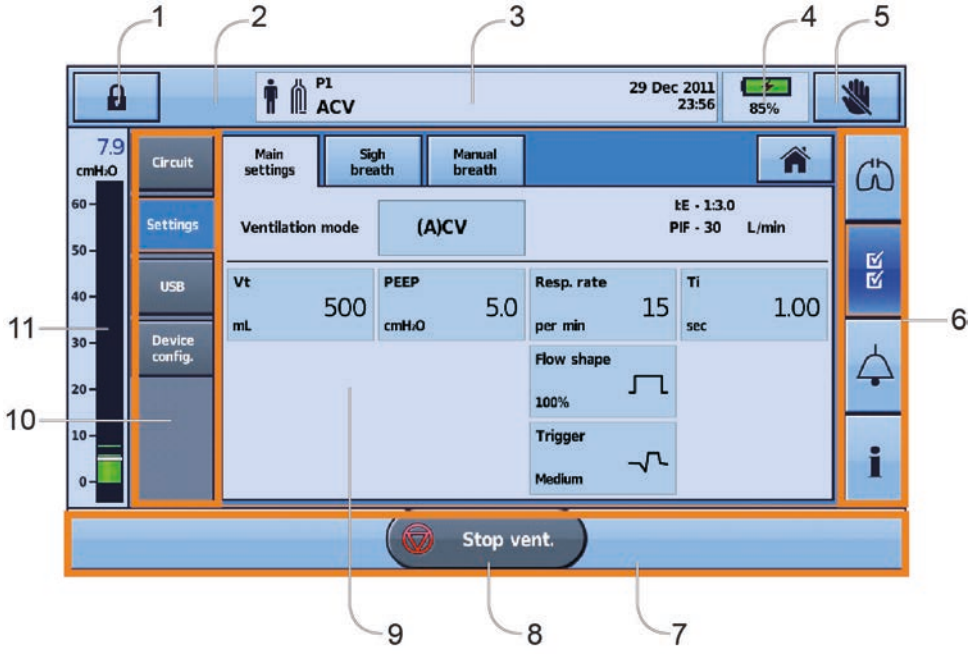


	Description
1	Touch screen
2	Power source indicators • AC (mains power supply) • DC (external battery or car accessory adapter or RPSII) • Internal battery
3	Therapy on/off indicator **Device ready** Constant green display when the device is turned on but not ventilating.

	Description
	Device ventilating Flashes blue when the device is ventilating and the Ventilation LED setting is 'ON'. Otherwise is 'OFF'.
4	Alarm mute/reset button Illuminates when an alarm is triggered and flashes when the sound is muted.
5	Alarm bar Flashing red — High priority alarm Flashing yellow — Medium priority alarm Constant yellow — Low priority alarm

Touch screen

The main method of interacting with the Astral device is via the touch screen. The display on the touch screen changes according to the function being performed.



	Description
1	Clinical mode access button Locked — Unlocked
2	Manual breath button only shown if enabled
3	Information bar
4	Internal battery indicator 100% — 8h00 — 70%

	Description
5	Lock touch screen button
6	Menu bar
7	Bottom bar
8	Start/Stop ventilation button
9	Main screen
10	Sub-menus
11	Pressure bar

Note: Do not access Clinical mode  unless directed by a clinician.

Information bar

The Information bar is displayed at the top of the touch screen. The Information bar displays the operating status of the device, including patient type, current circuit configuration, programs, information messages, ventilation status, alarms and power status.



	Description
	Patient type – Adult
	Patient type – Paediatric
	Circuit type – Single limb with intentional leak
	Circuit type – Single limb with expiratory valve
	Circuit type – Double limb
	Circuit type – Mouthpiece
P1:DAY	Program number and program name
(A)CV	Ventilation mode
	Multiple alarms are active simultaneously. The highest priority active alarm is displayed first.
Message window	Will display alarms or information. Image above shows device in Standby. (Displayed when the device is powered on but not ventilating). Date and time will be displayed when the device is ventilating and there are no active alarms. Information messages are displayed in blue text. If the device Alert tone setting is 'On', you will be alerted to new information messages by a single beep.

Menu bar

The Menu bar provides access to the four main menus in the Astral device.



Monitors menu

View real-time patient data in either waveform or monitoring formats including pressure, flow, leak, tidal volume, synchronisation and oximetry.



Setup menu

Configure and view ventilation therapy or device settings; and import/export data.



Alarms menu

Configure and view alarms including alarm volume.



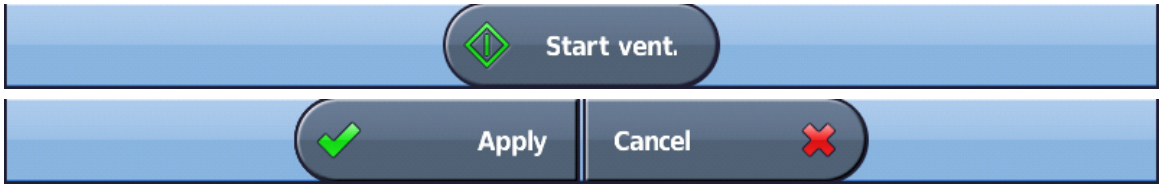
Information summary menu

View therapy statistics, used hours, events, reminder and device information.

Bottom bar

The Bottom bar changes with the function of the device.

It can display buttons to Stop or Start ventilation and Apply or Cancel functions.



Main screen

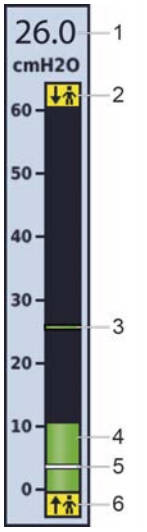
The Main screen displays the monitoring data, ventilation and device controls. Each function is accessed through the various menus and tabs.

Pressure bar

The Pressure bar displays real-time therapy data while the Astral device is ventilating.

Patient pressure is shown as a bar graph. Peak inspiratory pressure is shown as a numerical value and watermark. Spontaneously triggering and cycling is indicated by  and  .

The example below displays the pressure bar when a patient is spontaneously breathing.



	Description
1	Peak inspiratory pressure (PIP) value
2	 Spontaneous cycled breath marker—indicates patient-cycled breath
3	Peak inspiratory pressure marker
4	Current pressure
5	Positive end expiratory pressure (PEEP) setting
6	 Spontaneous triggered breath marker—indicates patient-triggered breath

Using the Astral device

⚠ WARNING

Make sure the area around the device is dry, clean and clear of bedding or clothes or other objects that could block the air inlet. Blocking the cooling vents could lead to overheating of the device. Blocking the air inlet could lead to patient injury.

⚠ CAUTION

- To prevent possible damage to the ventilator, always secure it to its stand or place it on a flat, stable surface. For mobile situations, ensure the Astral device is contained within its mobility bag.
- Ensure the device is protected against water if used outdoors.

Using the Astral device for the first time

When using the Astral device for the first time, ResMed recommends you first perform a functional test. A functional test will ensure the device is in proper working order before starting therapy. Information to assist you in resolving any issues is available in the Troubleshooting (see page 65) section.

⚠ CAUTION

If any of the following checks fail, contact your Healthcare provider or ResMed for assistance.

To perform a functional test:

1. Turn off the device by pressing the power switch at the back of the device.
2. Check the condition of the device and accessories.
   Inspect the device and all accessories. Damaged components should not be used.
3. Check the patient circuit setup.
   Check the integrity of the patient circuit (device and provided accessories) and that all connections are secure.
4. Turn on the device and test alarms.

⚠ WARNING

If no alarm sounds, do not use the ventilator.

   Press the power switch at the back of the device to turn on the device. Check that the alarm sounds two test beeps and the LEDs for the alarm signal and the alarm mute/reset button flash. The device is ready for use when the Patient Home screen is displayed.
5. Disconnect the device from the mains and external battery (if in use) so that the device is powered by the internal battery. Check that the Battery Use alarm is displayed and the battery LED is on.
   Note: If the charge state of the internal battery is too low an alarm occurs. Refer to Troubleshooting (see page 65).
6. Reconnect the external battery (if in use) and check that the LED for the DC power supply is lit. The External DC Power Use alarm will be displayed and the Alarm LED will light.
7. Reconnect the device to mains power.
8. Check the pulse oximeter sensor (if in use).
   Attach the accessories according to the set up descriptions. From the Monitoring menu, go to the Monitoring screen. Check that the values for SpO_2 and pulse are displayed.
9. Check the oxygen connection (if in use). Check for damage to hoses or leaks. Check remaining capacity of oxygen cylinders.
10. Perform a Learn Circuit.

Powering on the device

To power on the Astral device, simply press the green power on/off button at the back of the device. The device will perform a system check as shown on the main screen.

On completion of the system check, the Patient Home screen and active program is displayed.

Note: Settings configured in the active program will be used when ventilation is started.



Helpful hint!

If more than one program displays on the Patient Home screen, the active program will be highlighted orange. For further information, refer to Programs (see page 20).

For information on powering the Astral device, refer to Power.

Powering off the device

The Astral device can only be powered off when ventilation is stopped.

Removing AC power does not power off the device. The device remains powered on internal battery.

Turning off the device must be done manually and must be performed before leaving the device disconnected from AC power for any extended period of time. Failure to do so may result in battery depletion and activation of alarms.

To power off the device, press the green on/off button at the back of the device and follow the on-screen prompts. To ensure the device is fully powered down, touch the screen.

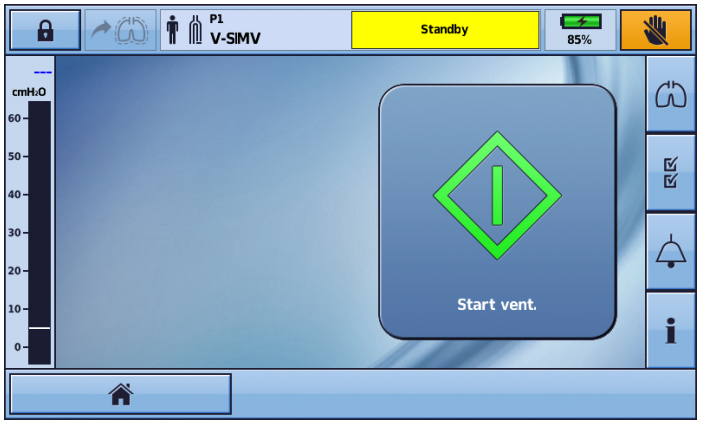
Note: While the device remains connected to external mains power, the internal battery continues to charge.

Enhanced access feature

The Astral device offers an enhanced access feature ('Big buttons' mode) to provide you with easier usability and accessibility. The 'Big buttons' mode can be used to start and stop ventilation, as well as to mute alarms.

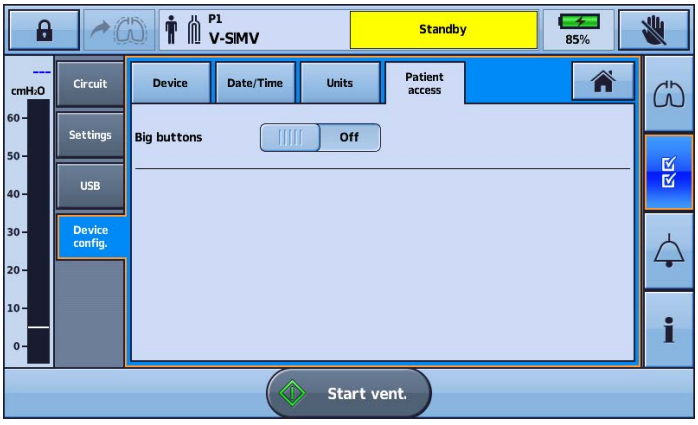
⚠ WARNING

To prevent inadvertent alarm mute or reset, do not leave the patient in contact with the device screen.

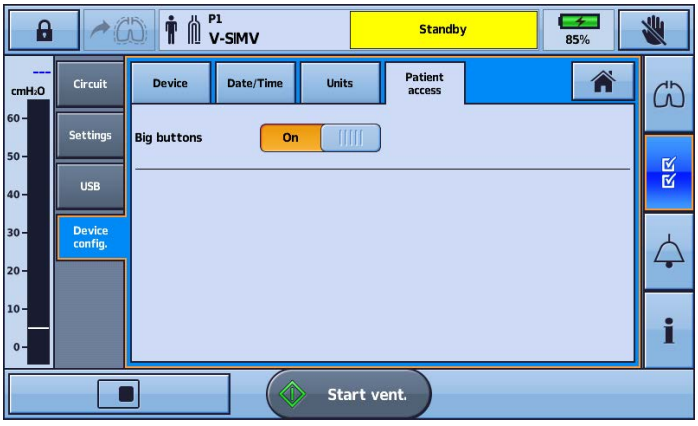


To enable the 'Big buttons' mode:

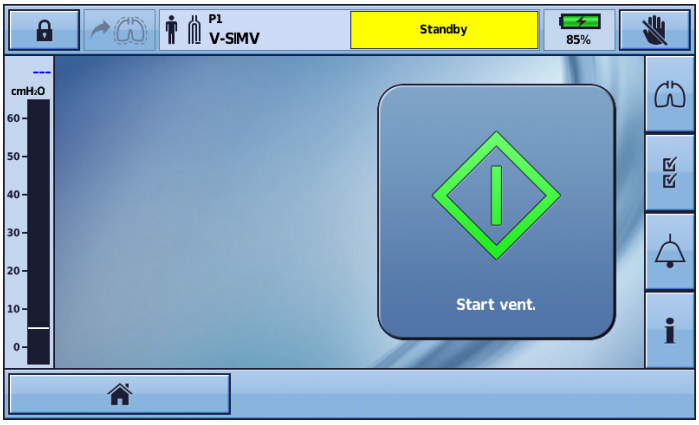
1. From the Main menu press Setup ☑. The Setup menu is displayed.
2. Select the **Patient Access** tab from the **Device Config.** menu.



3. Move the Big buttons slider to **On**.



Your enhanced access feature is now enabled.



With this feature enabled, it is possible to switch between ‘Big buttons’ mode and standard. Simply select the Home button from left hand corner of the Bottom bar.

Your screen will return to standard button size and the Home icon will be replaced by the Big buttons icon  .

To return to ‘Big buttons’ mode, simply select the Big buttons icon from the bottom bar.



Note: With the enhanced access feature enabled, your screen will return to ‘Big buttons’ mode once the screen locks (after two minutes of inactivity).

Starting and stopping ventilation

Your clinician has set up one or more ventilation programs for your therapy. If more than one program has been set up, follow the directions given by your clinician for when and how each program should be used.

Note: If using the device for the first time, ResMed recommends performing a functional test before starting ventilation. Refer to Using the Astral device for the first time (see page 11).

To start ventilation:

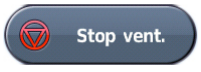
1. Press the green on/off button at the back of the device (if power is not already on).
2. Press 

. Ventilation is started.
3. Add oxygen if required.

To stop ventilation:

Ventilation can be stopped at any time and from any screen.

1. If oxygen is connected, turn off the oxygen.
2. Press and hold 

.
3. Release 

when prompted.
4. Press **Confirm.** Ventilation is stopped.

Locking and unlocking the touch screen

The touch screen can be unlocked at any time.

To manually lock the touch screen, from the Information bar press  . When the touch screen is locked the button is highlighted orange.

Unlocking the touch screen

Touch the screen anywhere and follow the on-screen prompts.

Navigating the menus

The Astral device has four menus accessible via the Menu bar. Each menu is further broken down into various sub-menus.

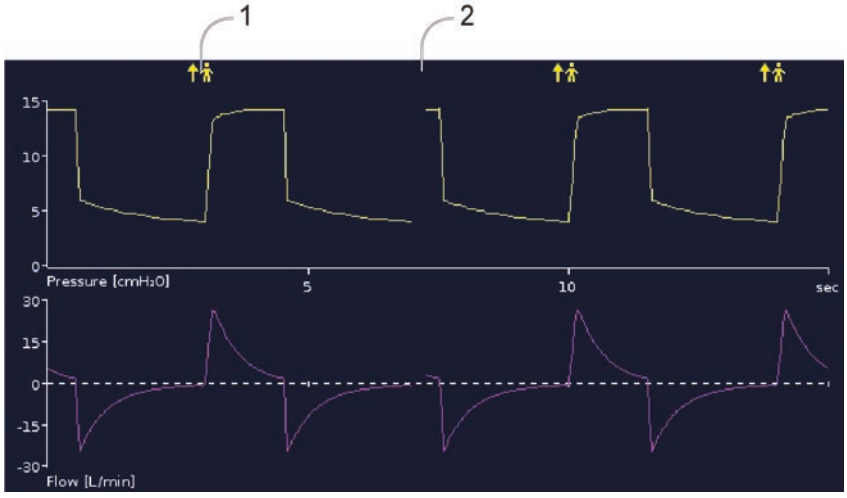
Monitors menu

The Monitors menu allows you to view real-time ventilation data and is comprised of three sub-menus:

- Waveforms
- Monitoring
- Trends

Waveforms

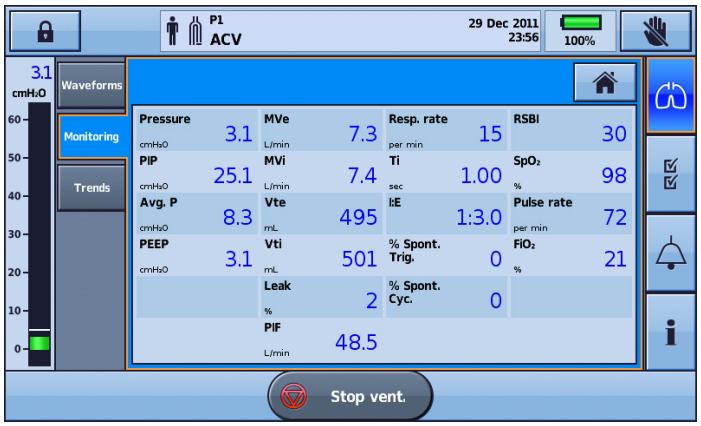
The Waveforms screen displays the last 15 seconds of patient airway pressure and flow in a graph. The graph updates in real-time and when necessary the vertical axis will auto scale to accommodate changes in amplitude.



	Description
1	Spontaneous trigger breath marker—indicates patient-triggered breath.
2	Break in graph—indicates the current position and moves from left to right.

Monitoring screen

The Monitoring screen displays all measured parameters in numerical form.



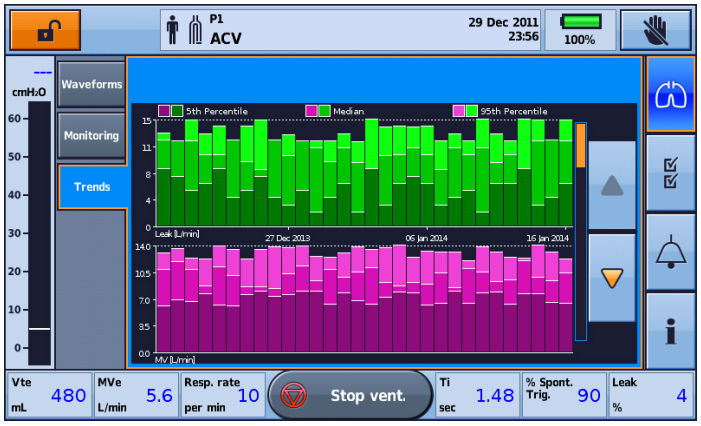
Helpful hint!

Your care provider may ask you to access this screen and report values from time to time.

Trends screen

The Trends screen shows the 5th and 95th percentile values, as well as the median for the last 30 days for each of the following parameters:

- Leak
- Minute ventilation
- Peak inspiratory pressure
- Tidal volume
- Respiratory rate
- Inspiratory time
- SpO_2
- Pulse rate
- FiO_2
- Alveolar ventilation.



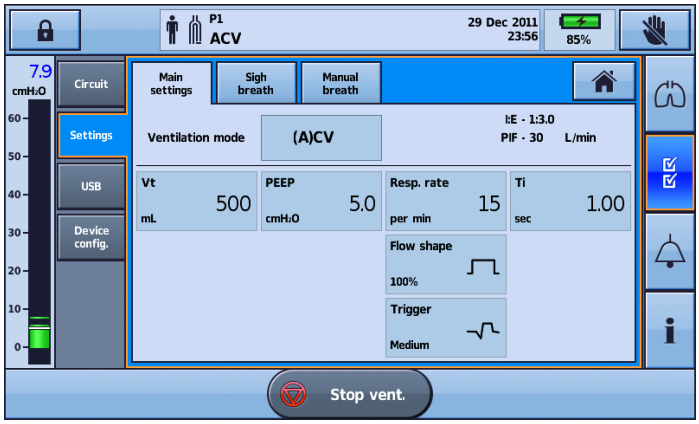
Information is displayed as bar graphs, with two graphs per screen.

Use the up and down scroll arrows to cycle through the graphs.

Setup menu

The Setup menu displays four different sub-menus:

- Circuit—to view the circuit
- Settings—to view the ventilation mode and access Manual Breath and Sigh Breath screens
- USB—to save patient data and import/export settings
- Device Config.—to change the device configuration.

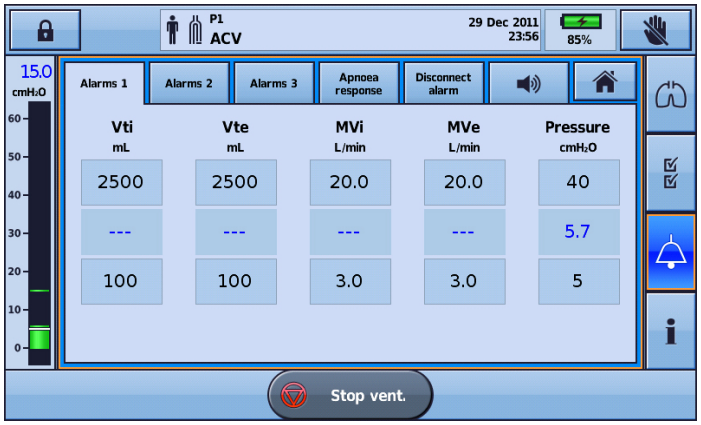


Helpful hint!

Therapy and alarm settings can be viewed as 'read only' in Patient mode (ie, with Clinical mode locked .

Alarms menu

The Alarms menu displays the individual thresholds for each alarm to trigger. Real-time values are displayed between the upper and lower thresholds.



Information menu

The Information menu is comprised of three sub-menus:

- Events—all logged event activity that has taken place is displayed. A breakdown of specific alarms, settings or system events can also be viewed.
- Device—information about the actual device is displayed, eg, Model and Serial numbers, Software version, and Next service due date.
- Battery—information about the state of charge of the internal and external batteries when connected including the combined total battery charge.



Device settings

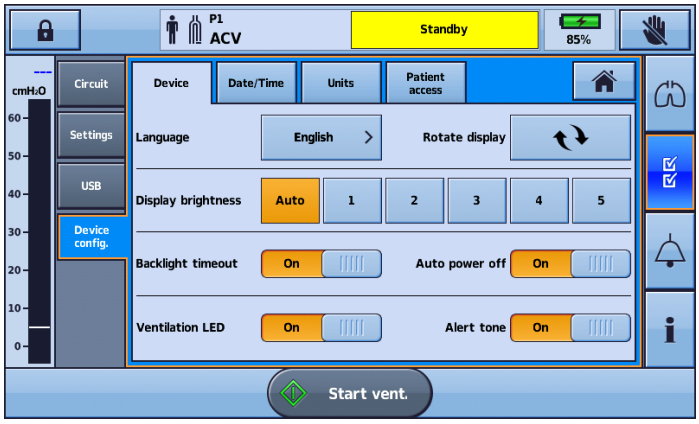
The configurable settings are described in the following table.

Device setting	Description
Alert Tone	Sets alert tones to on or off. Default: On
Alarm Volume	Sets the volume level of the alarm system. Settings from 1, 2, 3, 4 or 5. Default: 3
Auto power off	Automatically powers off the device after 15 minutes of inactivity. Conditions: The device is in Ventilation standby mode (not ventilating), is being powered by the Internal battery or an External battery and there are no active alarms. Default: On
Display Brightness	Sets the brightness of the screen from Auto with a selection of five different brightness levels. Default: Auto
Backlight timeout	Allows the screen backlight to turn off (go black) if the screen has not been touched for two minutes or more and there are no active alarms. Setting to 'Off' will mean the screen back-light will be permanently on. Default: On
Rotate Display	Flips the current orientation of the display.
Device Vent LED	Sets the status of the Ventilation active LED to On or Off during ventilation. Default: On
Date	Allows setting of the day, month and year of the current date.

Device setting	Description
Time	Allows setting of the hours and minutes of the current time.
Language	Sets the current language of the device selected from the list of available languages.

Adjusting device settings

Access adjustable device settings from the **Setup** menu and select **Device Config.**



The current active selections are highlighted in orange.

To change settings, simply select another of the available options. The revised setting is highlighted in orange.

Programs

Programs on the Astral device can be configured by your clinician to provide you with alternate treatment options. For example, a clinician can set up programs for sleeping versus daytime use, or for use during exercise or physiotherapy. Programs allow for different circuit, ventilation and alarm settings.

The Astral device comes with one standard active program. Your clinician can configure up to three additional programs (if available).

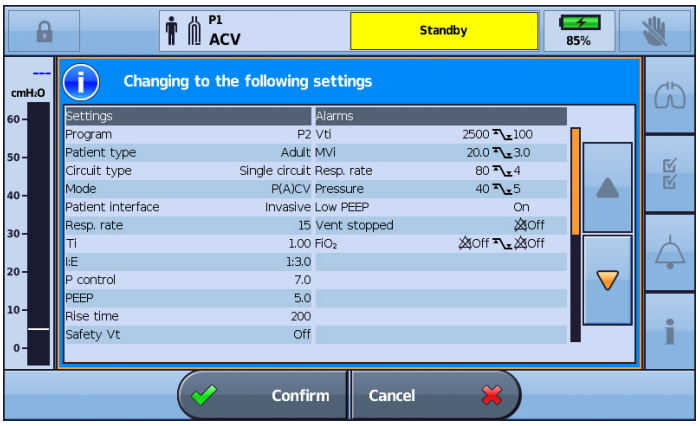
If any additional programs have been set up by your physician, they can be selected for use from the Patient home screen. You can change between programs while the Astral device is delivering ventilation. Changing between programs will cause ventilation and alarm settings to change, as configured by your clinician.

Program settings are maintained even when the device is powered off, including after a power failure event.



To change between programs:

1. From the Patient home screen, select the program you want to use. A summary of the program settings will be displayed.



2. Press **Confirm** to proceed with the change. The selected program becomes active and will be highlighted orange.



Note: To change to a program with a different circuit type, you will need to stop ventilation. When you have changed the circuit and the program, you can restart ventilation.

Helpful hint!

If more than one program has been set up, follow the directions given by your clinician for when and how each program should be used.

Manual Breath feature

Your clinician may have enabled the Manual Breath feature. This feature allows a larger than normal breath to be delivered.

To deliver a manual breath, press  .

Sigh Breath feature

Your clinician may have enabled the Sigh Breath feature. This feature delivers a larger 'sigh' breath at a regular interval.

If configured, the Astral device will beep with a Sigh Alert prior to the Sigh Breath.

To turn the Sigh Alert on or off:

1. From the Setup menu, select **Settings.**
2. Set Sigh Alert on or off.
3. Press **Apply** to proceed with the change.

Travelling with the Astral device

⚠ WARNING

The Astral device should not be operated while in the Carry Bag. To ventilate while travelling, use the Mobility Bag or SlimFit Mobility bag.

When travelling with the Astral device:

- The Astral device should always be packed in its carry bag when not in use to prevent damage to the device.
- The carry bag is for carry-on luggage only. The carry bag will not protect the Astral device if it is put through checked baggage.
- For your convenience at security stations, it may be helpful to keep a printed copy of the user guide in the Astral carry bag to help security personnel understand the device and refer them to the following statement.
- ResMed confirms that the Astral device meets the Federal Aviation Administration (FAA) requirements (RTCA/DO-160, section 21, category M) for all phases of air travel.
- For power management tips, refer to Power management (see page 42).

Assembling patient circuits

Circuit options

The Astral device supports a range of circuits (the device and accessories assembled together) to suit individual patient needs. The device uses interchangeable circuit adapters.

The following table may assist in selecting suitable circuits and settings for different patient types:

Tidal volume range	Recommended patient type setting	Suitable circuit diameters
50 mL to 300 mL	Paediatric	10 mm, 15 mm or 22 mm
> 300 mL	Adult	15 mm or 22 mm

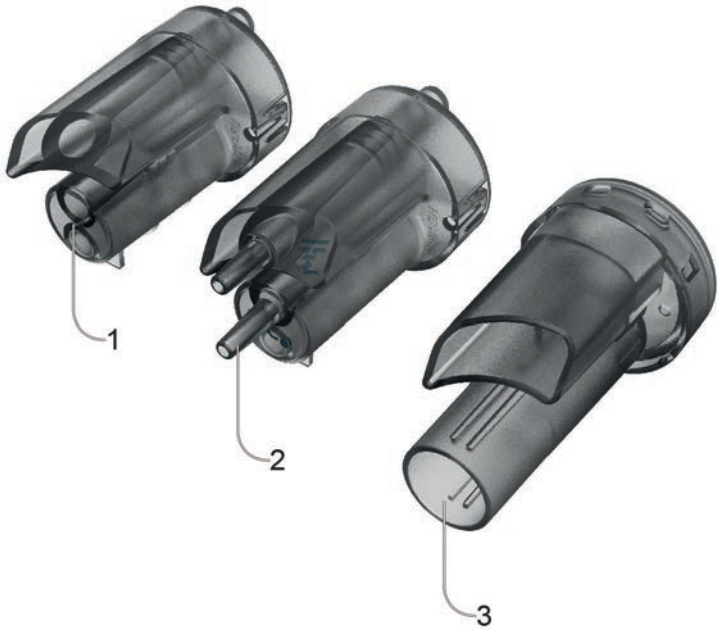
⚠ WARNING

- **Use a double limb circuit for direct measurement of exhaled volumes. In this configuration, the expired volume is returned to the ventilator for independent measurement. (Astral 150 only)**
- **The Astral device does not support monitoring of exhaled volumes when used with a single limb circuit with expiratory valve.**
- **The patient circuit should be arranged so as not to restrict movement or pose a strangulation risk.**
- **Only use circuit components that comply with the relevant safety standards including ISO 5356-1 and ISO 5367.**

⚠ CAUTION

For paediatric use, ensure that the patient circuit type fits and is suitable for use with a child. Use a paediatric patient type for patients that weigh less than 23 kg and normally require less than 300 mL tidal volume.

There are three circuit adapters:



	Adapter		For use with
1	Single limb leak		Single limb circuit with intentional leak or mouthpiece circuit
2	Single limb		Single limb circuit with expiratory valve (expiratory valve integrated into the circuit)
3	Double limb (Astral 150 only)		Double limb circuit (expiratory valve integrated into the adapter) OR single limb circuit with intentional leak or mouthpiece circuit

A Learn Circuit should be performed after any change of circuit. Astral will provide accurate therapy as long as the Learn Circuit is completed. Refer to Learn Circuit (see page 30) for further information.

⚠ WARNING

The measurement of patient exhaled gas volume may be affected by leak.

Helpful hint!

Only use adapters and circuits as directed by your clinician.

Fitting the circuit adapter

Before connecting the patient circuit, the adapter specific to the required circuit type must be fitted.

To fit the adapter:

1. Turn over the device and place on a soft surface (to protect the LCD screen).
2. Press and hold the eject button. Pull the cover out towards you.
3. Lift the adapter out of the socket.
4. Replace with the new adapter, ensuring it sits firmly in the socket.
5. Place the cover over the enclosure, ensuring the runners on the device and the cover are aligned. Slide the cover back into place until the latch clicks.



Connecting a single limb circuit with intentional leak

An intentional leak may be provided in-line using the ResMed Leak Valve or via an integrated mask vent.

When using a circuit with intentional leak, estimation of the patient respiratory flow is enhanced by ResMed's automatic leak management feature —Vsync. Vsync technology allows the device to estimate the patient respiratory flow and tidal volume in the presence of unintentional leak.

⚠ WARNING

- **At low pressures, the flow through the mask vents may be inadequate to clear all exhaled gases, and some rebreathing may occur when using a single limb circuit with intentional leak.**
- **Ensure the vent holes at the mask or at the ResMed Leak Valve are unobstructed. Ensure the area around the vent holes is clear of bedding, clothes, or other objects and that the vents holes are not directed towards the patient.**

To connect a single limb circuit with intentional leak:

1. Check the device is fitted with the single limb leak adapter. Otherwise, change the adapter.
   Note: The Astral 150 can also support a single limb circuit with intentional leak using a double limb adapter.
2. Connect the inspiratory limb to the inspiratory port.
3. Attach any required circuit accessories (eg, humidifier or filter).
4. Select the circuit type and perform a Learn Circuit.

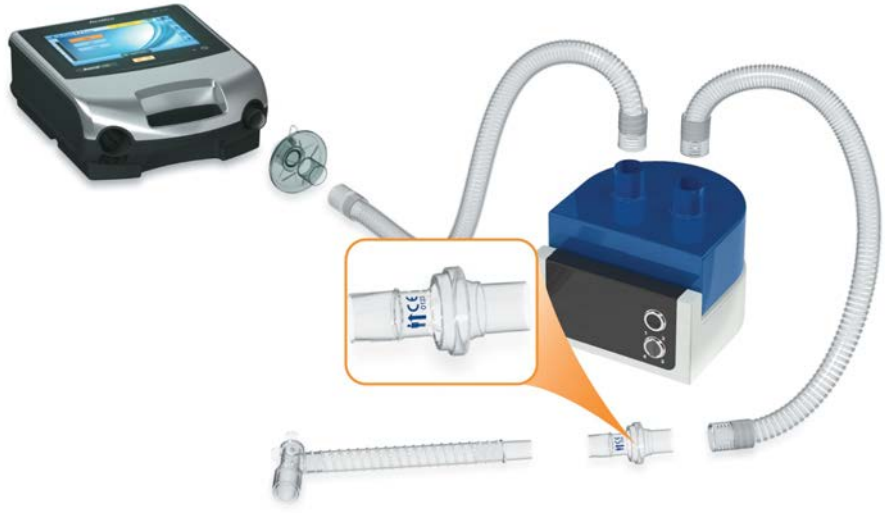
5. If using a non-vented mask or tracheostomy connector, attach a ResMed Leak Valve to the free end of the air tubing ensuring that the Leak Valve is as close as possible to the patient.
6. Attach the patient interface (eg, mask) to the Leak valve or the free end of the air tubing as appropriate and adjust the mask type setting on the Astral device.



Connecting a single limb circuit for invasive use

⚠ CAUTION

Always set up the ResMed Leak Valve in the breathing circuit with the arrows and the symbol pointing in the direction of air flow from the Astral device to the patient.



For invasive ventilation, since the patient's upper respiratory system is bypassed by an artificial airway device (for example endotracheal or tracheostomy tube) humidification of the inspired gas is required to prevent lung injury.

Connecting a single limb circuit with expiratory valve

To enable fast and accurate connection, use an Astral Quick Connect Single Limb Circuit. This custom accessory with its integrated proximal pressure sensor and expiratory valve control line, is designed specifically for use with Astral ventilators.

To connect an Astral 'Quick Connect' Single Limb Circuit with expiratory valve:

1. Check the device is equipped with the single limb adapter (otherwise change the adapter).
2. Connect the air tubing to the inspiratory port on the device.
3. Attach the Astral Quick Connect circuit to the single limb adapter on the device (see diagram below).
4. Attach any required circuit accessories (eg, humidifier or filter).
5. Select the circuit type and perform a Learn Circuit.
6. Attach a patient interface (eg, mask) to the connector on the pneumatic valve.



To connect a standard single limb valved circuit to the Astral:

1. Connect the Proximal pressure line to the upper connector of the Astral device single limb adapter.
2. Connect the PEEP control line to the lower connector of the Astral device single limb adapter.
3. Connect the air tubing to the inspiratory port of the device.
4. Attach any required circuit accessories (eg, humidifier or filter).
5. Select the circuit type and perform a Learn Circuit.
6. Attach a patient interface (eg, mask) to the connector on the pneumatic valve.



Connecting a double limb circuit (Astral 150 only)

The Astral device measures exhaled air flowing through the double limb circuit adapter. This enables patient-exhaled tidal volume to be accurately measured and monitored.

To connect a double limb circuit:

1. Ensure the device is fitted with the double limb adapter (otherwise change the adapter).
2. Connect the ends of the air tubing to the inspiratory and adapter ports on the device.
3. Attach any required circuit accessories (eg, humidifier or filter).
4. Select the circuit type and perform a Learn Circuit.
5. Attach a patient interface (eg, mask) to the end of the air tubing.



Connecting a mouthpiece circuit

The mouthpiece circuit is a single limb circuit with no expiratory valve or intentional leak. This circuit is not intended to support continuous exhalation into the circuit. For patients that may prefer continuous exhalation into the circuit, a circuit with expiratory valve or intentional leak should be considered.

To connect a mouthpiece circuit:

1. Check the device is fitted with a single limb leak adapter. Otherwise, change the adapter.
   Note: The Astral 150 can also support mouthpiece circuit using a double limb adapter.
2. Connect the inspiratory limb to the inspiratory port.
3. Attach any required circuit accessories (eg, filter).
4. Select the circuit type and perform a Learn Circuit.
5. Attach the patient interface (eg, mouthpiece) to the free end of the air tubing as appropriate.



Learn Circuit

In order to support a wide range of circuit configurations and accessories, the Astral device provides a Learn Circuit function to determine the characteristics of the circuit. As part of the Learn Circuit functionality the Astral performs a device self-test and a calibration of the FiO_2 sensor (if installed).

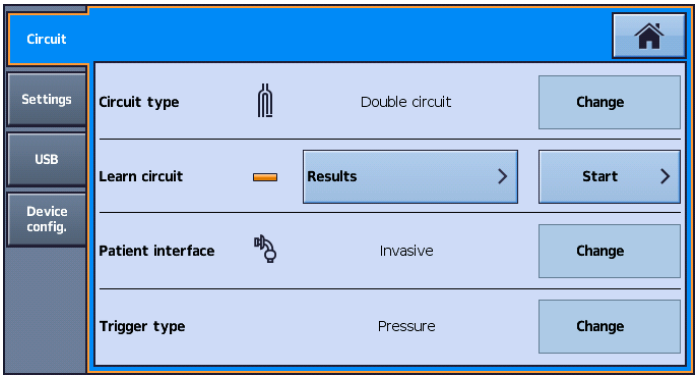
⚠ CAUTION

To ensure optimum and accurate performance, it is recommended that the Learn Circuit function be performed with every change of circuit configuration and at regular intervals not less than once every three months.

Do not connect patient interfaces prior to performing the Learn Circuit. Patient interfaces include any components placed after the single circuit's expiratory valve or exhalation port, or double limb circuit's 'Y' piece (eg, HMEF, catheter mount, mask, tracheostomy tube).

To perform a Learn Circuit:

1. From the **Setup** main menu, select the **Circuit** sub-menu.
2. Press **Start** and follow the on-screen prompts.



Note: Trigger type sets whether a pressure-based or flow-based trigger threshold is used when a Double circuit is selected.

The prompts will guide you through a number of steps including:

- With the patient interface disconnected from the patient connection port, the Astral device will characterise the impedance of the inspiratory path.
- With the patient connection port sealed, the Astral device will characterise the total circuit compliance, and then the impedance of the expiratory path.

After completing these steps, a test result screen is displayed. You can access this Results screen later using the Results button in the Circuit setting up screen.



The following icons are used to report the Learn Circuit results:

Learn Circuit Results

Icon	Description
	Learn Circuit completed
	Learn Circuit not tested. Default circuit characteristics will be applied. Accuracy of control and monitoring may not be met. Ensure that ventilation and alarms are effective before proceeding further.
	Learn Circuit completed. Circuit resistance is high. The device will use the learned circuit characteristics. Accuracy of control and monitoring may not be met. If your clinician has configured your device with this circuit test result, then you may continue under the instruction of your clinician. However, if this is the first time you have seen this result, **check with you clinician whether it is safe for you use this circuit configuration**.
	Learn Circuit has failed. Default circuit characteristics will be applied. Below are general steps to resolve the Learn Circuit issue. Refer to Learn Circuit Troubleshooting (see page 69) for suggested actions on the error code. 1. Inspect the circuit and proximal lines for disconnection or excessive leak. 2. Check that the circuit is correctly connected and matches the selected circuit type. 3. Check that the correct circuit adaptor is installed for the selected circuit type. 4. Check the module, the blue membrane and sensor are pressed all the way in and sit flush with the enclosure. Accuracy of control and monitoring will be degraded. Ensure that ventilation and alarms are effective before proceeding further.

Device Test Results

Icon	Description
	Device Test has passed.
	Device Test has not been run. This only occurs on setting up a new therapy program.
	Device Test has failed. Learn Circuit cannot be run. Below are general steps to resolve the Learn Circuit issue. Refer to Learn Circuit Troubleshooting (see page 69) for suggested actions on the error code. 1. Inspect the air inlet for foreign materials. 2. Inspect the air filter and replace it, if necessary. Refer to Cleaning and maintenance (see page 62) for further instructions. 3. Remove the expiratory module and inspect the module and blue membrane for any foreign materials. 4. Re-install the module, ensuring that it is securely in place. 5. Repeat Learn Circuit. If problem persists, refer to Learn Circuit Troubleshooting (see page 69) for suggested actions on the error code. If you choose to proceed with ventilation, accuracy of control and monitoring will be degraded. Ensure that ventilation and alarms are effective before proceeding further.

Oxygen (FiO_2) Sensor Results

Icon	Description
✓	Oxygen sensor calibration has passed.
–	Oxygen sensor not tested or not installed. 1. If your device was supplied without an oxygen sensor, ignore this message and proceed with therapy. 2. If possible, check that the oxygen sensor is securely attached as described in Replacing the oxygen sensor. 3. Repeat Learn Circuit. If the oxygen sensor is still not detected, return the device for servicing by an authorised ResMed Service Centre.
✗	Oxygen sensor calibration has failed. Below are general steps to resolve the oxygen sensor calibration issue. Refer to Learn Circuit Troubleshooting (see page 69) for suggested actions on the error code. 1. If possible, replace the oxygen sensor as described in Replacing the oxygen sensor. 2. Repeat Learn Circuit. If problem persists, return the device for servicing by an authorised ResMed Service Centre. If you choose to proceed with ventilation, FiO_2 alarms will be disabled. An alternate method for monitoring FiO_2 is required.

Expiratory Flow Sensor Results

Icon	Description
✓	Expiratory flow sensor calibration has passed.
–	Expiratory flow sensor not tested or not installed.
✗	Expiratory flow sensor calibration has failed. Below are general steps to resolve the expiratory flow sensor calibration issue. Refer to Learn Circuit Troubleshooting (see page 69) for suggested actions on the error code. 1. Remove the adapter, seal, and expiratory flow sensor. 2. Inspect the module, seal, and flow sensor for any foreign materials. 3. Re-install the module and flow sensor, ensuring that it is securely in place. 4. If possible, replace the expiratory flow sensor as described in Replacing the expiratory flow sensor. 5. Repeat Learn Circuit. If problem persists, return the device for servicing by an authorised ResMed Service Centre. If you choose to proceed with ventilation, check Vte and MVe alarms are effective.

Accessories

For a full list of accessories, see Ventilation accessories on www.resmed.com under the Products page. If you do not have internet access, please contact your ResMed representative.

⚠ WARNING

Before using any accessory, always read the accompanying User Guide.

Helpful hint!

Only use accessories as directed by your clinician. Replace accessories according to the manufacturer's instructions.

Power accessories

⚠ WARNING

- The Astral device should only be used with accessories recommended by ResMed. Connection of other accessories could result in patient injury or damage to the device.
- Connecting the Astral device to the battery of a battery-powered wheelchair may affect the device performance and may result in patient harm.

The Astral device can be connected to a range of accessories as follows:

- Astral External Battery
- ResMed Power Station II
- Astral DC adapter
- ResMed Remote Alarm II
- Pulse Oximeter.

Optional accessories

The Astral device can be used with a range of optional accessories as follows:

- Astral Mobility Bag
- Astral SlimFit Mobility Bag
- ResMed Homecare Stand
- Astral Table Stand
- Aerogen® nebuliser
- ResMed Connectivity Module (RCM)
- ResMed Connectivity Module Hospital (RCMH)
- Mouthpiece Ventilation (MPV) Support Arm.

Note: Some accessories may not be available in all regions.

Attaching patient circuit accessories

⚠ WARNING

- Adding or removing circuit components can adversely affect ventilation performance. ResMed recommends performing a Learn circuit every time an accessory or component is added to or removed from the patient circuit. If the circuit configuration is changed, the Disconnection Alarm needs to be checked for correct operation.
- Do not use electrically conductive or anti-static air tubing.

Attaching a humidifier

A humidifier or HME is recommended for use with the Astral device.

⚠ WARNING

- For invasive ventilation, since the patient's upper respiratory system is bypassed by an artificial airway device (for example endotracheal or tracheostomy tube) humidification of the inspired gas is required to prevent lung injury.
- Always place the humidifier on a level surface below the level of the device and the patient to prevent the mask and tubing filling with water.
- Only use humidifiers that comply with the relevant safety standards, including ISO 8185 and set up the humidifier according to the manufacturer's instructions.
- Monitor the air tubing for water condensation and / or spillage from the humidifier. Use appropriate precautions to prevent water in the circuit transferring to the patient (eg, a water trap).

For non-invasive ventilation, for patient experiencing dryness of the nose, throat or mouth, humidification of the inspired gas will prevent subsequent irritation and discomfort.

⚠ CAUTION

Make sure that the water tub is empty and thoroughly dried before transporting the humidifier.

To attach a humidifier to a patient circuit:

1. Connect a length of air tubing to the inspiratory port on the device.
2. Connect the other end of the air tubing to the inlet port on the humidifier.
3. Connect the patient circuit to the outlet port on the humidifier.

The image below shows proper use of a humidifier in combination with a double limb circuit.



When using heated humidification with a double limb circuit, condensation may form in the expiratory flow sensor if the air is cooled to below its dew point. Condensation may also form in the patient circuit and is most likely to form at high humidity settings and low ambient temperatures.

Condensation forming in the expiratory flow sensor may cause a loss of expiratory flow measurement and compromised therapy (ie, auto-triggering, increased PEEP and activation of the leak alarm.

To prevent condensation at the Expiratory flow sensor, always follow the humidifier manufacturer's instructions on how to prevent condensation and regularly check the patient circuit for condensation.

To ensure accurate therapy, Astral's Learn Circuit function should be performed prior to filling the water tub.

Attaching a Heat Moisture Exchange (HME)

HME's are passive humidification systems that retain heat and moisture from the patient's exhaled gases via an internal membrane. An HME should not be used with active humidification. An HME can be used with the Astral device with a double limb circuit or single limb circuit with integrated valve.

⚠ WARNING

Only use HMEs that comply with the relevant safety standards, including ISO 9360-1 and ISO 9360-2.

Place the HME between the patient end of the circuit and the patient interface.



Do not connect patient interfaces prior to performing the Learn Circuit. Patient interfaces include any components placed after the single circuit's expiratory valve or exhalation port, or double limb circuit's 'Y' piece (eg, HMEF, catheter mount, mask, tracheostomy tube).

Attaching a bacterial/viral filter

⚠ WARNING

- Regularly check the bacterial/viral filter and expiratory valve for signs of moisture or other contaminants, particularly during nebulisation or humidification. Failure to do so could result in increased breathing system resistance and/or inaccuracies in expired gas measurement.
- Only use bacterial/viral filters that comply with the relevant safety standards, including ISO 23328-1 and ISO 23328-2.

⚠ CAUTION

The bacterial/viral filter must be used and replaced according to the manufacturer's specifications.

To attach a bacterial/viral filter:

1. Fit the bacterial/viral filter to the inspiratory port of the device.
2. Connect the air tubing to the other side of the filter.
3. Perform the Learn Circuit function.
4. Attach the patient interface to the free end of the air tubing.



⚠ WARNING

- To prevent the risk of cross-contamination, a bacterial/viral filter is mandatory if the device is to be used on multiple patients.
- The expiratory module, internal bacterial/viral filter, expiratory flow sensor and blue membrane come into contact with exhaled gases but do not form part of the inspiratory pathway.

Adding supplemental oxygen

Oxygen may be prescribed by your clinician.

The Astral device is designed to be compatible with levels of supplemental oxygen up to 30 L/min.

At a fixed rate of supplemental oxygen flow, the inhaled oxygen concentration will vary depending on the Ventilation mode and settings, patient breathing pattern, mask selection, and leak rate.



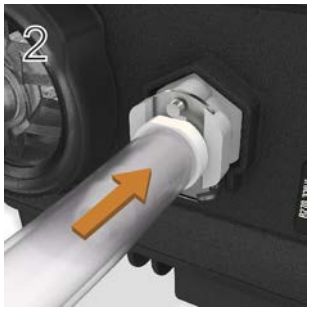
⚠ WARNING

- Use only medical grade oxygen sources.
- Always ensure that the device is ventilating before the oxygen supply is turned on.
- Oxygen flow must be turned off when the device is not ventilating so that oxygen does not accumulate within the device enclosure. Explanation: Accumulation of oxygen presents a risk of fire. This applies to most types of ventilators.
- Oxygen supports combustion. Oxygen must not be used while smoking or in the presence of an open flame. Only use oxygen in well-ventilated rooms.
- Supplemental oxygen must be added into Astral's oxygen inlet at the rear of the device. Adding oxygen elsewhere, ie, into the breathing system via a side port or at the mask, has potential to impair triggering and accuracy of therapy/monitoring and impair alarms (eg, High Leak alarm, Non-vented mask alarm)
- The patient circuit and the oxygen source must be kept at a minimum distance of 2 m away from any sources of ignition.
- Monitor supplemental oxygen using the integrated FiO_2 sensor and alarms or use an external O2 monitor compliant with ISO 80601-2-55.
- When operating Astral in its mobility bag do not add more than 6 L/min of supplemental oxygen.
- Astral is not designed for use with heliox, nitric oxide or anaesthetic gases.
- Do not position the Astral device on its side as this may affect FiO_2 monitoring accuracy.

To add supplemental oxygen:

1. Unlock the low flow oxygen inlet at the rear of the device by pushing up on the locking clip.
2. Insert one end of the oxygen supply tubing into the oxygen port connector. The tubing will automatically lock into place.
3. Attach the other end of the oxygen supply tubing to the oxygen supply.
4. Start ventilation
5. Turn on oxygen and adjust (at the oxygen supply) to the prescribed flow rate or FiO_2 level.



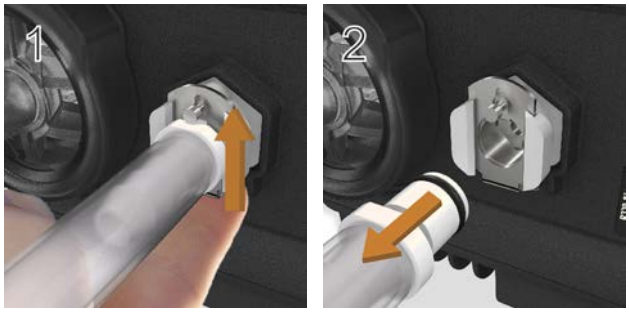


Supplemental oxygen can also be added from an oxygen bottle however, a flow regulator must be fitted to ensure the delivered oxygen remains at or below 30 L/min.

Before you remove supplemental oxygen from the device, ensure the Oxygen supply has been turned off.

To remove supplemental oxygen:

1. Unlock the low flow oxygen inlet at the rear of the device by pushing up on the locking clip.
2. Remove the oxygen port connector from the low flow oxygen inlet.



Monitoring delivered oxygen

The FiO_2 sensor is a standard inclusion on the Astral 150 and an optional accessory on the Astral 100. The sensor measures the average of percentage of oxygen delivered to the circuit through the inspiratory limb.

Prior to using the FiO_2 monitor, a Learn Circuit needs to be performed to calibrate the sensor. Repeat the calibration at regular intervals at least once every three months.

Note: It may take up to 30 minutes for the FiO_2 sensor readings to meet the specified accuracy after powering on the device from off state or when all power source indicators are off.

The FiO_2 sensor performance can be adversely affected by relative humidity, condensation on the sensor or unknown gas mixtures.

⚠ WARNING

Do not position the Astral device on its side as this may affect FiO_2 monitoring accuracy.

Attaching a nebuliser

If required, a nebuliser can be used in conjunction with the Astral device. ResMed recommends Aerogen® nebuliser products—designed to operate in-line with standard ventilator circuits and mechanical ventilators without changing ventilator parameters or interrupting ventilation.

⚠ WARNING

- Always connect bacterial/viral filters to both the inspiratory port and the expiratory inlet of the Astral device to protect the device.
- Regularly check the bacterial/viral filter and expiratory valve for signs of moisture or other contaminants, particularly during nebulisation or humidification. Failure to do so could result in increased breathing system resistance and/or inaccuracies in expired gas measurement.
- Only operate the nebuliser when the device is ventilating. If ventilation is stopped, switch off the nebuliser.
- Use of a gas jet nebuliser may affect ventilator accuracy. Monitor the patient and compensate for the gas volume introduced by the gas jet nebuliser as appropriate.
- For full details on using a nebuliser, see the User Guide that comes with that device.

Connect the nebuliser unit with a T-piece into the inspiratory limb of the breathing circuit before the patient. If one of the Aerogen nebuliser models is being used (ie, Aerogen Solo and Aerogen Pro), it can be powered via the USB connector at the rear of the Astral device, or the Aerogen USB AC/DC adapter.



Pictured above: Aerogen® Solo in-line.

For full instructions for use, please consult the Aerogen Solo System Instruction Manual.

Attaching other accessories

Attaching a pulse oximeter

⚠ WARNING

- Only use compatible NONIN™ finger pulse sensors*.
- Pulse oximeter sensors must not be used with excessive pressure for prolonged periods as this can cause patient pressure injury.
- The pulse oximeter sensor and cable needs to be verified for compatibility with Astral, otherwise patient injury can result.

⚠ CAUTION

Factors that may degrade pulse oximeter performance or affect the accuracy of the measurement include the following: excessive ambient light, excessive motion, electromagnetic interference, blood flow restrictors (arterial catheters, blood pressure cuffs, infusing lines, etc.), moisture in the sensor, improperly applied sensor, incorrect sensor type, poor pulse quality, venous pulsations, anaemia or low haemoglobin concentrations, cardiogreen or other intravascular dyes, carboxyhaemoglobin, methaemoglobin, dysfunctional haemoglobin, artificial nails or fingernail polish, or a sensor not at heart level.

To connect the pulse oximeter:

1. Connect the plug of the finger pulse sensor to the plug of the pulse oximeter.
2. Connect the plug of the pulse oximeter to the SpO_2 (pulse oximeter) connector at the rear of the device.



*Please refer to the Ventilation accessories on www.resmed.com under the Products page for part numbers of oximeter accessories with confirmed compatibility. For information on how to use these accessories, refer to the user guide that comes with these accessories.

Once you have attached the pulse oximeter, a message will briefly display in the information bar. Real-time SpO_2 and Pulse readings can be viewed from the Monitoring menu.

Notes:

- Values from the SpO_2 sensor are averaged over 4 heartbeats.
- Included SpO_2 sensor is calibrated for the display of functional oxygen saturation.
- The No SpO_2 monitoring alarm will activate if the pulse oximeter has been disabled or has a degraded signal for more than 10 seconds or has been disconnected.



Attaching a remote alarm

The ResMed Remote Alarm II has been designed for use with Astral devices. The Remote Alarm II alerts you to an alarm that requires immediate attention. It triggers an audible and visual alarm when an alarm is triggered on the Astral device. For full instructions on using the Remote Alarm II, see the User Guide that comes with that device.

To connect the Remote Alarm II to the Astral device:

1. Connect one end of the alarm cable to the (3 pin) input connector on the remote alarm.
2. Connect the other end to the (5 pin) output connector located at the rear of the Astral device.



⚠ CAUTION

To remove the cable, pull firmly on the connector. Do not twist.

Power management

Helpful hints!

- Connect the ventilator to the mains power whenever possible. In the event of battery failure, connect to mains power immediately to resume ventilation.
- An external power source (Astral External Battery or RPSII) should always be available for ventilator-dependent patients.
- An external power source (Astral External Battery or RPSII) should be in use in mobile situations, including when mains power is unavailable or disrupted. Do not rely solely on the internal battery for mobile use.
- Ensure the external battery is sufficiently charged before using in mobile situations.

⚠ WARNING

- **Beware of electrocution. Do not immerse the device, power supply or power cord in water.**
- **Make sure the power cord and plug are in good condition and the equipment is not damaged.**
- **Keep the power cord away from hot surfaces.**
- **Explosion hazard—do not use in the vicinity of flammable anaesthetics.**

The Astral device can be used with different power sources:

- Mains power
- Astral External Battery
- ResMed Power Station II
- External DC power supply (eg, car 12V power outlet)
- Internal battery

For information on power supplies and sources, refer to the Technical Specifications (see page 73).

Connecting to mains power

⚠ WARNING

Ensure that the power cord does not pose a tripping or choking hazard.

To connect to mains power:

1. Connect the DC plug of the supplied ResMed external power supply unit to the rear of the Astral device.
2. Before connecting the power cord to the ResMed power supply unit, ensure the end of the connector of the power cord is correctly aligned with the input socket on the power supply unit.
3. Plug the other end of the power cord into the power outlet.



Note: The power cord is equipped with a push-pull locking connector. To remove, grasp the power cord housing and gently pull the connector from the device. Do not twist its outer housing or pull on the cord.



Connecting the Astral External Battery

The Astral External Battery has been designed specifically for use with the Astral Series of ventilators. It is intended to provide Astral ventilators with eight hours of power during typical use.

For full details on using the Astral External Battery, refer to the External Battery user guide.



Using the External Battery

Connecting a fully charged External Battery to the Astral device can provide 8 hours of power during typical use. A second fully charged External Battery can be connected to the Astral device to provide a further 8 hours of power during typical use. A maximum of two external batteries can be connected to the Astral device.

Once the External Battery is connected to the Astral device, the DC mains indicator on the user interface will illuminate.

⚠ WARNING

- **Do not attempt to connect more than two external batteries. Battery specific messages and alarms on the Astral device will not operate for any additional units.**
- **In the unlikely event of an issue occurring with the external battery, Astral will sound an alarm and notify the user indicating that the device is operating on internal battery power. Ventilation will continue, however, users should connect to an alternative external power source (eg, AC power or another external battery) as soon as possible.**

Alarms and messages relating to the External Battery may occur from time to time. All message information will be displayed on the Astral user interface, and will be accompanied by an audible signal. Refer to the Alarms Troubleshooting (see page 65) for further information.

Connecting to a ResMed Power Station (RPSII)

The RPSII provides the Astral device with eight hours of power during typical use. To use, connect the power cord of the RPSII to the DC inlet port on the device.

⚠ CAUTION

- When using the Astral device with an RPSII, the internal battery will not be charged.
- Do not use the RPSII and external battery together.



Connecting to an external DC power source

⚠ CAUTION

- When using a car auxiliary adapter, start the car before plugging in the device's DC adapter.
- If the external DC power source drops to below 11V, the Astral will switch to internal battery.
- When the device is turned off while connected to the DC adapter, it will continue to draw power from the external DC power source.

To connect DC power:

1. Connect the DC plug of the external DC power supply unit to the rear of the device.
2. Plug the other end of the power cord into the power outlet.



Using the internal battery

An internal battery is included in the Astral device. It ensures a continuous power supply when mains power is disrupted and no external battery is connected to the device. When the Astral starts using the internal battery as its power source, you are notified by the **Using internal battery** alert and with the internal battery power source indicator.

The internal battery operates for approximately eight hours under typical conditions. During ventilation, alarms will alert the user to a low battery condition. During standby, no alarms will be announced. The user should regularly check the battery status.

⚠ WARNING

- When using the Astral device as a backup ventilator, ensure the internal battery level is checked on a regular basis.
- As the battery ages, the available capacity decreases. When the remaining battery capacity is low, do not rely on the internal battery as the primary power supply.
- The internal battery is not intended to serve as a primary power source. It should only be used when other sources are not available or briefly when necessary; for example, when changing power sources.

⚠ CAUTION

- Revert to AC mains power when the remaining capacity of the battery is low.
- The internal battery may stop charging when ambient temperatures of 35°C or more are reached. This will be indicated with a Power fault/No charging alarm message.
- The internal battery will be depleted if the device is left in storage for an extended period of time. During storage, ensure the internal battery is recharged once every six months.
- Storing the Astral device at temperatures exceeding 50°C for extended periods will accelerate battery ageing. This will not affect the safety of the battery or the device.
- The internal battery should be replaced every two years, or sooner when there is a noticeable reduction in usage time when fully charged.

While connected to mains power, the internal battery continues to charge when the device is operating or in standby.

For more information on the expected operating time of the internal battery, see the Technical Specifications.

Battery run time

The internal battery powers the Astral device for eight hours under conditions typical to the chronic home ventilator-dependent patient.

Internal battery run time is determined by the:

- percent charge
- environmental conditions (such as temperature and altitude)
- condition and age of the battery
- device settings
- patient circuit setup and unintentional leak.

The internal battery should be replaced every two years, or sooner when there is a noticeable reduction in usage time when fully charged.

Storing and recharging

If the internal battery is not used, it must be recharged every six months.

It takes approximately four hours to fully recharge the internal battery from depletion; however this can vary depending on environmental conditions and the device operating state.

To prepare the internal battery for long-term storage:

1. Check that the battery charge level is between 50 and 100%. If not, charge the device to at least 50% prior to storage.
2. Remove the power cord from the Astral.
3. Turn off the device.

To recharge the internal battery:

1. Connect the device to mains power.
2. Charging commences as indicated by a flashing battery charging indicator symbol in the Information bar.

Notes:

- When charging a completely depleted battery, it will normally take up to 30 minutes to increase battery capacity from 0% to 1%.
- If the device has been stored outside the operating temperature range, an alarm message (**Power fault** / **No charging**) may appear. You can still continue using the device, however, if the alarm persists for more than 2 hours the battery may need replacement.

Device power source indicators

Information on system and battery charge levels can be accessed in one of two ways:

1. Battery Indicator

   The capacity of all connected batteries will be added to the RunTime indicator on the Information bar of the Astral interface. (This may take a couple of minutes). The total will be the sum of the Astral internal battery plus either one or two external batteries.

   Under normal operating conditions, the ventilator will display:

   - Total system state of charge as a percentage when in ventilation standby mode or connected to mains power.
   - Estimated remaining run time while delivering therapy.

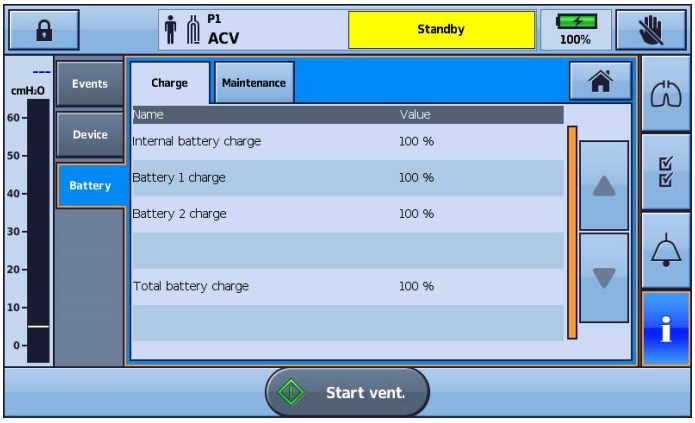
Display	Description
	When either the external or internal battery is in use, but the device is not ventilating, the battery charge level is displayed. The battery percentage is an average of all batteries connected to the system. Full details of individual battery capacities can be reviewed in the Battery information page.
	When either the external or internal battery is in use during ventilation, the remaining usage is displayed as estimated by current operating conditions. The total will be the sum of all batteries connected to the system.
	When either the external or internal battery is charging, the charge battery symbol and percentage charged is displayed.

Note: Only the Astral external and internal batteries are included in battery indicator calculations. RPSII battery levels are not displayed.

2. Battery information

   The battery information can be accessed from the Battery sub-menu in the Information menu. This menu has two tabs:

   - Charge—displays the current charge level (0-100%) for any batteries currently detected by the system, as well as the total system charge.
   - Maintenance—displays the full charge capacity and the charge cycle count for any batteries currently detected by the system.



Regularly check the charge level of the internal battery and any connected external batteries. It is recommended to replace any batteries at 400 charge cycles.

Astral Carry Bag

The Astral device should always be packed in its Carry Bag when not in use to prevent damage to the device.

⚠ WARNING

The Astral should not be operated while in the Carry Bag. To ventilate while travelling, use the Astral Mobility bag or SlimFit mobility bag.

To use the Carry Bag

1. Prior to placing the device in the Carry Bag, remove:
   - the power connection from the rear of the device
   - all patient circuit components
   - all accessories, including Remote Alarm and oximeter
   - the USB Stick.
2. Place the Astral device carefully into the Carry Bag, ensuring the handle is at the top and the screen faces the printed image on the bag.
3. Secure the Astral device in place by using the Velcro strap. (To ensure the most secure position, thread the Velcro strap through the handle and attach.)
4. Place the Power Supply unit and any heavy components in the side zippered pocket.
5. Ensure all zippers are completely closed and the device secure before lifting the Carry Bag.

⚠ CAUTION

Do not place any heavy or bulky objects in the zippered pocket on the inside front of the bag. This could result in damage to the LCD Touch screen.



Alarms

The Astral device activates alarms to alert you to conditions that require attention to ensure patient safety. When an alarm is activated, the Astral device provides both audible and visual alerts, and displays an alarm message in the Alarm display on the Information bar.

As part of the alarm system (eg, the overpressure protection and system alarms), Astral may perform an automatic restart. An automatic restart checks systems and ensures correct operation of the alarm.

As soon as the activation condition is met, the Astral device provides both audible and visual alerts without delay.



	Indicator	Description
1	Alarm display	Displays either the alarm message for the highest priority active alarm, or the last alarm not yet reset. Press the Alarm display for further alarm information. Certain conditions may result in multiple alarms. indicates that there are multiple active alarms. Press when displayed to view all alarms and respond appropriately. Alarms are displayed in order of priority.
2	Active Alarms screen	Displays the full set of active alarms. Will automatically display upon activation of an alarm in Patient mode.
3	Information menu	Some alarms clear automatically. To view a history of alarms, view the alarm log through the Information menu.

	Indicator	Description
4	Alarm mute/reset button	State: • no light – no active alarms • steady light – active alarm/s • flashing light – alarm mute on. This button also allows you to: • mute the audible alert • reset the currently displayed alarm (if permitted).
5	Alarm bar	Indicates the priority of the alarm in the Alarm display.

Alarm priority

Alarms are classified into relative priority (high, medium and low) according to the severity and urgency of the alarm condition. Respond to all alarms. An immediate response is required for high priority alarms.

Alarm priority		Alarm bar	Audible alert
High		Red flashing light	10 beeps every 5 seconds
Medium		Yellow flashing light	3 beeps every 15 seconds
Low		Yellow steady	2 beeps every 25 seconds

Helpful hint!

For suggestions on resolving most common alarms, refer to Alarms Troubleshooting.

The following list of alarms is ordered by relative importance within priority.

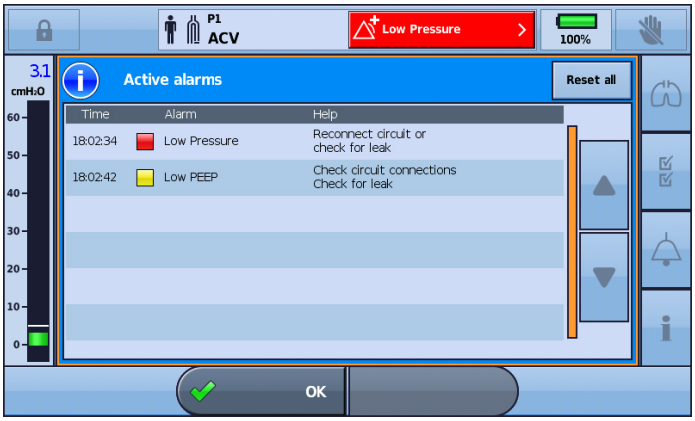
High priority alarms	Medium priority alarms	Low priority alarms
Total power failure*	High pressure	Using internal battery
High pressure protection	Low PEEP	Battery 1 fault
Circuit disconnection	High PEEP	Battery 2 fault
Low Pressure	Low pulse rate	Power fault/No charging
Obstruction	High pulse rate	PEEP blower failure
High Pressure	Device overheating	
Apnoea	Pressure line disconnected	
Low MVe	Last self test failed	
Low MVi	Flow sensor not calibrated	
High MVi	No SpO_2 monitoring	
High MVe	No FiO_2 monitoring	
Low Vte	Internal battery degraded	
High Vte	Low internal battery	
Low Vti	Circuit fault	
High Vti		
Low Resp. rate		
High Resp. rate		
High leak		
Ventilation stopped		
Low SpO_2		
High SpO_2		
Low FiO_2		
High FiO_2		
NV mask/Rebreathing		
Incorrect circuit adapter		
Critically low battery		
Incorrect circuit attached		
Safety reset complete		
Battery inoperable		

*No LED will flash during a Total power failure alarm.

Viewing the active alarms

in the Alarm display indicates that there are multiple active alarms. Although multiple alarms can be active simultaneously, the Alarm display only shows the highest priority alarm. The full set of active alarms is displayed in the Active alarms screen.

When the highest priority alarm is cleared, the next highest priority alarm displays in the Alarm display.



To view the active alarms:

1. From any screen, press the Alarm display on the Information bar. The Active alarms screen is displayed. This screen contains a full list of currently active alarms, displayed in order of their relative priority.
2. Press **OK** to close the Active alarms screen and return to the previous screen.

Muting alarms

You can temporarily mute the audible alert on the Astral device for a two minute period. The Alarm display and Alarm bar continue to display the alarm as usual. If after two minutes the alarm condition is still present, the audible alert will sound again.

You can also use the Alarm Mute in advance, to 'pre-silence' alarms that you expect to occur. This can be helpful during suctioning procedures or when intending to disconnect the patient from the ventilator for a short period.

To mute the audible alert on an active alarm:

Press  .

The alarm is silenced for two minutes. During that period,  is displayed on the Information bar and  flashes.

Note: Pressing the Alarm mute/reset button again during the Alarm Mute period will reset the displayed alarm. Refer to Resetting alarms (see page 54).

To silence alarms before they activate:

1. Press  . Alarm mute is active for two minutes. During that period,  is displayed on the Information bar and  flashes.
2. To cancel Alarm mute, press the flashing  again.

Helpful hint!

You can adjust the volume of the audible alert. For information, refer to Device settings. After any adjustment, make sure you can still hear the alarm clearly from a distance.

Resetting alarms

Resetting an alarm removes that alarm from the Alarm display and the Active alarms screen, and turns off the visual and audible alerts. An active alarm should only be reset after the situation that caused the alarm has been attended to. If the alarm condition has not been corrected, the alarm will activate again.

The Astral device may automatically clear an alarm when the condition that triggered the alarm is corrected. When an alarm is cleared it no longer displays in the Active alarms screen and the audible and visual alerts cease.

When an alarm is cleared or manually reset, the Alarm display then shows the next highest priority active alarm.

Some alarms cannot be manually reset. For these alarms you must correct the cause of the alarm. Resolving the alarm will automatically clear the display.

To reset the displayed active alarm:

1. Press  to mute the alarm. The button illuminates and flashes.
2. Press  again to reset the alarm. The alarm message is removed from the Alarm display. It is also cleared from the Active alarms screen.

Note: You can carry out this procedure with the Active alarms screen open, if you want visibility of all the active alarms as you perform the reset.

To reset all active alarms:

1. Press the Alarm display on the Information bar. The Active alarms screen is displayed.



2. Press **Reset all** to reset multiple alarms. Only those alarms that can be reset, will be reset. Any remaining alarms will require user intervention and correction.
3. Complete any required action to resolve the remaining alarms.
4. Press **OK** to close the Active alarms screen and return to the previous screen.

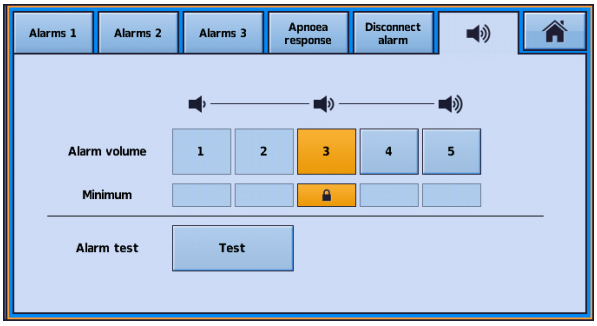
Adjusting the alarm volume

The volume level of the Astral device can be set from one to five (with five being the loudest and the default being three). Your Clinician has pre-set a minimum volume level. Any settings below the set minimum are greyed out and are disabled from use.

⚠ WARNING

- Alarm volume cannot be adjusted separately for individual alarms. Adjusting the alarm volume will change the volume of all alarms, independent of alarm priority level.
- When adjusting alarm volume, ensure that the alarm can be heard above the ambient noise levels that the patient may experience in a variety of settings, including use in noisy environments or inside mobility bags.

In the example below, your Clinician has maintained the default alarm volume of three. This means the '1' and '2' volume options are disabled and you are free to increase and decrease the alarm Volume levels between '3' and '5'. If however, your Clinician had set the minimum volume level at '1', all volume options would be available for selection.



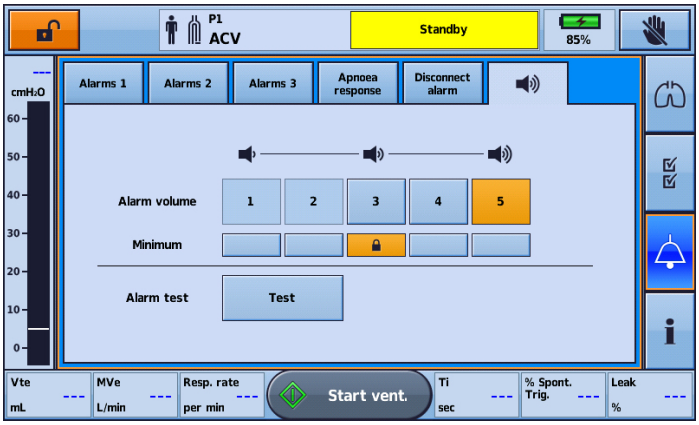
Testing the alarm sounders and indicators

To confirm the alarm will sound as intended, regularly test the alarm.

The Astral device incorporates two alarm sounders. During an alarm condition both sounders are operated in parallel. To confirm the correct operation of each sounder, regularly perform the Alarm test function. During this test each sounder will be operated separately and in sequence.

To test the alarm sounders and indicators:

1. Press  . The Alarms screen is displayed.
2. Press  . The Alarm volume screen is displayed.



3. Press **Test** to test the alarm. The alarm beeps **twice** and the LED flashes to indicate it is working correctly. Confirm the alarm beeps twice. Confirm the Alarm bar flashes red, then yellow. Confirm the mute button flashes.

⚠ WARNING

If no alarm sounds, do not use the ventilator.

⚠ CAUTION

If only one beep is heard, or the Alarm bar does not flash red, then yellow, return the device for servicing.

Testing the Remote Alarm

The Remote Alarm generates an audible and visual signal when an alarm is triggered on the ventilator.

⚠ CAUTION

A test of the Remote Alarm should be performed prior to initial use and every change of battery. Test the alarm periodically as per the facility policy. For dependent patients perform a test on a daily basis.

To test the Remote alarm, press ⓘ on the Remote Alarm.

The following will occur:

- The alarm LED illuminates and the alarm sounds.
- The LED corresponding to the set volume illuminates.
- The Disconnect LED blinks if the alarm is not connected to the device and lights permanently if connected.
- The battery level LED corresponding to the battery level illuminates. Yellow LED if battery life is low, or green LED if battery life is good. (Replace the battery if the battery life is low).
- If a second Remote Alarm is connected, the second Remote Alarm will also sound.

Testing the alarms

⚠ WARNING

Do not perform alarm tests while the patient is connected to the ventilator.

This section describes functional tests to allow the user to understand the conditions that can trigger common Astral alarms. The efficacy of therapy alarm limits should be assessed by your clinician.

Note: In some alarm test procedures multiple alarms will be triggered. To see all of the active alarms, press the Alarm display button as described in the Viewing the active alarms (see page 53).

⚠ CAUTION

When the alarm tests are completed ensure the Astral device is restored to its original state and the internal battery is charged.

Alarm	Test procedure
Low Pressure	1. Disconnect the patient interface from the circuit. 2. Start ventilation.
Low Vte (Only possible on Double limb and Single limb with intentional leak circuits)	1. Disconnect the patient interface from the circuit. 2. Start ventilation.
Obstruction	1. Disconnect the patient interface from the circuit. 2. Start ventilation. 3. Block the circuit outlet.

Alarm	Test procedure
High leak (Only possible on Double limb and Single limb with intentional leak circuits)	1. Disconnect the patient interface from the circuit. 2. Start ventilation.
Low FiO_2 (Only possible to test if the therapy has been configured for supplemental oxygen use)	1. Turn off the supplemental oxygen. 2. Start ventilation.
High FiO_2 (Only possible to test if the therapy has been configured for supplemental oxygen use)	1. Adjust supplemental oxygen to a higher flow rate. 2. Start ventilation.
Using internal battery	1. Ensure the Astral device is connected to an external power source. 2. Power on the Astral device. 3. Disconnect the power cord.
Low battery Critically low internal battery	1. Ensure the Astral device is powered on and is operating on the internal battery. 2. Go to the **Setup** menu and select **Device Config**. Turn off the **Auto power off** and **Backlight timeout** settings. Refer to Adjusting device settings (see page 20). 3. Wait for the internal battery to run flat. This will take over 10 hours from a fully charged internal battery.

Power alarms

⚠ CAUTION

Data cannot be saved while there is a Critically low battery or Battery inoperable alarm. Program selections made while these alarms are active may be lost if the device is restarted. Recording of ventilation data and alarms is suspended.

Alarm	Activates when
Low battery	Approximately 20 minutes of ventilation time remaining on internal battery power.
Critically low battery	Approximately 10 minutes of ventilation time remaining on internal battery power.
Total power failure	There is total loss of power due to failure of the internal battery, or a loss of external power while the internal battery is removed.
Power disconnected	The power source is changed from an external source to the internal battery.
Using internal battery	The Astral device is powered on and is using battery power.
Battery inoperable	The internal battery is faulty or has been removed.
Internal battery degraded	The internal battery is degraded and may not provide a reliable indication of remaining time.

Detecting circuit disconnection and de-cannulation

Inadvertent disconnection of a circuit component or accidental removal of a cannula poses a hazard to a dependent patient. Astral is equipped with a number of alarms that when used in conjunction with the Disconnection Alarm are able to reliably detect circuit disconnection (including de-cannulation).

The optimal alarm may depend on the therapy target and circuit type as shown in the table below.

However, Astral provides a number of alarms that can be configured by your clinician specifically for this purpose.

⚠ WARNING

Alarm settings are sensitive to any changes to the circuit, ventilation settings or co-therapy. Test the effectiveness of the alarm after any of these changes are made.

⚠ CAUTION

Alarms should be configured and tested to ensure that circuit disconnection and de-cannulation is detected. We recommend configuring and testing multiple alarms and testing disconnection at the ventilator and at the cannula. Independent monitoring can be used as an alternative.

The following table provides the most appropriate alarms for use in detecting circuit disconnection.

	Pressure target modes	Volume target modes
Single with leak	Disconnection alarm Low pressure alarm Low Vte alarm Low MVe alarm Apnoea alarm Leak alarm SpO_2 alarm	N/A
Single with valve	Disconnection alarm Low pressure alarm Low Peep alarm High Vti alarm High MVi alarm Apnoea alarm SpO_2 alarm	Disconnection alarm Low pressure alarm Low PEEP alarm Apnoea alarm SpO_2 alarm
Double with valve	Disconnection alarm Low pressure alarm Low Vte alarm Low MVe alarm Apnoea alarm Leak alarm SpO_2 alarm	
Mouthpiece	Disconnection alarm Low pressure alarm High Vti alarm High MVi alarm Apnoea alarm SpO_2 alarm	Disconnection alarm Low pressure alarm Apnoea alarm SpO_2 alarm

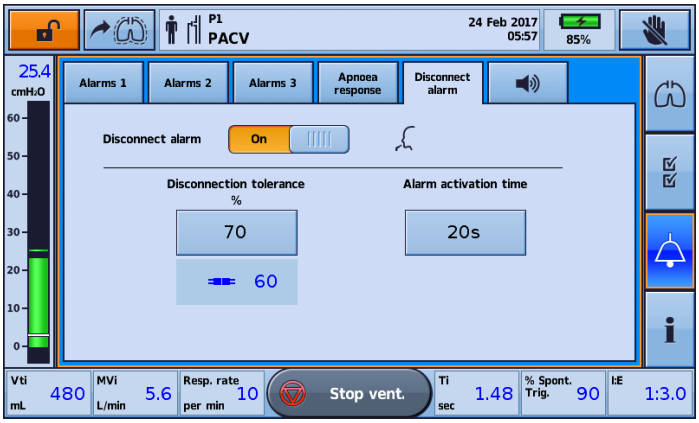
Astral Disconnection Alarm

The Astral Disconnection Alarm constantly measures circuit resistance to detect disconnection during therapy. The high priority Disconnection Alarm will activate when the device detects a disconnection that persists continuously for more than the alarm Activation Time preset by your clinician. If the degree of disconnection is resolved within this time, the Alarm Activation Time will be reset.

Adjusting the Disconnection Alarm

Your clinician can adjust the Disconnection Alarm to suit your needs. Your clinician can:

1. Adjust alarm Activation Time – the time it takes (in seconds) following disconnection for the alarm to activate
2. Adjust Disconnection Tolerance – the degree of disconnection that it takes to activate the alarm
3. Turn the Disconnection Alarm **On/ Off**.



Note: The Disconnection Alarm default setting is On.

To test the Disconnection Alarm:

These steps should be performed prior to connecting patient to the ventilator.

1. Attach all components of the patient circuit, including interface (a test cannula should be used in the case of a tracheostomy).
2. Start ventilation at the appropriate therapy settings, circuit configuration, and supplemental oxygen (if required).
3. Check that the measured disconnection value turns red and that the Disconnection Alarm activates after the Alarm Activation Time.

Note: If the Disconnection Alarm does not sound, the alarm parameters may need to be adjusted by your clinician.

Helpful hint!

De-cannulation can be the most difficult disconnection for the device to detect. To ensure de-cannulation is detected, test the Disconnection Alarm using a test cannula. Your clinician can help you to do this.

Data management process

Monitoring data from the Astral device can be viewed in the ResScan™ patient management software. Data is transferred from the device to ResScan using a USB stick. Once downloaded to ResScan, the data can be viewed in several report formats to easily monitor treatment results and compliance.

To connect the ResMed USB to the Astral device:

Plug a USB stick into the USB connector at the rear of the device. The symbol is displayed in the Information bar to indicate the USB is attached.



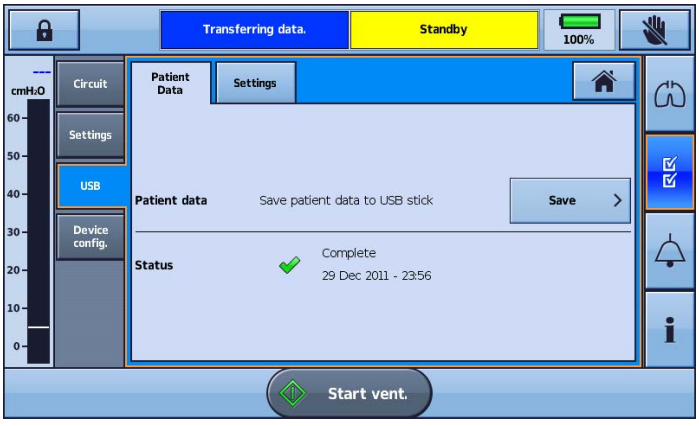
To remove the USB stick, simply pull it out of the USB connector on completion of transfer. If data was being transferred at the time, a message in the Information bar alerts you to a failed transfer.

⚠ WARNING

Only connect devices specially designed and recommended by ResMed to the data communication ports. Connecting other devices could result in patient injury, or damage to the Astral device.

To transfer data:

1. From the **Settings** menu select **Patient Data** from the **USB** sub-menu.
2. Press **Save >**. When the transfer is complete a status message is displayed.



3. Press **Clear** to acknowledge you have read the message and enable further transfers.
4. Remove the USB stick from the Astral device.
5. At the computer where ResScan is installed, plug the USB stick into the USB port.
6. Follow the download procedure specified in the ResScan User Guide.

Cleaning and maintenance

The cleaning and maintenance described in this section should be carried out regularly.

Refer to the user guides for the patient interface, humidifier and other accessories in use for detailed instructions for care and maintenance of those devices.

⚠ WARNING

- A patient treated by mechanical ventilation is highly vulnerable to the risks of infection. Dirty or contaminated equipment is a potential source of infection. Clean the Astral device and its accessories regularly.
- Always turn off and unplug the device before cleaning and be sure it is dry before plugging back in.
- Do not immerse the device, pulse oximeter or power cord in water.

The Astral device can be cleaned using an anti-bacterial solution on a clean, non-dyed disposable cloth. After replacing any accessory in the patient circuit, ResMed recommends you perform a Learn Circuit.

⚠ CAUTION

Clean only exterior surfaces of the Astral device.

The following cleaning solutions are compatible for use on a weekly basis (except as noted) when cleaning the external surfaces of the Astral device:

- Actichlor Plus
- Bleach (1:10) (May also be known as 'dilute hypochlorite').
- Isopropanol
- Cavicide*
- Mikrozid*

*Suitable for cleaning on a monthly basis only.

Diluted solutions are to be prepared with drinking quality water.

Refer to the cleaning product manufacturer's instructions for use for information on the procedure, concentration and contact time of cleaning agents.

Single patient use

For all circuit components, follow the manufacturer's recommendations for cleaning and maintenance.

Weekly

1. Wipe the exterior of the device with a damp cloth using a mild cleaning solution.
2. Inspect the condition of the circuit adapter for entry of moisture or contaminants. Replace as necessary, or at regular intervals not less than once every six months.
3. Test the alarm sounders, refer to Testing the alarm sounders (see page 55).

Helpful hint!

For information on removing and replacing the circuit adapter, refer to Fitting the circuit adapter (see page 24).

Monthly

1. Inspect the condition of the air filter and check whether it is blocked by dirt or dust. With normal use, the air filter needs to be replaced every six months (or more often in a dusty environment).
2. Check the charge level of the internal battery by:
   - removing external power and operating the device on internal battery for a minimum of 10 minutes.
   - reviewing the remaining battery capacity, refer Using the Internal battery (see page 46).
   - restoring external power once the test is complete.

Multi-patient use

In addition to the cleaning and maintenance instructions for single patient use, you must perform the following before the device is provided to a new patient.

Component	Cleaning/ Maintenance method
Device	Refer to Cleaning and maintenance (see page 61).
Double limb adapter (used with Double limb circuits)	For general hygiene the Double limb adapter should be replaced or protected with a bacterial/viral filter.
Mask	Masks should be reprocessed when used between patients. Refer to the User guide provided with the mask in use.
Patient circuits	Replace or reprocess. Refer to the manufacturer's recommended cleaning instructions.
Humidifier	Refer to the User Guide provided with the humidifier in use.
Internal battery	Check the charge level by removing the external power and operating the device on internal battery for a minimum of ten minutes. Review the remaining battery capacity and restore external power.
Bacterial/viral filter	Bacterial/viral filters need to be replaced between patients

Replacing the air filter

Inspect the condition of the air filter and check whether it is blocked by dirt or dust. With normal use, the air filter needs to be replaced every six months (or more often in a dusty environment).

⚠ CAUTION

Do not wash the air filter. The air filter is not washable or reusable.

To remove and replace the air filter

Before replacing the air filter, turn off the device and remove mains power and/or external battery.

1. Unlock the air filter cover by turning in an anti-clockwise direction.
2. Pull the air filter cover from the device.
3. Pull the air filter from the cover and discard.
4. Insert a new filter into the cover.
5. Insert the air filter and cover back into the device.
6. Turn in a clockwise direction to secure in place.



Replacing the double limb adapter (expiratory valve)

Regularly check the double limb adapter for moisture and contaminants. Replace as necessary using the procedure as described in Fitting the circuit adapter (see page 24).

Servicing

⚠ WARNING

Inspection and repair should only be performed by an authorised agent. Under no circumstances should you attempt to service or repair the device yourself. Failure to do so could void your Astral device warranty, damage the Astral device or result in possible injury or death.

Note: Retain the original packaging of the Astral device for use when shipping to/from an authorised ResMed Service Centre.

⚠ WARNING

- **To prevent the risk of cross-contamination, a bacterial/viral filter, placed on the inspiratory port is mandatory if the device is to be used on multiple patients as under some fault conditions, expired gas may be returned through the inspiratory port.**
- **The expiratory module, internal bacterial/viral filter, expiratory flow sensor and blue membrane come into contact with exhaled gases but do not form part of the inspiratory pathway.**

Maintenance Timetable

The Astral device should be serviced by an authorised ResMed Service Centre according to the following schedule. The Astral device is intended to provide safe and reliable operation provided that it is operated and maintained in accordance with the instructions provided by ResMed. As with all electrical devices, if

any irregularity becomes apparent, you should exercise caution and have the device inspected by an authorized ResMed Service Centre.

With regular servicing, the expected service life of an Astral device is 8 years.

Servicing schedule from the date of first use:

Recommended service interval	Conducted by	Instructions
Every six months	Personnel who have been trained in the use of Astral	Replacement of the air filter (replace earlier if dirty). Replacement of Single or Double limb circuit adapters if used.
Two years	Qualified technician	Two-year Preventative maintenance. Replacement of the internal battery and FiO_2 sensor if fitted.
35,000 hours	Qualified technician	Pneumatic block Preventative maintenance.

Helpful hint!

If Service Reminders are enabled you will get a notification on the device when two year preventative maintenance is nearly due.

Internal Battery

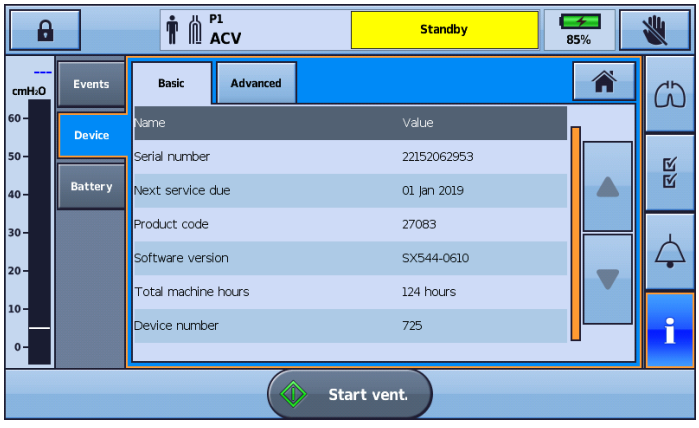
The expected life of the internal battery is two years. The internal battery should be replaced every two years or sooner when there is a noticeable reduction in usage time when fully charged. During storage ensure that internal battery is recharged once every six months.

Helpful hint!

If Service reminders are enabled you will get a notification on the device when there is a measurable reduction in battery usage time.

Device information

Device information, including the Next service due date indicating when the next preventative maintenance is due, can be found by pressing  and selecting Device.



Troubleshooting

If there is a problem, try the following suggestions. If the problem cannot be solved, contact your care provider or ResMed.

Alarm troubleshooting

⚠ WARNING

Setting Apnoea Detection to No breath and T apnoea to a value greater than 60s will make the Apnoea Alarm and Response ineffective.

The most common reason for an alarm to sound is because the system has not been properly assembled or a Learn Circuit has not been correctly performed for each program.

Notes:

- The alarm actions listed below are based on having the appropriate alarm settings for the patient's therapy. When an adjustable alarm is activated, re-confirm the alarm settings.
- The alarm log and alarm settings are maintained when the device is powered down and in the event of a power loss.
- If an alarm activates repeatedly, discontinue use, switch to a backup ventilator and return the device for servicing.

If the alarm log reaches its storage capacity, the oldest data will be discarded to allow new entries to be written to the log.

Alarm message	Action
Apnoea	1. Check the patient's status and airway. 2. Inspect the circuit and proximal lines for leak. Perform a Learn Circuit.
Battery 1 fault	Check battery connections. If problem persists replace External Battery 1 with new external battery.
Battery 2 fault	Check battery connections. If problem persists, replace External Battery 2 with a new external battery.
Battery Inoperable	1. If the device has been stored in extreme temperatures, wait until the device returns to room temperature. 2. If the device has been stored for long periods of time, the battery may have discharged. Connect to mains power. 3. If alarm persists, return the device for servicing.
Circuit fault	1. Check the circuit for water or leaks. 2. Perform a Learn Circuit. 3. If the alarm persists, replace the circuit.
Critically low battery	Connect the Astral to mains AC power and allow the battery to recharge.
Device overheating	1. Move the device to a cooler location. 2. Inspect the air inlet for foreign objects. 3. Inspect the air inlet filter. If necessary, replace the air inlet filter. 4. Inspect the cooling fan inlet and outlet for foreign objects. 5. Remove the Astral from the mobility bag. 6. Check the circuit for obstructions. 7. Perform a Learn Circuit.

Alarm message	Action
Disconnection alarm	1. Check the patient's status and airway. 2. Inspect the circuit and proximal lines for disconnection or excessive leak. 3. Perform a Learn Circuit.
Flow sensor fault	Replace expiratory flow sensor.
Flow sensor not calibrated	Perform a Learn Circuit.
High FiO_2	1. Check the patient's status. 2. Check and adjust the oxygen supply. 3. Perform a Learn Circuit to recalibrate the oxygen sensor.
High Leak	1. Check the patient's status. 2. Inspect the circuit, expiratory valve and proximal lines for leak. When in use, check for leaks around the mask. 3. When using vented therapy, check the mask type setting. 4. Perform a Learn Circuit.
High MVe	1. Check the patient's status. 2. Inspect the expiratory valve. If necessary, replace the expiratory valve. 3. Perform a Learn Circuit.
High MVi	1. Check the patient's status. 2. Inspect the circuit and expiratory module for leaks. 3. Perform a Learn Circuit.
High PEEP	1. Check the patient's status. 2. Inspect the circuit and expiratory valve for obstruction. When in use, check for obstruction in proximal lines. 3. Perform a Learn Circuit.
High pressure	1. Check the patient's status and airway. 2. Inspect the circuit for obstruction. 3. Perform a Learn Circuit.
High pressure protection	The hardware pressure safety limit was exceeded. If problem reoccurs, return the device for service.
High Pulse Rate	Check the patient's status.
High Resp Rate	1. Check the patient's status. 2. Perform a Learn Circuit.
High SpO_2	Check the patient's status.
High Vte	1. Check the patient's status. 2. Inspect the expiratory valve. If necessary, replace the expiratory valve. 3. Perform a Learn Circuit.
High Vti	1. Check the patient's status. 2. Inspect the circuit and expiratory module for leaks. 3. Perform a Learn Circuit.
Incorrect circuit adapter	1. Check that the correct circuit adapter is installed for the selected circuit type. 2. Perform a Learn Circuit.
Incorrect circuit attached	1. Check that the circuit is correctly connected and matches the circuit type selected. 2. Inspect the circuit, expiratory valve and proximal lines. 3. Perform a Learn Circuit.

Alarm message	Action
Internal battery degraded	1. Connect the Astral to mains AC power. 2. Return the device for service to replace the internal battery. The internal battery run time indicator may no longer be accurate and should not be relied upon.
Last self-test failed	1. Perform a Learn Circuit. 2. If problem persists, return the device for service.
Low internal battery	Connect the Astral to mains AC power to allow the battery to recharge.
Low FiO_2	1. Check the patient's status. 2. Check for leak. 3. Check the oxygen supply and connections to the device. 4. Perform a Learn Circuit to recalibrate the oxygen sensor.
Low MVe	1. Check the patient's status and airway. 2. Inspect the circuit and the expiratory valve for obstruction or leaks. 3. Perform a Learn Circuit.
Low MVi	1. Check the patient's status and airway. 2. Inspect the circuit for obstruction. 3. Perform a Learn Circuit.
Low PEEP	1. Check the patient's status. 2. Inspect the circuit and the expiratory valve for obstruction or leaks. When in use, check for obstructions in proximal lines. 3. Perform Learn Circuit.
Low pressure	1. Check all circuit connections, especially the patient interface and the proximal sense line. 2. Inspect the circuit and expiratory valve for damage or secretions. 3. Perform a Learn Circuit.
Low Pulse Rate	Check the patient's status.
Low SpO_2	Check the patient's status.
Low Vte	1. Check the patient's status and airway. 2. Inspect the circuit and the expiratory valve for obstruction or leaks. 3. Perform a Learn Circuit.
Low Vti	1. Check the patient's status and airway. 2. Inspect the circuit for obstruction. 3. Perform a Learn Circuit.
No FiO_2 monitoring	Perform a Learn Circuit to calibrate the oxygen sensor.
No SpO_2 monitoring	1. Check the SpO_2 connection to patient's finger and the Astral. 2. If the alarm persists, use another SpO_2 oximeter or finger sensor.
NV Mask/Rebreathing	For vented circuit: 1. Check that the mask vents are clear and unobstructed. 2. Check the mask type setting. 3. Perform a Learn Circuit. For mouthpiece circuit: Check that the interface is a mouthpiece and that the patient is not continuously exhaling into the circuit.

Alarm message	Action
Obstruction	1. Check the patient's status and airway. 2. Inspect the circuit and the expiratory valve for obstruction. When in use, check for kinks in proximal lines. 3. Check the circuit for water. 4. Perform a Learn Circuit.
PEEP blower failure	1. Check the patient's status. 2. Switch to a back-up ventilator and return the device for service.
Pressure Line disconnected	1. Check the connection of the proximal sense line. 2. Check the circuit for water. 3. Perform a Learn Circuit.
Power fault / no charging	1. Check all connections between the device and external battery. 2. Check connection to mains power (if present). This can be caused by the battery temperature being out of range. If problem persists, contact your ResMed Service Centre.
Safety reset complete	The device detected a fault and was reset. 1. Check the patient's status. 2. If the alarm persists, switch to a back-up ventilator and return the device for service.
Safety system fault	1. Check the patient's status. 2. Transfer the patient to an alternate means of ventilation. 3. Return the device for servicing.
System fault	1. Check the patient's status. 2. Perform a Learn circuit. 3. If problem persists, or the device fails self-test, return the device for service.
Total power failure	1. Check the patient's status and airway. 2. Connect the device to AC mains. 3. Check the battery charge level of the internal and external (if applicable) battery. The total power failure alarm can only be silenced by connecting the device to AC mains power.
Using internal battery	Confirm operation on internal battery is intended or restore external power. If intending to use external power: 1. Check the power cable connection between the mains or battery, the power supply pack and the device. 2. If using an external battery, check the external battery charge level and replace/charge if empty. 3. If using mains AC, check the supply output. 4. If the problem continues, try an alternative external supply type (ie, Mains AC, Mains DC or External Battery).
Ventilation stopped	Confirm it is appropriate to stop ventilation.

Learn Circuit troubleshooting

Error code	Action
001	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.
104, 105	During the first step of the Learn Circuit, check that the inspiratory port and air inlet filter of the Astral device are clear of obstructions; and the circuit is not connected to the inspiratory port. Repeat Learn Circuit. If the problem persists, contact an authorised Service Centre.
106	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.
113	1. Check that supplemental oxygen is not added during the Learn Circuit. 2. During the first step of the Learn Circuit, check that the inspiratory port and air inlet filter of the Astral device are clear of obstructions; and the circuit is not connected to the inspiratory port. Repeat Learn Circuit. If the problem persists, contact an authorised Service Centre.
121	Device Test cannot detect the correct circuit adapter. Single limb with expiratory valve: 1. Check that the valve control line and proximal pressure line are connected to the single limb adapter correctly. Refer to Connecting a single limb circuit with expiratory valve for further information. 2. Check that the single limb circuit adapter is firmly inserted and adapter cover is installed correctly. Refer to Fitting the circuit adapter (see page 24) for further information. Double limb: 1. Check that the double limb circuit adapter is firmly inserted and adapter cover is installed correctly. Refer to Fitting the circuit adapter (see page 24) for further information. Single limb with intentional leak: 1. Check the single limb leak adapter is firmly inserted and adapter cover is installed correctly. Refer to Fitting the circuit adapter (see page 24) for further information. Repeat Learn Circuit. If the problem persists, contact an authorised Service Centre.
122	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.
123	Air Inlet Filter is not detected. Check that the air inlet filter is clean, dry and correctly installed. Replace if necessary. Refer to Replacing the air filter. Repeat Learn Circuit. If the problem persists, contact an authorised Service Centre.
124	Ensure that all filters and circuits are disconnected from the inspiratory port. Repeat Learn Circuit. If the problem persists, contact an authorised Service Centre.
125	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.

Error code	Action
204	Unable to learn the circuit. 1. Ensure that the circuit is not moved until completion of the test. 2. Check the circuit and attached accessories for blockages. 3. Ensure that there are no sharp bends or kinks in the circuit and the patient end is not blocked. 4. If using humidification, ensure that the humidifier tub is not overfilled. 5. Follow the on-screen instructions carefully: • circuit should not be blocked during step 2 • circuit should be completely blocked during step 3. If the problem persists, contact your clinician or an authorised Service Centre.
205	The measured circuit resistance exceeds safe operating limits for this device. 1. Check the circuit and attached accessories for blockages. 2. Ensure that there are no sharp bends or kinks in the circuit and the patient end is not blocked. 3. If using humidification, ensure that the humidifier tub is not overfilled. 4. Follow the on-screen instructions carefully: • circuit should not be blocked during step 2 • circuit should be completely blocked during step 3. If the problem persists, contact your clinician or an authorised Service Centre.
206	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.
303	Unable to calibrate oxygen sensor. 1. Check that supplemental oxygen is not added during the Learn Circuit. 2. Repeat Learn Circuit. If the problem persists, contact an authorised Service Centre.
404, 405, 406	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.
409	Learn Circuit was unable to complete due to excessive leak from the circuit. 1. Check that the circuit is completely blocked during the third step of the Learn Circuit. 2. Check that the circuit is assembled correctly and there are no leaks in the circuit. 3. Check that the circuit adapter is firmly inserted. 4. This circuit may not be compatible with the Astral device. Try another circuit. Repeat Learn Circuit. If the problem persists, contact an authorised Service Centre.
415	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.
420	The measured circuit compliance exceeds safe operating limits for this device. Check that the circuit is assembled correctly and completely blocked during the third step of the Learn Circuit. If the problem persists, contact your clinician or an authorised Service Centre.
426	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.

Error code	Action
504	Unable to learn the circuit. 1. Ensure that the circuit is not moved until completion of the test. 2. Check the circuit and attached accessories for blockages. 3. Ensure that there are no sharp bends or kinks in the circuit and the patient end is not blocked. 4. If using humidification, ensure that the humidifier tub is not overfilled. 5. Follow the on-screen instructions carefully: • circuit should not be blocked during step 2 • circuit should be completely blocked during step 3. If the problem persists, contact your clinician or an authorised Service Centre.
505	The measured circuit resistance exceeds safe operating limits for this device. 1. Check the circuit and attached accessories for blockages. 2. Ensure that there are no sharp bends or kinks in the circuit and the patient end is not blocked. 3. If using humidification, ensure that the humidifier tub is not overfilled. 4. Follow the on-screen instructions carefully: • circuit should not be blocked during step 2 • circuit should be completely blocked during step 3. If the problem persists, contact your clinician or an authorised Service Centre.
506, 512	Hardware fault detected. Contact an authorised Service Centre.
600	Unable to calibrate Expiratory Flow Sensor. 1. Check the circuit adapter is clean, dry and firmly inserted. • If the adapter is wet, then removing the adapter and vigorously shaking to clear water can be effective. Re-insert adapter firmly and repeat Learn Circuit. • If the adapter is not clean, then it will need to be replaced. 2. If using a small diameter paediatric breathing circuit, consider using a bacterial/viral filter or a 22-mm adapter on the expiratory adapter port. 3. Repeat Learn Circuit and ensure that the circuit is not moved until completion of the test. If the problem persists, contact an authorised Service Centre.

General troubleshooting

Issue	Action
Condensation forming in circuit	Condensation may form due to high humidity settings and low ambient temperatures. Adjust humidifier settings in accordance with manufacturer's instructions.
Touch screen damaged or non-responsive	If you are unable to power off the Astral device normally, use the following forced shutdown procedure: 1. Disconnect any external power source (eg, AC mains or external battery). 2. Press and hold the green on/off button and the alarm mute/reset button for at least 10 seconds. After 10 seconds the alarm bar will flash yellow. 3. Release both buttons. Astral will then power off. 4. The Astral device can be powered back on by pressing the on/off button and used as intended.
Unable to save data from Astral to USB or USB is not detected by device.	1. Remove and reinsert the USB stick. 2. Use a new USB stick. 3. Remove the AC or external DC power supply, the restart the Astral by switching it off then on. 4. Reformat your USB stick. Note that any data currently saved on the USB will be lost.
Learn Circuit failed	If the Learn Circuit fails and a warning message appears on the top of the Learn Circuit results page, try the following: 1. Check the circuit for Leak. 2. Check the module, the blue membrane and sensor are pressed all the way in and sit flush with the enclosure. 3. Hold the circuit straight to reduce resistance. Note: It is acceptable to use a circuit that gives a caution message as the Astral device will compensate for circuit resistance and compliance.
Flow Sensor failed (Astral 150 only)	If the Flow Sensor fails and a message appears on the bottom of the Learn Circuit results page, try the following: 1. Check the circuit for Leak. 2. Check the expiratory valve, the blue membrane and sensor are pressed all the way in and sit flush with the enclosure.

Technical specifications

Operating pressure range	Single limb with valve or double limb with valve: 3 to 50 hPa Single limb with intentional leak: 2 to 50 hPa CPAP: 3 to 20 hPa Maximum working pressure limit: 10 to 80* hPa *Not applicable on all device variants Forced cycling occurs if the Pressure alarm limit is exceeded.
Pressure accuracy	±(0.5 hPa + 4% of actual pressure)
Operating tidal volume range (volume control modes)	Adult patient type: 100 to 2500 mL Paediatric patient type: 50 to 300 mL[1]
Circuit resistance and compliance range for stated accuracy of monitoring and control[2]	Paediatric patient setting: Circuit resistance range (circuit with intentional leak): 0 to 8 hPa at 60 L/min Circuit resistance range (circuit with valve): 0 to 20 hPa at 60 L/min Circuit resistance range (mouthpiece circuit): 0 to 5 hPa at 60 L/min Circuit compliance range: 0 to 4 mL / hPa
	Adult patient setting: Circuit resistance range (circuit with intentional leak): 0 to 20 hPa at 120 L/min Circuit resistance range (circuit with valve): 0 to 35 hPa at 120 L/min Circuit resistance range (mouthpiece circuit): 0 to 15 hPa at 120 L/min Circuit compliance range: 0 to 4 mL / hPa
Breathing resistance under single fault[3]	Paediatric circuit Inspiration: 2.2 hPa (at 15 L/min), 5.3 hPa (at 30 L/min) Expiration: 2.4 hPa (at 15 L/min), 5.0 hPa (at 30 L/min) Adult circuit Inspiration: 5.7 hPa (at 30 L/min), 8.3 hPa (at 60 L/min) Expiration: 4.2 hPa (at 30 L/min), 6.2 hPa (at 60 L/min)
Maximum flow	220 L/min
Flow accuracy	±1 L/min or 10%*, whichever is greater *When Resp. rate ≥ 8/min, and Pressure ≤ 30 hPa for circuits with intentional leak, and with non-compliant interface.
Inspiratory trigger (nominal) characteristics	Inspiratory trigger occurs when patient flow exceeds trigger setting. Double limb with valve (flow trigger): 0.5 to 15.0 L/min Single limb with valve or double limb with valve: 1.6 to 10.0 L/min (in five steps)[4] Single limb with intentional leak: 2.5 to 15.0 L/min (in five steps) Mouthpiece (tube only) circuit: 2.0 to 4.0 L/min (in four steps)
Expiratory cycle (nominal) characteristics	Cycle occurs when inspiratory flow declines to the set percentage of peak inspiratory flow. 5 to 90%
Sound pressure level	35 ± 3 dBA as measured according to ISO 80601-2-72
Sound power level	43 ± 3 dBA as measured according to ISO 80601-2-72
Alarm volume range	56 - 85 dBA (in five steps) as measured according to IEC 60601-1-8

Data storage	7 days of high-resolution airway pressure, respiratory flow and delivered volume (sampled at 25 Hz). 7 days of breath-related therapy data (sampled at 1 Hz). 365 days of statistical data per program.
Dimensions (L x W x H)	285 mm x 215 mm x 93 mm Display screen size: 150 mm x 90 mm
Weight	3.2 kg
Inspiratory port / double limb adapter	22 mm taper, compatible with ISO 5356-1 Anaesthetic & Respiratory Equipment – Conical Connectors
Pressure measurement	Internally mounted pressure transducers
Flow measurement	Internally mounted flow transducers
Power supply	AC (100-240V), (50-60Hz), 90 W 3.75 A continuous, 120 W / 5A peak
External DC Power Supply	12 - 24V DC 90 W, 7.5 A / 3.75 A
Internal Battery	Lithium-Ion battery, 14.4 V, 6.6 Ah, 95 Wh Operating hours (standard case): 8 hours with a new battery under normal conditions. Test conditions: Adult, (A)CV mode, Vt = 800 mL, PEEP = 5 cmH_2O, Rate = 20 bpm, Ti = 1.0 sec. All other parameters remain at default settings. Test lung configuration: R = 5 hPa (L/s)-1, C = 50 mL (hPa)-1 Operating hours (worst case) > 4 hour run time under the following conditions: Test conditions: Adult, non-vented, PACV mode, Double limb circuit, Pressure Assist = 30 cmH_2O, PEEP = 20 cmH_2O Rate:20 bpm, Ti: 1.0 sec, Rise Time = Min, Safety Vt = Off, Trig = Off. All other parameters remain at default settings. Total lifetime: up to 3,000 hours of normal operation on internal battery Note: Time may vary with different settings and environmental conditions.
Housing construction	Flame retardant engineering thermoplastic
Environmental conditions	Operating temperature: 0°C to 40°C Charging temperature: 5°C to 35°C Operating humidity: 5 to 93% non-condensing Storage and transport temperature: -25°C to 70°C for up to 24 hours Storage and transport temperature: -20°C to 50°C for greater than 24 hours Note: Storing the Astral device at temperatures exceeding 50°C for extended period of time may accelerate battery aging. This will not affect the safety of the battery or device. Refer to Using the internal battery (see page 46) Storage and transport humidity: 5 to 93% non-condensing It takes 40 minutes* for the device to be ready for use on a patient when removed from storage at the minimum long term temperature and at an ambient temperature of 20°C. *Assumes that the device is connected to an external AC power. It takes 60 minutes for the device to be ready for use on a patient when removed from storage at the maximum long term temperature and at an ambient temperature of 20°C.

	Air pressure: 1100 hPa to 700 hPa Altitude: 3000 m Note: The performance may be limited below 800 hPa or at altitudes above 2000m. IP22 (Protected against finger sized objects. Protected against dripping water when tilted up to 15 degrees from specified orientation.) when placed horizontally on flat surface, or vertically with handle up. IP21 (Protected against finger sized objects and against vertically dripping water.) when placed on a table stand, when used with the ResMed Homecare Stand, or when attached to the RCM or RCMH.
Oxygen measurement[5]	Internally mounted oxygen sensor. 1,000,000 % hours at 25°C
Electromagnetic compatibility	Astral complies with all applicable electromagnetic compatibility requirements (EMC) according to IEC 60601-1-2:2014, for home and professional healthcare environments; and emergency medical service environment. It is recommended that mobile communication devices are kept at least 1 m away from the device[6].
Potential impact of electromagnetic disturbances	The loss or degradation of the following clinical functions due to electromagnetic disturbances could result in compromised patient safety: • Accuracy of ventilation control • Accuracy of monitoring of airway pressure, expired volume and FiO2 • Therapy alarms. Detection of this degradation could be observed by the following device behaviour: • Erratic ventilation delivery • Rapid fluctuations in monitored parameters • False activation of therapy or technical alarms (eg, System Fault or Battery comms lost alarms)
Aircraft use	Medical-Portable Electronic Devices (M-PED) that meet the Federal Aviation Administration (FAA) requirements of RTCA/DO-160 can be used during all phases of air travel without further testing or approval by the airline operator. ResMed confirms that the Astral meets the Federal Aviation Administration (FAA) requirements (RTCA/DO-160, section 21, category M) for all phases of air travel. IATA classification for internal battery: UN 3481 – Lithium-Ion batteries contained in equipment.
Automotive use	Product complies with ISO 16750-2 Road Vehicles - Environmental Conditions and Testing for Electrical and Electronic Equipment - Part 2: Electrical Loads", Tests 4.2, 4.3.1.2, 4.3.2, 4.4, 4.6.1 and 4.6.2. The functional status classification shall be Class A. Product complies with ISO7637-2 "Road Vehicles - Electrical Disturbance by Conduction and Coupling - Part 2 Electrical Transient Conduction Along Supply Lines Only", Section 4.4 Transient Immunity Test. The functional status classification shall be Class A to test level III and Class C to test level IV.

Data connections	The Astral device has three data connection ports (USB connector, mini USB connector, and Ethernet port). Only the USB and mini-USB connectors are for customer use. The USB connector is compatible with the ResMed USB stick.
Recommended patient circuit components and compatible accessories	Refer to www.resmed.com/astral/circuits.
IEC 60601-1 classifications	Class II double insulation Type BF Continuous operation Suitable for use with oxygen.
Applied parts	Patient interface (Mask, endotracheal tube, tracheostomy tube or mouthpiece). Oximeter.
Intended operator	The patient, carer or clinician is an intended operator of the Astral device. Some functions and settings can only be adjusted by the clinician (in Clinical Mode). These functions are disabled / locked from use in Patient mode.
Operator position	The device is designed to be operated within arm's length. An operator should position their line of sight within an angle of 30 degrees from a plane perpendicular to the screen. The Astral device complies with IEC 60601-1 legibility requirements.
Software release compatibility	For information on your device software version, contact your ResMed representative.

This device is not suitable for use in the presence of a flammable anaesthetic mixture.

[1]The International ventilator standard indicates that Paediatric patient type is intended to be used for a patient receiving less than 300 mL, however Astral permits adjustment of 'Vt' setting parameter up to 500 mL for cases where 'Vt' is set such that it compensates for leak in the breathing circuit.

⚠ WARNING

ResMed does not recommend 500 mL as the upper limit for the paediatric tidal volume use; however, clinicians may choose this upper limit based on their clinical determination.

[2]To achieve specified accuracies, a successful Learn Circuit must be performed.

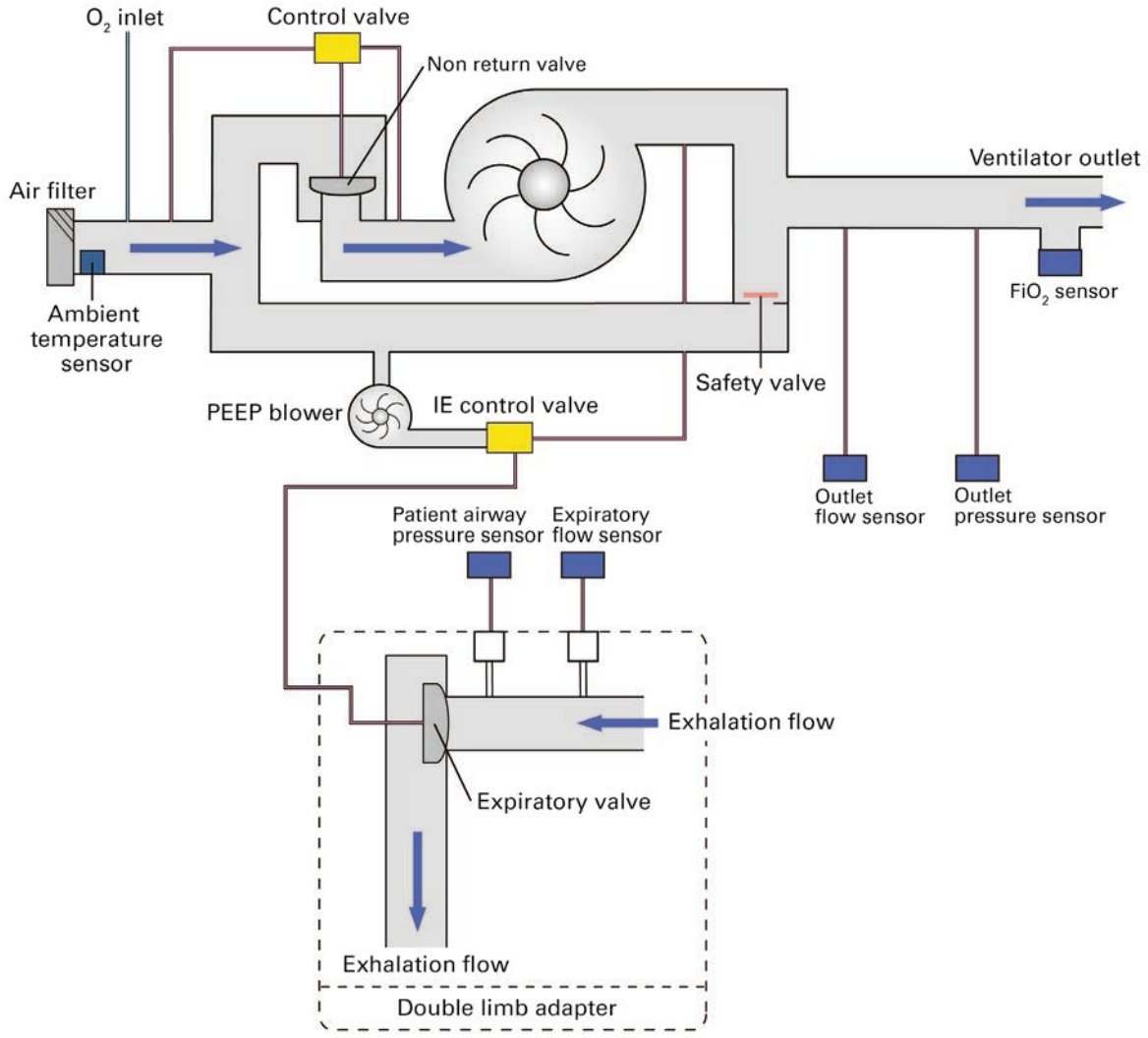
[3]Limits are the sum of device and circuit impedance under single fault leading to device shutdown.

[4]Individual configurations may be more sensitive.

[5]The life of oxygen cells is described by hours used multiplied by the % of oxygen used. For example, 1 000 000 % hours oxygen cell will last for 20 000 hours at 50% FiO_2 (20 000 x 50 = 1 000 000) or 40 000 hours at 25% FiO_2 (40 000 x 25 - 1 000 000). Astral's oxygen cell will last for 25,000 hours (1041 days) at 40% FiO_2

[6]Information regarding the electromagnetic emissions and immunity of this ResMed device can be found on www.resmed.com/downloads/devices.

Pneumatic flow path



⚠ WARNING

Under normal or single fault conditions the entire pneumatic flow path can become contaminated with body fluids or expired gases if bacterial/viral filters are not installed on the ventilator outlet and double limb adapter exhalation port.

Symbols

The following symbols may appear on your product or packaging.

Indicates a Warning or Caution

Follow instructions for use

LOT Batch code

REF Catalogue number

SN Serial number

Humidity Limitation

Temperature Limitation

Keep upright

Keep dry

Fragile, handle with care

Recyclable

Fire if damaged

Manufacturer

EC REP European Authorised Representative

CE 0123 CE Labelling in accordance with EC directive 93/42/EEC

Canadian Standards Association

℞ Only Prescription only (In the US, Federal law restricts these devices to sale by or on the order of a physician.)

Device weight

IP22 Protected against finger sized objects. Protected against dripping water when tilted up to 15 degrees from specified orientation.

Li-Ion Lithium Ion battery

MD Medical device

Type BF applied part

Class II equipment

8 years of China environmental protection use period

RoHS European RoHS

On/Off

Power plug

SpO2 Oximeter connector

Ventilation indicator

Alternating current

Direct current

Battery

Alarm Mute / Reset (Audio Pause)

O_2 Oxygen supply inlet connector

Connector for control line of external expiratory valve

Connector for the breathing pressure measuring line

Expiratory Connector (From Patient)

Inspiratory Connector (To Patient)

USB connector

Ethernet connector

Remote Alarm connector

Remote Alarm Test button

MR unsafe (do not use in the vicinity of an MRI device)

Importer

See symbols glossary at ResMed.com/symbols.

Environmental information

This device should be disposed of separately, not as unsorted municipal waste. To dispose of your device, you should use appropriate collection, reuse and recycling systems available in your region. The use of these collection, reuse and recycling systems is designed to reduce pressure on natural resources and prevent hazardous substances from damaging the environment.

If you need information on these disposal systems, please contact your local waste administration. The crossed-bin symbol invites you to use these disposal systems. If you require information on collection and disposal of your ResMed device please contact your ResMed office, local distributor or go to ResMed.com/environment.

Standards compliance

The Astral meets the following standards:

- IEC 60601-1 Medical Electrical Equipment - General Requirements for Basic Safety and Essential Performance
- IEC 60601-1-2 Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral standard: Electromagnetic compatibility -Requirements and tests
- IEC 60601-1-8 General requirements, test and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems
- IEC 60601-1-11 Medical electrical equipment - Part 1-11: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral standard: Requirements for medical electrical equipment and medical electrical systems used in the home healthcare environment
- ISO 80601-2-72 Medical electrical equipment - Part 2-72: Particular requirements for basic safety and essential performance of home healthcare environment ventilators for ventilator-dependent patients

Training and support

For training and support materials, please contact your ResMed representative.

Limited warranty

ResMed Pty Ltd (hereafter 'ResMed') warrants that your ResMed product shall be free from defects in material and workmanship from the date of purchase for the period specified below.

Product	Warranty period
• Mask systems (including mask frame, cushion, headgear and tubing)—excluding single-use devices • Accessories—excluding single-use devices • Flex-type finger pulse sensors • Humidifier water tubs	90 days
• Batteries for use in ResMed internal and external battery systems	6 months
• Clip-type finger pulse sensors • CPAP and bilevel device data modules • Oximeters and CPAP and bilevel device oximeter adapters • Humidifiers and humidifier cleanable water tubs • Titration control devices	1 year
• CPAP, bilevel and ventilation devices (including external power supply units) • Battery accessories • Portable diagnostic/screening devices	2 years

This warranty is only available to the initial consumer. It is not transferable.

During the warranty period, if the product fails under conditions of normal use, ResMed will repair or replace, at its option, the defective product or any of its components.

This Limited Warranty does not cover: a) any damage caused as a result of improper use, abuse, modification or alteration of the product; b) repairs carried out by any service organisation that has not been expressly authorised by ResMed to perform such repairs; c) any damage or contamination due to cigarette, pipe, cigar or other smoke; d) any damage caused by exposure to ozone, activated oxygen or other gases; and e) any damage caused by water being spilled on or into an electronic device.

Warranty is void on product sold, or resold, outside the region of original purchase. For product purchased in a country in the European Union (“EU”) or European Free Trade Association (“EFTA”), “region” means the EU and EFTA.

Warranty claims on defective product must be made by the initial consumer at the point of purchase.

This warranty replaces all other expressed or implied warranties, including any implied warranty of merchantability or fitness for a particular purpose. Some regions or states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to you.

ResMed shall not be responsible for any incidental or consequential damages claimed to have resulted from the sale, installation or use of any ResMed product. Some regions or states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitation may not apply to you.

This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from region to region. For further information on your warranty rights, contact your local ResMed dealer or ResMed office.

Visit ResMed.com for the latest information on ResMed’s Limited Warranty.

Appendix A: Definitions

Ventilation settings definitions

The available settings will vary with the selection of the ventilation mode. Each mode details the settings available.

Setting	Definition
Apnoea Definition	Apnoea Definition sets the type of breath which must be delayed for an apnoea to be detected.
Apnoea Interval (T apnoea)	Apnoea Interval (T apnoea) sets the period without breath or spontaneous breath required for an apnoea to be detected.
Apnoea Response	Apnoea Response sets the behaviour of the ventilator when an apnoea is detected.
Circuit Type	Circuit Type sets whether a Double limb circuit, Single limb circuit with expiratory valve or Single limb circuit with intentional leak is in use.
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) sets the pressure maintained throughout a spontaneous breath.
Cycle	Cycle (also known as Expiratory Trigger) sets the threshold where start of expiration within a breath is detected.
EPAP	Expiratory Positive Airway Pressure (EPAP) sets the pressure to be delivered to the patient during expiration.
Flow shape	Sets the target flow waveform for the delivery of mandatory controlled volume breaths.
Inspiratory duration option (Insp Duration Option)	Inspiratory duration option (Insp Duration Option) sets whether Inspiration Time (Ti) or Peak Inspiratory Flow (PIF) is used to configure volume controlled breaths.
Interface type	Invasive, mask, or mouthpiece
Interval	Sigh interval sets the period between sigh breaths.
IPAP	Inspiratory Positive Airway Pressure (IPAP) sets the pressure to be delivered to the patient during inspiration.
Magnitude	Magnitude sets the size of the manual or sigh breath delivered relative to the size of the normal ventilation breath. Separate magnitude settings are available for configuration of manual or sigh breaths.
Manual Breath	Manual Breath sets whether a manual breath is available for delivery.
Mask Type	Mask Type sets the type of mask or in-line vent in use when the circuit type is single with leak.
Max EPAP	Maximum Expiratory Positive Airway Pressure (Max EPAP) sets the maximum pressure to be delivered to the patient during expiration to maintain upper airway patency.
Max PS	Maximum Pressure Support (Max PS) sets the maximum pressure support above EPAP allowed to achieve the Target Va.
Min EPAP	Minimum Expiratory Positive Pressure (Min EPAP) sets the minimum pressure allowed to be delivered to the patient during expiration to maintain upper airway patency. The Min EPAP should be set to treat any lower airway condition.
Min PS	Minimum Pressure Support (Min PS) sets the minimum pressure support above EPAP allowed to achieve the Target Va (iVAPS).
P control	Pressure control (P control) sets the pressure support above PEEP to be delivered during inspiration for pressure assisted breaths.

Setting	Definition
P control max	Maximum allowed pressure control (P control max) sets the maximum pressure control above PEEP allowed to achieve the target safety volume.
Patient type	Select from Adult or Paediatric. This setting configures the default values and ranges available for ventilation settings and determines circuit resistance acceptance criteria applied in the Learn Circuit.
PEEP	Positive End Expiratory Pressure (PEEP) sets the pressure maintained during exhalation.
PIF	Peak Inspiratory Flow (PIF) sets the maximum delivered flow for volume controlled breaths.
PS	Sets the pressure support above PEEP to be delivered during inspiration for pressure supported breaths (spontaneous breaths).
PS Max	Maximum allowed Pressure Support (PS Max) sets the maximum pressure support above PEEP allowed to achieve the target safety tidal volume.
Pt Height	Patient Height (Pt Height) is used to estimate the patient's anatomical deadspace and Ideal Body Weight (IBW).
Resp. rate	Respiratory rate (Resp. rate) sets the breaths per minute (bpm) to be delivered by the ventilator to the patient. The measured respiratory rate may be greater due to patient triggered breaths.
Rise Time	Rise time sets the time taken for the ventilator to reach inspiratory pressure for pressure controlled breaths.
Safety Vt	Safety tidal volume sets the target minimum tidal volume (Vt) for each ventilator delivered breath.
Sigh Alert	Sigh alert sets whether the ventilator gives a single beep just prior to delivery of a sigh breath.
Sigh Breath	Sigh Breath sets whether a magnified breath (a sigh breath) will be delivered at the sigh interval.
Target Pt Rate	Target Patient Rate (Target Pt Rate) sets the upper boundary for the iVAPS intelligent Backup Rate (iBR).
Target Va	Target Alveolar Minute Ventilation (Target Va) sets the servo-ventilation target for iVAPS.
Ti	Inspiration time (Ti) sets the duration of the inspiratory phase of a breath.
Ti Max	Maximum inspiratory time (Ti Max) sets the maximum duration of the inspiratory phase of a breath.
Ti Min	Minimum Inspiratory Time (Ti Min) set the minimum duration of the inspiratory phase of a breath.
Trigger	Sets the trigger threshold above which the ventilator triggers a new breath. The trigger is blocked for the first 300 ms following the start of exhalation.
Trigger type	Trigger type sets whether a pressure based trigger threshold or flow based trigger threshold is used when a Double circuit is selected.
Vt	The Tidal Volume (Vt) sets the volume of gas, measured in mL, to be delivered to the patient in a mandatory controlled volume breath.

Measured and calculated parameter definitions

The following measured and calculated parameters are displayed during configuration or during ventilation. Each Ventilation mode details the parameters displayed.

Parameter	Definition
FiO_2	Average of percentage of Oxygen delivered to circuit.
I:E	I:E is the ratio of the inspiratory period to the expiratory period. The measured I:E ratio is displayed as a monitored parameter during ventilation. The expected I:E ratio is calculated and displayed on the settings screens if the Resp. rate setting is not set to Off.
Leak	Leak is the average unintentional leak. It is reported as a percentage for Double limb circuits and as a flow for Single limb circuits with intentional leak. The measured Leak is displayed as a monitored parameter during ventilation.
MV	Minute Ventilation (MV) is the product of the Target Patient Rate (Target Pt Rate) and expired tidal volume averaged over the last eight breaths. The MV is displayed as a calculated parameter during iVAPS configuration.
MVe	Expiratory Minute Volume (MVe) is the product of the respiratory rate and expired tidal volume averaged over the last eight breaths. The measured MVe is displayed as a monitored parameter during ventilation.
MVi	Inspiratory Minute Volume (MVi) is the product of the respiratory rate and inspired tidal volume averaged over the last eight breaths. The measured MVi is displayed as a monitored parameter during ventilation.
Pressure	Pressure is the current airway pressure of the patient as measured at the patient port. The measured Pressure is displayed as a monitored parameter during ventilation.
PEEP	End expiratory pressure (PEEP) is the airway pressure measured 50 ms prior to the end of the last expiration. The measured PEEP is displayed as a monitored parameter during ventilation.
Pmean	Mean airway pressure of the patient over the last breath.
% Spont cycle	% Spont cycle is the percentage of breaths that are spontaneously cycled over the past 20 breaths.
% Spont trig	% Spont trig is the percentage of breaths that are spontaneously triggered over the last 20 breaths. The measured %Spont Trig is displayed as a monitored parameter during ventilation.
PIF	Peak Inspiratory Flow (PIF) is the maximum flow reached during the last inspiration. The measured PIF is displayed as a monitored parameter during ventilation. The expected PIF is calculated and displayed for volume controlled breaths on the settings screens when the Inspiratory Phase Duration Option is set to Ti.
PIP	Peak Inspiratory Pressure (PIP) is the maximum airway pressure reached during the last inspiration. The measured PIP is displayed as a monitored parameter during ventilation.
Pulse rate	The measured Pulse rate (pulse) is displayed as a monitored parameter when a pulse oximeter is used.

Parameter	Definition
Resp. rate	Respiratory rate (Resp. rate) is the number of breaths per minute averaged over the last eight breaths. The measured Resp. rate is displayed as a monitored parameter during ventilation.
RSBI	Rapid Shallow Breathing Index (RSBI) is calculated by dividing the breath rate by Tidal Volume. The measured RSBI is displayed as a monitored parameter during ventilation.
SpO_2	The measured functional Oxygen Saturation (SpO_2) is displayed as a monitored parameter when a pulse oximeter is used.
Te	Expiratory time Te is the period in seconds of the last expiratory phase.
Ti	Inspiratory time Ti is the period in seconds of the last inspiratory phase. The measured Ti is displayed as a monitored parameter during ventilation. The expected Ti is calculated and displayed for volume controlled breaths on the settings screens when the Inspiratory Phase Duration Option is set to PIF.
Va	Alveolar Minute Ventilation (Va) is calculated by (Tidal Volume - Deadspace) x Resp. Rate. The measured Va is shown as a monitored parameter during ventilation.
Vte	Expiratory Tidal Volume (Vte) is the volume expired during the last breath. The measured Vte is displayed as a monitored parameter during ventilation.
Vti	Inspiratory Tidal Volume (VTi) is the volume inspired during the last breath. The measured VTi is displayed as a monitored parameter during ventilation.
Average Vt	Average Tidal Volume (Average Vt) is the average volume expired during the last five minutes of ventilation. The Average Vt is displayed as a calculation parameter during iVAPS configuration.
Average Vt/kg	Average Tidal Volume per kg (Average Vt/kg) is the Average Vt divided by Ideal Body Weight (IBW). The Average Vt is displayed as a calculation parameter during iVAPS configuration.



MANUFACTURER **ResMed Pty Ltd**
1 Elizabeth Macarthur Drive Bella Vista NSW 2153 Australia

See ResMed.com for other ResMed locations worldwide. Astral is a trademark and/or registered trademark of the ResMed family of companies. For patent and other intellectual property information, see ResMed.com/ip. CaviCide is a trademark of Metrex. Mikrozid is a trademark of Schülke & Mayr. Velcro is a trademark of Velcro Industries B.V.
© 2021 ResMed. 278629/1 2021-05

CE 0123

ResMed.com

278629

Astral™ series

ResMed

دليل المستخدم

العربية

المحتويات

المقدمة 1
دواعي الاستعمال 1
الفوائد السريرية 1
مجموعة المرضى/الحالات الطبية المستهدفة 1
موانع الاستعمال 2
الآثار المعاكسة 2
موانع الاستعمال 2
جهاز Astral 4
واجهة جهاز Astral 5
شاشة اللمس 6
شريط المعلومات 7
شريط القائمة (Menu) 8
الشريط السفلي 8
الشاشة الرئيسية 8
شريط الضغط (Pressure) 9
استخدام جهاز Astral 10
استخدام جهاز Astral للمرة الأولى 10
تشغيل الجهاز 11
إطفاء الجهاز 11
ميزة الوصول المحسّن 12
بدء وإيقاف التنفس 14
قفل وفك قفل شاشة اللمس 14
تصفح القوائم 15
قائمة الشاشات (Monitors) 15
قائمة الضبط (Setup) 17
قائمة التنبيهات (Alarms) 17
قائمة المعلومات (Information) 18
إعدادات الجهاز 18
تعديل إعدادات الجهاز 19
البرامج (Programs) 19
خاصية النفس اليدوي (Manual Breath) 20
خاصية نفس التنهد 20
السفر مع جهاز Astral 21
تجميع دوائر المريض 22
خيارات الدائرة 22
تركيب مهايئ الدائرة 24
لوصل دائرة طرف مفرد مع تسريب متعمد 24
وصل دائرة مفردة الطرف للاستخدام التدخلي 25
وصل دائرة مفردة الطرف مع صمام زفيري 26
وصل دائرة مزدوجة الطرف (Astral 150 فقط) 28
وصل دائرة بقطعة الفم 29
دائرة التعلم 30

مُلحقات 33
مُلحقات الطاقة 33
ملحقات اختيارية 33
وصل ملحقات دائرة المريض 33
وصل مرطب 34
وصل مبادل الرطوبة والحرارة (HME) 35
وصل الفلتر البكتيري/الفيروسي 35
إضافة الأكسجين الإضافي 36
مراقبة الأكسجين الذي تم تسليمه 38
وصل مرذاذ 38
وصل الملحقات الأخرى 39
ربط مقياس التأكسج والنبض 39
وصل تنبيه بعيد 41
إدارة الطاقة 41
الوصل بمصدر الطاقة الرئيسي 42
توصيل البطارية الخارجية من Astral 43
الربط مع ResMed Power Station (RPSII) 44
الربط مع مصدر الطاقة الخارجي للتيار المباشر "DC" 44
استخدام البطارية الداخلية 45
مؤشرات مصدر طاقة الجهاز 46
حقيبة حمل Astral 47
التنبيهات (Alarms) 48
أولوية التنبيه 49
استعراض التنبيهات النشطة 51
إسكات التنبيهات 51
إعادة ضبط التنبيهات 52
تعديل صوت الإنذار 52
فحص أصوات ومؤشرات التنبيه 53
فحص التنبيه البعيد 54
اختبار التنبيهات 54
إنذارات الطاقة 55
كشف فصل الدائرة والكانيولا 56
تنبيه فصل Astral 57
تعديل تنبيه الفصل 57
عملية إدارة البيانات 58
التنظيف والصيانة 59
الاستخدام بواسطة مريض واحد 59
أسبوعيًا 59
شهريًا 59
الاستخدام بواسطة مرضى متعددين 60
استبدال فلتر الهواء 60
استبدال المهايئ المزدوج الأطراف (صمام الزفير) 61
الصيانة 61
جدول الصيانة 62
بطارية داخلية 62
معلومات الجهاز 63

اكتشاف الأخطاء وإصلاحها 64
استكشفات أخطاء الإنذار وإصلاحها 64
استكشاف أخطاء دائرة التعلم وإصلاحها 67
استكشافات عامة للأخطاء وإصلاحها 70
المواصفات الفنية 71
الرموز 75
الامتثال للمعايير 76
التدريب والدعم 76
ضمان محدود 77
الملحق أ: التعريفات 78
تعريفات إعدادات التنفس 78
تعريفات المقياس المقاس والمحسوب 80

المقدمة

يوفّر جهاز Astral تنفسًا آليًا لكل من المرضى الذين يعتمدون على التنفس الآلي والذين لا يعتمدون عليه. ينقل الجهاز تنفسًا مضغوطًا وكميًا إما من خلال صمام أو دائرة تسريب، يتوافق مع مجموعة من الملحقات اللازمة لدعم حالات استعمال معيّنة.

تنطبق المعلومات الواردة في هذا الدليل على كلا الجهازين Astral100 وAstral150. حيثما لا تنطبق المعلومات على أحد هذين الجهازين، سيتم تحديد ذلك الجهاز.

ملاحظة: قد لا تتوفّر بعض الميزات في جهازك.

دليل المستخدم مخصص للمستخدمين من المرضى أو مقدمي الرعاية، كما يوفر محتوى تمهيديًا للمستخدمين السريريين.
لا يتضمن دليل المستخدم جميع المعلومات الواردة في "الدليل السريري".

⚠ تحذير

- **اقرأ هذا الدليل بالكامل قبل استخدام جهاز Astral.**
- **استعمل جهاز Astral حسب توجيهات الطبيب أوالمسؤول الصحي فقط.**
- **استعمل جهاز Astral للغرض المحدد في هذا الدليل فقط. لا تحل النصائح الواردة في هذا الدليل محل إرشادات الطبيب.**
- **قم بتركيب وإعداد جهاز Astral وفقًا للتعليمات الواردة في هذا الدليل.**

دواعي الاستعمال

يوفر جهاز Astral 100/150 دعم تنفس متواصل أو متقطع للمرضى الذين يزنون أكثر من 5 كجم ممن يتطلبون تنفسًا آليًا. جهاز Astral مخصص للاستعمال في المنزل، في المنشأة/المستشفى وللاستخدامات المتنقلة لكل من التنفس الآلي مع التدخل الجراحي وبدونه.

⚠ تنبيه

جهاز Astral ليس مصممًا للاستعمال كجهاز تنفس آلي متنقل في حالة الطوارئ.

الفوائد السريرية

قد تشمل الفوائد السريرية للتهوية الميكانيكية غير الباضعة في البيئة الحادة؛ انخفاض معدلات الوفيات في المستشفى والتنبيب الرغامي وطول مدة الإقامة في وحدة العناية المركزة (ICU) وفشل الفطام والالتهاب الرئوي المرتبط بأجهزة التنفس الصناعي وتحسين المعلمات الفسيولوجية (مثل، غازات الدم وعمل التنفس).

قد تشمل الفوائد السريرية للتهوية الميكانيكية غير الباضعة في البيئة المزمنة؛ عمليات تحسين في البقاء على قيد الحياة بشكل عام والأعراض النهارية (مثل النعاس والتعب) والمعلمات الفسيولوجية (مثل، غازات الدم ووظائف الرئة) ونوعية الحياة المتعلقة بالصحة ونوعية النوم وانخفاض حالات الدخول إلى المستشفى وضيق التنفس.

تتمثل الفائدة السريرية للتهوية الميكانيكية الباضعة في الحفاظ على الحياة أو أنها بمنزلة بديل للتهوية الميكانيكية غير الباضعة في الحالات التي يُمنع فيها استخدام التهوية الميكانيكية غير الباضعة.

مجموعة المرضى/الحالات الطبية المستهدفة

مجموعة المرضى المستهدفون الذين يستخدمون أجهزة Astral هم المرضى الذين يحتاجون إلى التهوية الميكانيكية.
ويوصى باستخدام التهوية الميكانيكية عندما لا يتمكن المريض من تحقيق مستوى مناسب من التهوية للحفاظ على تبادل الغاز والتوازن الحمضي القاعدي بشكل كافٍ.
ويمكن تقديم التهوية الميكانيكية في البيئة الحادة أو المزمنة، كما يمكن تقديمها بطريقة باضعة أو غير باضعة للمرضى الذين قد لا يعتمدون على التهوية أو يعتمدون عليها.

وقد تشمل مجموعات المرضى الذين يحتاجون إلى تهوية ميكانيكية حادة ما يأتي:

- الفشل التنفسي الحاد
- تفاقم أمراض الجهاز التنفسي المزمنة
- الغيبوبة
- المرض العصبي العضلي

وقد تشمل مجموعات المرضى الذين يحتاجون إلى تهوية ميكانيكية مزمنة ما يأتي:

- الفشل التنفسي المزمن
- المرضى الذين يتعافون من الأمراض الحادة والفشل التنفسي الحاد والذين لا يستجيبون إلى محاولات الفطام المتكررة من جهاز تنفس صناعي.
- المرضى الذين يعانون من اضطرابات مزمنة والذين يحتاجون فقط إلى تهوية ميكانيكية لجزء من اليوم ولكن يمكنهم الحفاظ على التهوية الطبيعية بأنفسهم لعدة ساعات كل يوم.
- المرضى الذين يحتاجون إلى دعم مستمر بجهاز التنفس الصناعي من أجل البقاء على قيد الحياة.

موانع الاستعمال

يُمنع استعمال جهاز Astral مع المرضى الذين يعانون سلفًا من الحالات التالية:

- استرواح الصدر أو استرواح الصدر المنصف
- ضغط الدم المنخفض المرضي، خصوصًا إذا كان مصحوبًا بنضوب شرايييني نوعي
- تسرب السائل النخاعي، إجراء جراحة قحفية حديثًا أو حدوث رَضْح
- مرض فقاعي شديد في الرئة
- جفاف

⚠ تحذير

يُمنع استعمال أجهزة AutoEPAP عند استعمال واجهة باضِعة.

الآثار المعاكسة

أبلغ طبيبك عند الشعور بألم غير معتاد في الصدر، صداع شديد أو صعوبة متزايدة في التنفس. قد تظهر الآثار الجانبية التالية أثناء استعمال الجهاز:

- جفاف الأنف، الفمّ أو الحلق
- نزيف الأنف
- انتفاخ
- تضايق في الجيوب الأنفية أو الأذنين
- حالات تهيّج للعين
- حالات طفح جلدي

موانع الاستعمال

فيما يلي تحذيرات وتنبيهات عامّة. تظهر تحذيرات، تنبيهات وملاحظات معيّنة إضافية بجانب التعليمات ذات الصلة الواردة في الدليل.

التحذير ينبهك إلى إصابة محتملة.

⚠ تحذير

- **إذا لاحظت أي تغييرات غامضة في أداء الجهاز، إذا كان الجهاز يُصدر أصواتًا غير مألوفة أو فظّة، إذا سقط الجهاز أو مزوّد الطاقة أو أُسيءَ استخدامهما، فتوقف عن استعمالهما واتصل بمشرفك الصحي.**
- **بالنسبة إلى المرضى الذين يعتمدون على جهاز التنفس الآلي، ينبغي أن يتوفّر دومًا جهاز تنفس آلي بديل مثل جهاز تنفس آلي احتياطي، جهاز إنعاش يدوي أو جهاز مشابه. الإخفاق في القيام بذلك قد يتسبب في إصابة المريض أو وفاته.**
- **يعتبر جهاز Astral جهازًا طبيًا مقيّدًا ومخصصًا للاستعمال من قِبل عاملين مؤهلين ومدربين تحت إشراف طبيب. الإشراف السريري مطلوب في بيئات وحدة العناية الحرجة/العناية المركزة.**
- **ينبغي مراقبة المرضى الذين يعتمدون على جهاز التنفس الآلي مراقبة دائمة عن طريق عاملين مؤهلين أو صحيين مدربين تدريبًا كافيًا. يلزم أن يكون هؤلاء العاملون قادرين على اتخاذ الإجراء التصحيحي اللازم في حالة صدور تنبيه عن جهاز التنفس الآلي أو حدوث عطل.**
- **لا يقصد من البطارية الداخلية أن تكون بمثابة مصدر الطاقة الرئيسي. ينبغي استخدامها فقط عند عدم توفر المصادر الأخرى أو لفترة وجيزة عند الضرورة؛ على سبيل المثال، عند تغيير مصادر الطاقة.**
- **جهاز Astral غير مخصص للتشغيل بواسطة أشخاص (بما في ذلك الأطفال) يعانون من قدرات جسدية أو حسية أو ذهنية منخفضة دون إشراف كاف من شخص مسؤول عن سلامة المريض.**
- **جهاز Astral غير مخصص لتشغيله بواسطة المرضى ما لم يكونوا قد تلقوا تعليمات كافية تتعلق بتشغيل الجهاز بواسطة شخص مسؤول عن سلامة المريض.**
- **ينبغي عدم استخدام جهاز Astral في محيط جهاز تصوير رنين مغناطيسي.**
- **ينبغي التحقق من فعالية التنفس والتنبيهات بما في ذلك أي تغير في إعداد التنفس أو التنبيه، أي تغير في ضبط الدائرة، أو بعد تغير في العلاج المشترك (مثل الإرذاذ، دفق الأكسجين).**
- **يمكن أن ترتفع درجة حرارة جهاز Astral ومزوّد طاقة التيار المتردد أثناء عملية التشغيل. لتجنّب إلحاق ضرر محتمل بالبشرة، لا تترك جهاز Astral أو مزوّد طاقة التيار المتردد في حالة تلامس مباشر مع المريض لفترات ممتدة.**
- **يمكن للجهاز توفير العلاجات التي ترتبط إجمالا بكل من المرضى الذين يعتمدون على التنفس الميكانيكي والذين لا يعتمدون عليه. وينبغي اختيار طريقة التنفس، ونوع الدائرة، واستراتيجيات التنبيه بعد التقييم السريري لاحتياجات كل مريض.**

- **يجب عدم استخدام الجهاز على ارتفاع 3000 متر أو خارج نطاق درجة الحرارة 0-40 درجة مئوية. إن استخدام الجهاز خارج هذه الظروف قد يؤثرعلى أداءه، الشيء الذي يمكن أن يؤدي إلى إصابة المريض أو وفاته.**
- **ينبغي عدم استخدام الجهاز بجانب معدات أخرى أو في مصفوفة معها. إذا كا ن من اللازم استخدامه بجانب أجهزة أخرى أو في مصفوفة معها، ينبغي ملاحظة الجهاز للتحقق من التشغيل الطبيعي في التهيئة التي سيُستخدم فيه.**
- **لا يوصى باستخدام ملحقا ت بخلاف تل ك المحددة للجهاز. قد ينتج عنها زياد ة في الانبعاثات أو مناعة منخفضة للجهاز.**
- **يجب أن تمتثل المعدات الإضافية المتصلة بالمعدات الكهربائية الطبية لمعايير IEC أو ISO المعنية. علاوة على ذلك، يجب أن تمتثل جميع التضبيطات لمتطلبات الأنظمة الكهربائية الطبية)انظر IEC 60601-1-1). أي شخص يصل معدات إضافية بالمعدات الكهربائية الطبية يقوم بتضبيط نظام طبي، وبالتالي فهو مسئول عن امتثال النظام لمتطلبات الأنظمة الكهربائية الطبية. يوجه الانتباه إلى حقيقة أن القوانين المحلية تأخذ الأولوية على المتطلبات المذكورة أعلاه. إذا راودك الشك، فاستشر ممثلك المحلي أو قسم الخدمات الفنية.**
- **يجب استخدام معدات الاتصالات المحمولة ذات الترددات الراديوية (بما في ذل ك الأجهزة الطرفية مثل كابلات الهوائي والهوائيات الخارجية) على مس افة لا تقل عن 30 سم لأي جزء من الجهاز، بما في ذلك الكابلات المحددة من قبل الصانع. خلاف ذلك، يمكن أن يحدث تدهور في أداء هذ ه العدُة.**

ملحوظة: في حالة وقوع أي حوادث خطيرة ذات صلة بهذا الجهاز، يجب إبلاغ ResMed بها وكذلك إبلاغ الجهة المختصّة في بلدك.

التنبيه يشرح تدابير خاصّة بالاستعمال الآمن والناجح للجهاز.

⚠ تنبيه

- **ينبغي أن تتم العناية بالجهاز وإصلاحه من قِبل مندوب صيانة ResMed المخوّل فحسب.**
- **يمكن أن ترتفع درجة الحرارة لتدفق الهواء الناتج عن الجهاز بمقدار 6 درجات مئوية أعلى من درجة حرارة الغرفة. ينبغي أخذ الحيطة إذا كانت درجة حرارة الغرفة أعلى من 35 درجة مئوية.**
- **لا تُعرّض الجهاز للقوة المفرطة، أو السقوط أو الاهتزاز.**
- **يمكن للبيئات المحتوية على الغبار أن تؤثر على أداء الجهاز.**
- **قد يتعرض جهاز Astral للتشويش عند استخدامه بالقرب من المراقبة الإلكترونية للمواد (EAS). احتفظ بجهاز Astral على بعد 20 سم على الأقل من نظام المراقبة الإلكترونية للمواد (EAS).**

الملاحظة توضح ميزات المنتج الخاصّة.

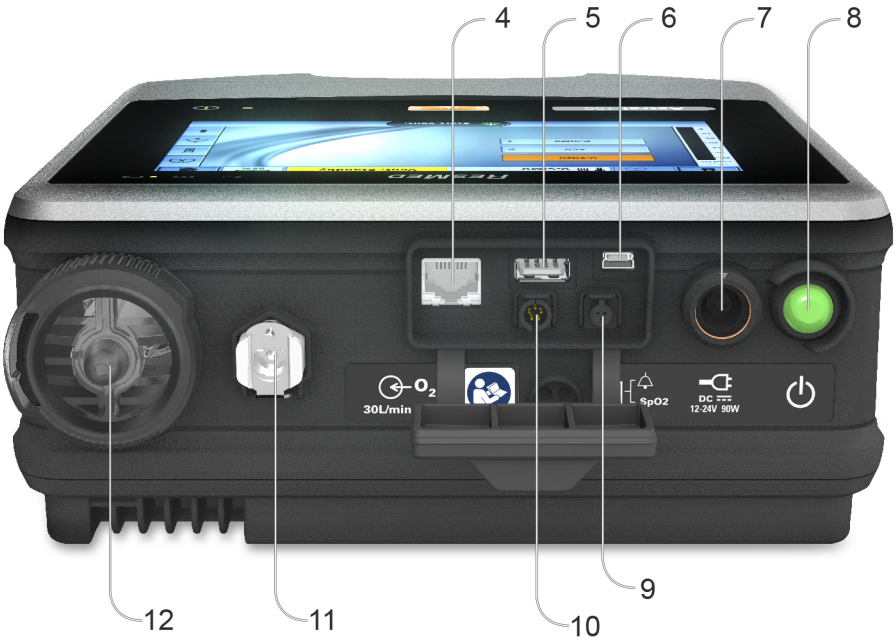
ملاحظات:

- للحصول على المساعدة والإبلاغ عن المشكلات المُصاحبة لجهاز Astral، اتصل بمزودك الصحّي أو مندوب ResMed المخوّل.

جهاز Astral

تصف الأشكال التالية مكونات جهاز Astral.





	وصف
1	منفذ المُهَايئ يمكن تركيبه مع مُهَايئ مفرد الطرف، مُهَايئ التسرب مفرد الطرف أو مُهَايئ مزدوج الطرف (Astral 150).
2	مقبض
3	منفذ الشهيق (للمريض) يوفر مخرجًا للهواء المضغوط ليتم توصيله إلى المريض عن طريق دائرة المريض. يتضمن مجس FiO_2 على Astral 150. مجس FiO_2 بمثابة لاحقة اختيارية على Astral 100.
4	موصل Ethernet (للاستخدام الخاص بالصيانة فقط)
5	موصل USB (للتحميل إلى ResScan وتوصيل الملحقات المعتمدة)
6	موصل Mini USB (للاتصال ب RCM أو RCMH)

	وصف
7	مدخل الطاقة ذات تيار مباشر
8	زر ضغط on/off للجهاز
9	موصل مجس SpO_2
10	موصل ذو خمس دبابيس الخاص بالتنبيه عن بعد
11	مدخل تدفق أكسجين منخفض (يصل إلى 30 لتر / دقيقة)
12	مدخل الهواء (كامل مع فلتر مضاد للحساسية)

واجهة جهاز Astral

تتكون واجهة جهاز Astral من عدة خصائص مختلفة موصوفة في الشكل التالي.

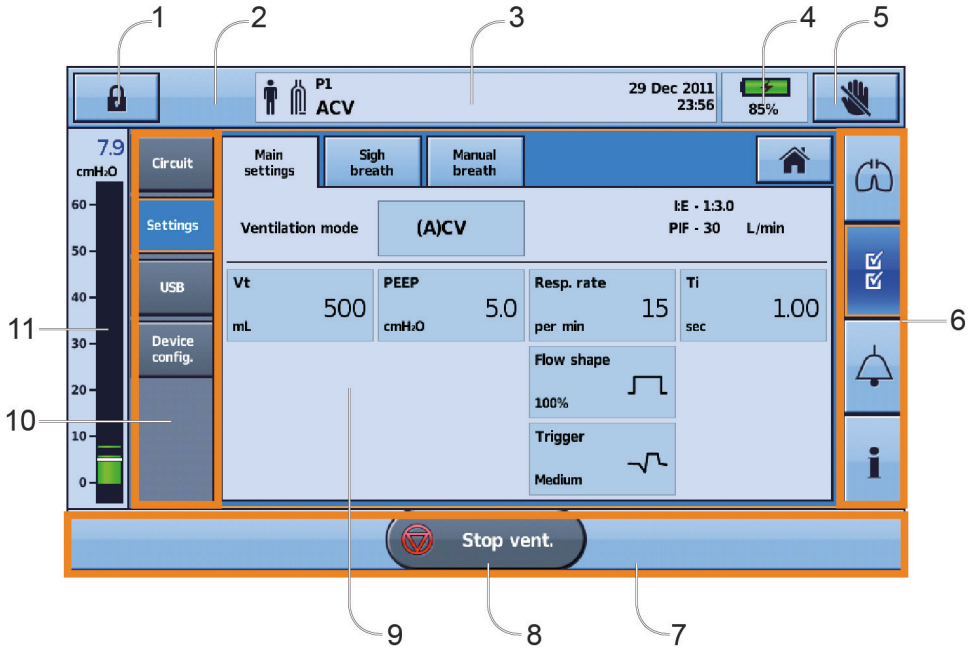


	الوصف (Description)
1	شاشة اللمس
2	مؤشرات مصدر الطاقة ● AC (مصدر الطاقة الرئيسي) ● DC (بطارية خارجية أو مُوائم مُلحق السيارة أوRPSII) ● البطارية الداخلية
3	مؤشر تشغيل/إيقاف العلاج (On/Off) **الجهاز جاهز** تظهر شاشة خضراء مباشرة حين يكون الجهاز مشغلًا ولكن لا يوفر تنفسًا.

الوصف (Description)
الجهاز يعمل على التنفس يومض لون أزرق عند قيام الجهاز بالتنفس وضوء LED التنفس على الوضع ON (تشغيل). وإلا يكون على الوضع OFF (إيقاف).
4 زر إسكات التنبيه/إعادة الضبط يضيء عند انطلاق تنبيه ويومض عندما يكون الصوت مُسكتًا.
5 شريط التنبيه أحمر وامض — تنبيه عالي الأولوية أصفر وامض — تنبيه متوسط الأولوية أصفر مباشر — تنبيه منخفض الأولوية

شاشة اللمس

الطريقة الرئيسية للتفاعل مع جهاز Astral هي من خلال شاشة اللمس. تتغير الشاشة المعروضة على شاشة اللمس طبقًا للوظيفة قيد الإجراء.



الوصف
1 زر دخول الوضع السريري مقفل (Locked) — غير مقفل (Unlocked)
2 زر التنفس اليدوي يظهر فقط إذا كان منشطًا
3 شريط المعلومات
4 مؤشر البطارية الداخلية 100% — 8h00 — 70%

	الوصف
5	زر قفل شاشة اللمس
6	شريط القائمة (Menu)
7	الشريط السفلي
8	زر بدء/إيقاف التنفس
9	الشاشة الرئيسية
10	القوائم الفرعية
11	شريط الضغط

ملاحظة: لا تدخل الوضع السريري  ما لم يوجهك المختص السريري إلى ذلك.

شريط المعلومات

يتم عرض شريط المعلومات في قمة شاشة اللمس. يعرض شريط المعلومات حالة تشغيل الجهاز، بما في ذلك نوع المريض وتهيئة الدائرة الحالية والبرامج ورسائل المعلومات وحالة التنفس والتنبيهات وحالة الطاقة.



	وصف
	نوع المريض - بالغ
	نوع المريض - طفل
	نوع الدائرة - مفردة الطرف مع تسريب مقصود
	نوع الدائرة - مفردة الطرف مع صمام زفيري
	نوع الدائرة - مزدوجة الطرف
	نوع الدائرة - قطعة الفم
ص1: اليوم (P1:DAY)	رقم البرنامج واسم البرنامج
(A)CV	وضع التنفس
	تنبيهات متعددة نشطة في آن واحد. يتم عرض التنبيه النشط ذو الأولوية القصوى أولا.
نافذة رسالة	ستعرض التنبيهات أو المعلومات. الصورة أعلاه تظهر الجهاز في وضعية الاستعداد (Standby). (تظهر عندما يكون الجهاز مشغلا ولكن لا يقوم بالتنفس). سيتم عرض التاريخ والوقت عندما يقوم الجهاز بالتنفس وليست هناك تنبيهات نشطة. يتم عرض رسائل المعلومات بنص أزرق. إذا كان إعداد نغمة تنبيه الجهاز في وضعية "On"، سيتم تنبيهك بوجود رسائل معلومات جديدة بواسطة رنة واحدة.

شريط القائمة (Menu)

يوفر شريط القائمة (Menu) وصولًا إلى القوائم الرئيسية الأربعة في جهاز Astral.

قائمة الشاشات

شاهد بيانات المريض في الوقت الحقيقي إما في شكل موجة أو تنسيقات المراقبة بما في ذلك الضغط، والتدفق، والتسرب، والحجم المَدّي، والتزامن وقياس التأكسج.

قائمة الضبط (Setup)

قم بتهيئة ومشاهدة علاج التنفس أو إعدادات الجهاز؛ واستيراد / تصدير البيانات.

قائمة التنبيهات (Alarms)

قم بتهيئة ومشاهدة التنبيهات بما في ذلك مستوى صوت التنبيه.

قائمة ملخص المعلومات

شاهد إحصاءات العلاج، وساعات الاستخدام، والأحداث، والتذكير ومعلومات الجهاز.

الشريط السفلي

يتغير الشريط السفلي مع وظيفة الجهاز.

يمكنه أن يعرض أزرارًا لوقف أو تشغيل التنفس وتطبيق أو إلغاء الوظائف.



الشاشة الرئيسية

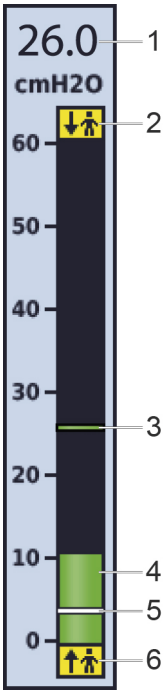
تعرض الشاشة الرئيسية (Main) بيانات المراقبة والتنفس ومتحكمات الجهاز. يتم الدخول إلى كل وظيفة من خلال عدة قوائم وخانات.

شريط الضغط (Pressure)

يعرض شريط الضغط (Pressure bar) بيانات العلاج في الوقت الحقيقي أثناء قيام جهاز Astral بالتنفس.

يظهر ضغط المريض كرسم بياني. تظهر قمة الضغط الشهيقي كقيمة رقمية وكعلامة مائية. تتم الإشارة إلى الإطلاق والدوران العفويين بواسطة و.

يعرض المثال أدناه شريط الضغط عندما يكون المريض يتنفس عفويًا.



	الوصف (Description)
1	قيمة قمة الضغط الشهيقي (PIP)
2	محدد النفس العفوي المدار - يشير إلى نفس المريض المدار
3	محدد قمة الضغط الشهيقي
4	الضغط الحالي
5	إعداد الضغط الزفيري الإيجابي (PEEP)
6	محدد النفس المطلق العفوي - يشير إلى نفس المريض المطلق

استخدام جهاز Astral

⚠ تحذير

تأكد من أن المنطقة حول الجهاز جافة ونظيفة وخالية من الشراشف أو الملابس أو الأغراض الأخرى التي يمكن أن تسد مدخل الهواء. يمكن أن يؤدي سد فتحات التبريد إلى زيادة سخونة الجهاز. يمكن أن يؤدي سد مدخل الهواء إلى إصابة المريض.

⚠ تنبيه

- **للوقاية من التلف المحتمل لجهاز التنفس، ثبته دائمًا بحامله أو ضعه على سطح مستقر مسطح. لأوضاع التنقل، تأكد من أن جهاز Astral موضوع داخل كيس نقله.**
- **تأكد من أن الجهاز محمي ضد الماء إذا استخدمته في الخارج.**

استخدام جهاز Astral للمرة الأولى

عند استخدام جهاز Astral للمرة الأولى، توصي ResMed أن تجري أولًا فحصًا وظيفيًا. سيضمن الفحص الوظيفي أن يكون الجهاز في حالة عمل ملائمة قبل بدء العلاج. تتوفر المعلومات لمساعدتك في حل أي مشكلات في قسم حل المشكلات (انظر صفحة 64).

⚠ تنبيه

إذا فشلت أي من الفحوصات التالية، اتصل بمزود رعايتك الصحية أو ResMed للمساعدة.

لإجراء فحص وظيفي:

1. أطفئ الجهاز بالضغط على مفتاح الطاقة في ظهر الجهاز.
2. افحص حالة الجهاز والملحقات.

   افحص الجهاز وكل الملحقات. ينبغي عدم استخدام المكونات التالفة.
3. افحص إعداد دائرة المريض.

   افحص سلامة دائرة المريض (الجهاز والملحقات المزودة) وأن كل الوصلات مباشرة.
4. شغل الجهاز وتنبيهات الفحص.

⚠ تحذير

إذا لم يصدر صوت تنبيه، لا تستخدم جهاز التنفس.

اضغط مفتاح الطاقة في ظهر الجهاز لتشغيل الجهاز. تأكد من إصدار التنبيه صوتي فحص وأن أضواء LED لإشارة التنبيه وزر إسكات/إعادة ضبط التنبيه تومض. يكون الجهاز جاهزًا للاستخدام عندما يتم عرض شاشة المريض الرئيسية.

5. افصل الجهاز من مصدر الطاقة الرئيسي والبطارية الخارجية (إذا كانت مستخدمة) حتى يعمل الجهاز على البطارية الداخلية. تأكد من أن تنبيه استخدام البطارية معروض وأن ضوء LED البطارية مضاء.

   ملاحظة: إذا كانت حالة شحن البطارية الداخلية منخفضة للغاية، سيصدر تنبيه. راجع حل المشكلات (انظر صفحة 64).
6. أعد وصل البطارية الخارجية (إن كانت مستخدمة) وتأكد من أن ضوء LED لمزود طاقة التيار المباشر مضاء. سيتم عرض تنبيه استخدام طاقة التيار المباشر وسيضيء ضوء LED التنبيه.
7. أعد وصل الجهاز بمصدر الطاقة الرئيسي.
8. افحص مجس مقياس تأكسج النبض (إذا كان مستخدمًا).

   أوصل الملحقات طبقًا لأوصاف الإعداد. من قائمة المراقبة (Monitoring)، توجه إلى شاشة المراقبة. تأكد من عرض قيم تشبع الأكسجين والنبض.
9. افحص وصلة الأكسجين (إن كانت مستخدمة). افحص وجود تلف في الخراطيم أو تسريبات. افحص السعة المتبقية لأسطوانات الأكسجين.
10. قم بإجراء دائرة تعلم.

تشغيل الجهاز

لتشغيل جهاز Astral، اضغط ببساطة على زر الطاقة الأخضر تشغيل إيقاف (on/off) في ظهر الجهاز. سيجري الجهاز فحصًا للنظام كما هو موضح في الشاشة الرئيسية.

عند إتمام فحص النظام، يتم عرض شاشة المريض الرئيسية والبرنامج النشط.

ملاحظة: سيتم استخدام الإعدادات المهيأة في البرنامج النشط عند بدء التنفس.



مساعدة مفيدة!

إذا عرض أكثر من برنامج واحد على شاشة المريض الرئيسية (Home)، سيتظلل البرنامج النشط باللون البرتقالي. للمزيد من المعلومات، راجع البرامج (انظر صفحة 19).

لمعلومات حول تزويد جهاز Astral بالطاقة، راجع الطاقة.

إطفاء الجهاز

يمكن إطفاء جهاز Astral فقط عند توقف التنفس.

رفع طاقة التيار المتردد لا تطفئ الجهاز. يظل الجهاز عاملًا على البطارية الداخلية.

ينبغي القيام بإطفاء الجهاز يدويًا وينبغي إجراء الأمر قبل ترك الجهاز مفصولًا عن طاقة التيار المتردد لأي فترة زمنية مطولة. الفشل في القيام بذلك يمكن أن ينتج عنه نضوب البطارية وتنشيط التنبيهات.

لإطفاء الجهاز، اضغط على زر التشغيل/الإيقاف (on/off) الأخضر في ظهر الجهاز واتبع الأوامر على الشاشة. لضمان إطفاء الجهاز بالكامل، المس الشاشة.

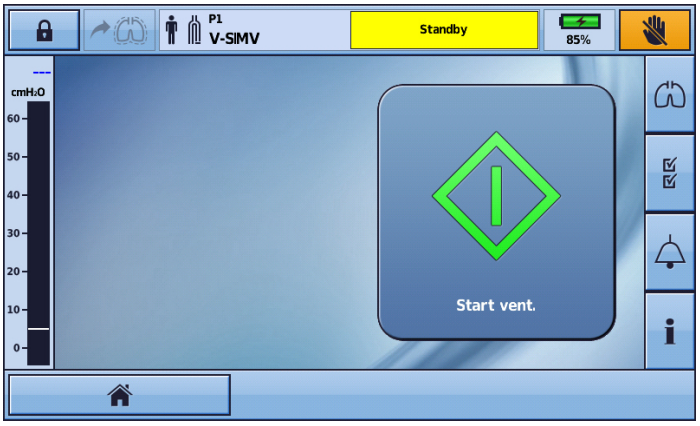
ملاحظة: عندما يظل الجهاز متصلًا بمصادر الطاقة الرئيسية الخارجية، تستمر البطارية الداخلية بالشحن.

ميزة الوصول المحسّن.

يوفر جهاز Astral ميزة وصول محسّنة (وضع "الأزرار الكبيرة") لتزويدك بسهولة الاستخدام وسهولة الوصول. يمكن استخدام وضع "الأزرار الكبيرة" لبدء التنفس وإيقافه، وكذلك لكتم صوت التنبيهات.

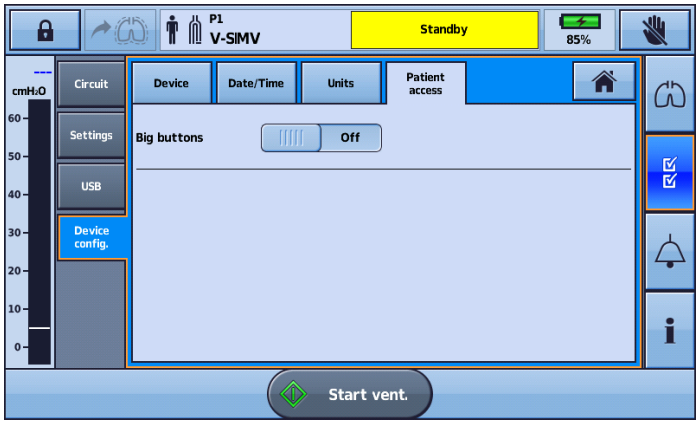
تحذير

لمنع كتم صوت جهاز الإنذار أو إعادة ضبطه، لا تترك المريض يلمس شاشة الجهاز.

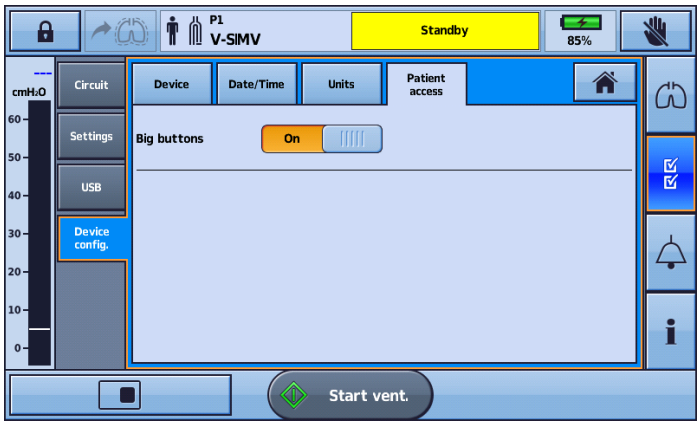


لتمكين وضع "الأزرار الكبيرة":

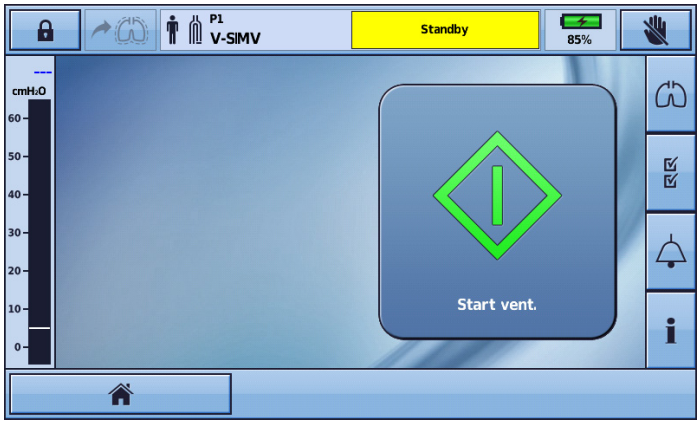
1. من القائمة الرئيسية، اضغط على ضبط. يتم عرض قائمة الضبط.
2. قم باختيار علامة التبويب **وصول المريض** (Patient Access) من قائمة **تهيئة الجهاز** (Device Config.).



3. قم بتحريك مربع تمرير الأزرار الكبيرة (Big buttons) إلىOn .



تم الآن تمكين ميزة الوصول المحسّن الخاصة بك.



بتمكين هذه الميزة، يمكن التبديل بين وضع "الأزرار الكبيرة" (Big buttons) والمعيار القياسي. ببساطة اختر زر الشاشة الرئيسية (Home) من الزاوية اليسرى من الشريط السفلي.

ستعود شاشتك إلى حجم الزر القياسي وسيتم استبدال أيقونة الصفحة الرئيسية بأيقونة الأزرار الكبيرة  .

للرجوع إلى وضع "الأزرار الكبيرة"، ما عليك سوى تحديد أيقونة الأزرار الكبيرة من الشريط السفلي.



ملاحظة: بتمكين ميزة الوصول المحسَّن، ستعود الشاشة إلى وضع "الأزرار الكبيرة" بمجرد قفل الشاشة (بعد دقيقتين من عدم التشغيل).

بدء وإيقاف التنفس

قام مختصك السريري بإعداد برنامج تنفس واحد أو أكثر لعلاجك. إذا تم إعداد أكثر من برنامج واحد، اتبع توجيهات مختصك السريري فيما يتعلق بمتى وكيف ينبغي استخدام كل برنامج.

ملاحظة: إذا كنت تستخدم الجهاز للمرة الأولى، توصي ResMed بإجراء فحص وظيفي قبل بدء التنفس. راجع استخدام جهاز Astral للمرة الأولى (انظر صفحة 10).

لبدء التنفس:

1. اضغط زر التشغيل/الإيقاف (on/off) الأخضر في ظهر الجهاز (إذا لم تكن الطاقة مشغلة بالفعل).
2. اضغط 

. بدأ التنفس.
3. أضف الأكسجين إذا لزم الأمر.

لإيقاف التنفس:

يمكن إيقاف التنفس في أي وقت ومن أي شاشة.

1. إذا كان الأكسجين متصلًا، أطفئ الأكسجين.
2. اضغط بشكل مباشر 

.
3. أطلق 

عند صدور أمر بذلك.
4. اضغط **تأكيد** (Confirm). توقف التنفس.

قفل وفك قفل شاشة اللمس

يمكن فك قفل شاشة اللمس في أي وقت

لقفل شاشة اللمس يدويًا، اضغط  في شريط المعلومات. عندما تكون شاشة اللمس مقفولة، يظلل الزر باللون البرتقالي.

فك قفل شاشة اللمس

المس الشاشة في أي مكان واتبع الأوامر على الشاشة.

تصفح القوائم

في جهاز Astral أربع قوائم يمكن الدخول إليها من خلال شريط القائمة (Menu). تنقسم كل قائمة إلى قوائم فرعية مختلفة إضافية.

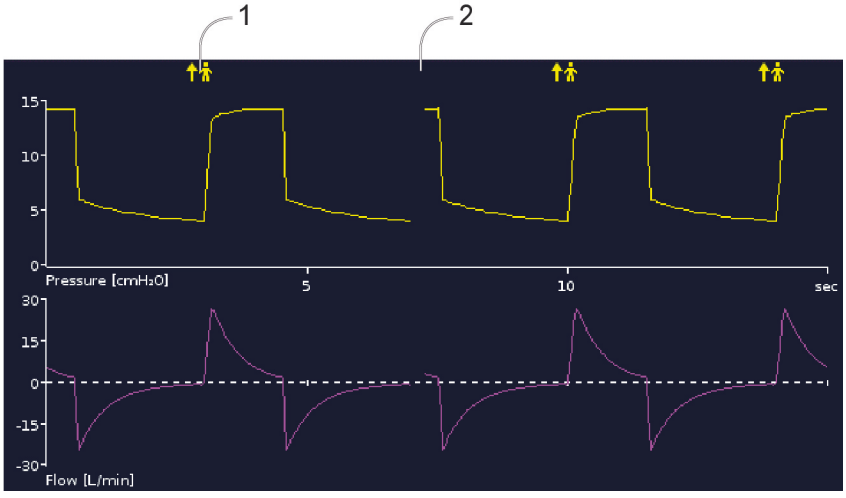
قائمة الشاشات (Monitors)

تسمح لك قائمة الشاشات (Monitors) باستعراض بيانات التنفس في الوقت الحقيقي وتتكون من ثلاثة قوائم فرعية:

- أشكال الموجات (Waveforms)
- المراقبة (Monitoring)
- الاتجاهات (Trends)

أشكال الموجات (Waveforms)

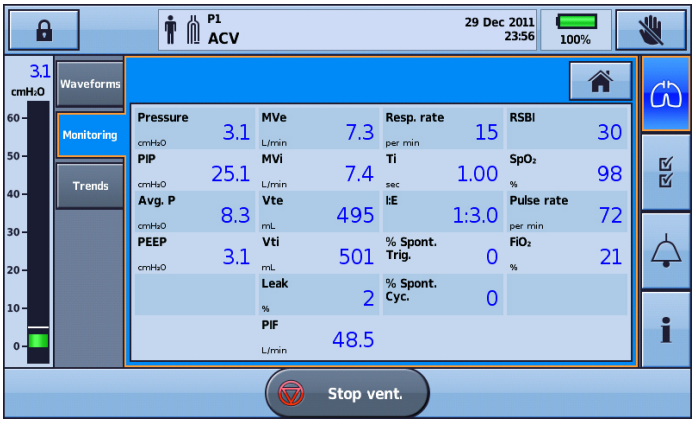
تعرض شاشة أشكال الموجات آخر 15 ثانية من ضغط مجرى الهواء لدى المريض والتدفق في رسم بياني. يقوم الرسم البياني بالتحديث في الوقت الحقيقي ويقوم المحور العمودي عند الضرورة بالتدرج تلقائيا لاستيعاب التغييرات في السعة.



	وصف
1	علامة التنفس ذو إطلاق عفوي — تشير إلى التنفس الذي يطلقه المريض.
2	توقف في الرسم البياني — يشير إلى الموضع الحالي وينتقل من اليسار إلى اليمين.

شاشة المراقبة (Monitoring)

تعرض شاشة المراقبة (Monitoring) كل المقاييس المقاسة في صورة رقمية.



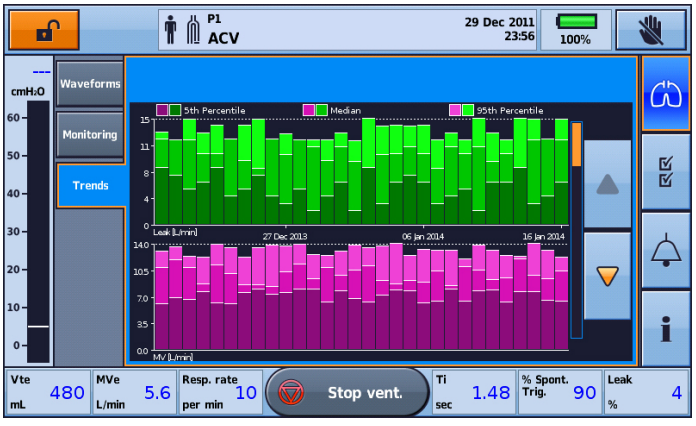
مساعدة مفيدة!

يمكن أن يطلب منك مزود رعايتك دخول هذه الشاشة والإبلاغ عن القيم من وقت إلى آخر.

شاشة الاتجاهات (Trends)

تعرض شاشة الاتجاهات (Trends) قيم المئينية الخامسة والخامسة والتسعين بالإضافة إلى وسيط آخر ثلاثين يومًا لكل من المقاييس التالية:

- التسريب (Leak)
- تنفس الدقيقة
- قمة الضغط الشهيقي
- الحجم المدي
- معدل التنفس
- زمن الشهيق
- SpO_2
- معدل النبض
- تركيز الأكسجين المستنشق
- تنفس السنخي



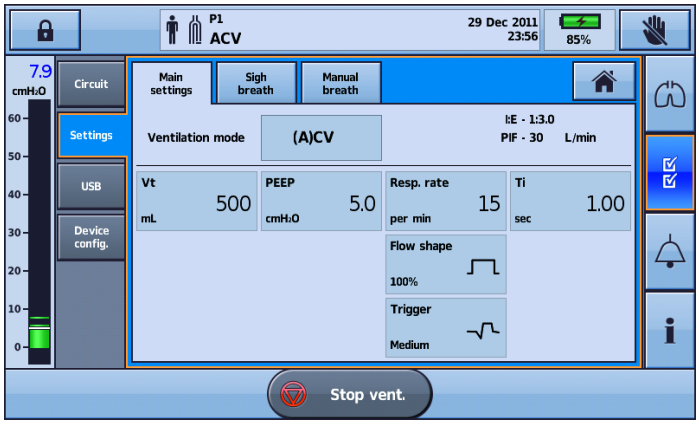
يتم عرض المعلومات كرسوم بيانية مع رسمين في كل شاشة.

استخدم أسهم التنقل إلى أعلى وأسفل للتنقل بين الرسوم.

قائمة الضبط (Setup)

تعرض قائمة الضبط (Setup) أربع قوائم فرعية مختلفة:

- الدائرة— لرؤية الدائرة (Circuit)
- الإعدادات (Settings) — لرؤية وضع التنفس والوصول إلى شاشات النفس اليدوي ونفس التنهد
- USB — لحفظ معلومات المريض واستيراد / تصدير الإعدادات
- تهيئة الجهاز (Device Config.) — لتغيير تهيئة الجهاز.

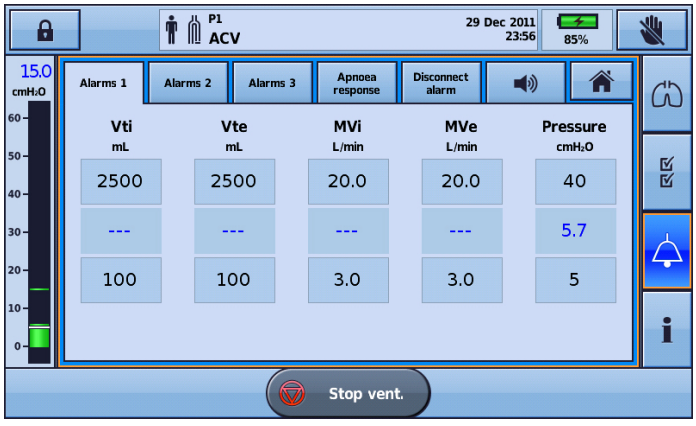


مساعدة مفيدة!

يمكن عرض إعدادات العلاج والتنبيه بصورة "للقراءة فقط" في وضع المريض (أي والوضع السريري مقفل .

قائمة التنبيهات (Alarms)

تعرض قائمة التنبيهات الحدود الفردية لإطلاق كل تنبيه. يتم عرض قيم الوقت الفعلي بين الحدود العليا والدنيا.



قائمة المعلومات (Information)

تتكون قائمة المعلومات من ثلاث قوائم فرعية:

- الأحداث (Events) — يتم عرض جميع أنشطة الأحداث التي وقعت. يمكن أيضا رؤية توقف تنبيهات محددة، أو إعدادات أو أحداث النظام.
- الجهاز (Device) — يتم عرض معلومات حول الجهاز الحالي، على سبيل المثال، الطراز والأرقام التسلسلية، وإصدار البرمجية، وتاريخ الاستحقاق التالي للصيانة.
- البطارية (Battery) — معلومات حول حالة شحن البطاريات الداخلية والخارجية عند التوصيل، بما في ذلك إجمالي شحن البطارية المشترك.



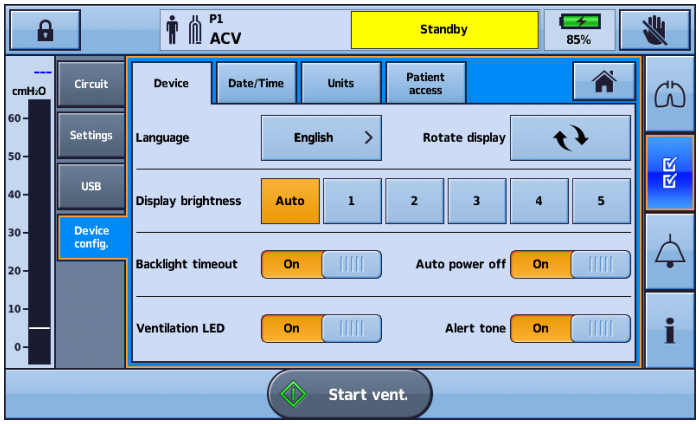
إعدادات الجهاز

الإعدادات المُهيَّئة موصوفة في الجدول التالي.

إعداد الجهاز	وصف
نغمة التنبيه (Alert Tone)	يقوم بضبط النغمات على on أو off. وضع مُفترض: تشغيل (On)
صوت التنبيه (Alarm Volume)	يقوم بضبط مستوى الصوت الخاص بنظام التنبيه. الإعدادات من 1، 2، 3، 4 أو 5. وضع مُفترض: 3
إطفاء تلقائي (Auto power off)	يقوم بإطفاء الجهاز تلقائيًا بعد 15 دقيقة من الهمود. ظروف: الجهاز في نمط استعداد التنفس (لا يقوم بالتنفس)، يتم تشغيله بواسطة البطارية الداخلية أو بطارية خارجية وليست هناك تنبيهات نشِطة. وضع مُفترض: On
إضاءة الشاشة (Display Brightness)	يضبط إضاءة الشاشة من تلقائي (Auto) باختيار يضم خمس مستويات إضاءة مختلفة. وضع مُفترض: تلقائي (Auto)
مهلة الإضاءة الخلفية (Backlight timeout)	يسمح للإضاءة الخلفية بالإنطفاء (تصبح سوداء) إذا لم يتم لمس الشاشة لمدة دقيقتين أو أكثر ولم تكن هناك تنبيهات نشِطة. ضبطه على 'Off' سيعني أن الإضاءة الخلفية للشاشة ستبقى شغالة بشكل مستمر. وضع مُفترض: On
دوران الشاشة (Rotate Display)	يقلب الاتجاه الحالي للشاشة.
المؤشر الضوئي LED الخاص بتهوية الجهاز (Device Vent LED)	يضبط حالة المؤشر الضوئي LED الخاص بالتنفس النشط على وضع On أو Off أثناء التنفس. وضع مُفترض: تشغيل (On)
التاريخ (Date)	يسمح بضبط اليوم، الشهر والسنة للتاريخ الحالي.
الوقت (Time)	يسمح بضبط الساعات والدقائق للوقت الحالي.
اللغة (Language)	يضبط اللغة الحالية للجهاز المختارة من قائمة اللغات المتوفرة.

تعديل إعدادات الجهاز

ادخل إعدادات الجهاز القابلة للتعديل من قائمة **الإعداد** (Setup) واختر **تهيئة الجهاز** (Device Config.).



تكون الخيارات النشطة حاليًا مظللة باللون البرتقالي.

لتغيير الإعدادات، اختر ببساطة غيرها من الخيارات المتاحة. الإعداد البديل مظلل باللون البرتقالي.

البرامج (Programs)

يمكن تهيئة البرامج على جهاز Astral بواسطة مختصك السريري لتزويدك بخيارات علاج بديلة. على سبيل المثال، يمكن لمختص سريري أن يعد برامج للنوم مقابل الاستخدام النهاري، أو للاستخدام أثناء التمرين أو العلاج الطبيعي. تسمح البرامج بإعدادات دائرة وتنفس وتنبيه مختلفة.

يأتي جهاز Astral مع برنامج نشط قياسي واحد. يمكن أن يقوم مختصك السريري بتهيئة ما يصل إلى ثلاثة برامج إضافية (إذا توفرت).

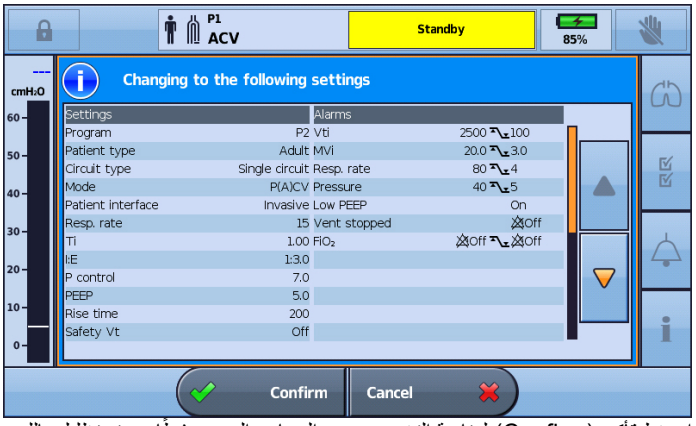
إذا قام طبيبك بإعداد أية برامج إضافية، فيمكن اختيارها للاستخدام من شاشة المريض الرئيسية. يمكنك التغيير بين البرامج أثناء قيام جهاز Astral بتوصيل التنفس. التغيير بين البرامج سيسبب تغيير إعدادات التنفس والتنبيه، طبقًا لما هيأه مختصك السريري.

يتم الاحتفاظ بإعدادات البرنامج حتى عند إيقاف تشغيل الجهاز، بما في ذلك بعد انقطاع التيار الكهربائي.



للتنقل بين البرامج:

1. من شاشة المريض الرئيسية، اختر البرنامج الذي تود استخدامه. سيتم عرض ملخص لإعدادات البرنامج.



2. اضغط **تأكيد** (Confirm) لمتابعة التغيير. يصبح البرنامج المحدد نشطًا وسيتم تظليله باللون البرتقالي.



ملاحظة: للتغيير إلى برنامج بنوع دائرة مختلف، ستحتاج إلى إيقاف التنفس. عندما تغير الدائرة والبرنامج، يمكنك إعادة بدء التنفس.

مساعدة مفيدة!

إذا تم إعداد أكثر من برنامج واحد، اتبع توجيهات مختصك السريري فيما يتعلق بمتى وكيف ينبغي استخدام كل برنامج.

خاصية النفس اليدوي (Manual Breath)

قد يكون مختصك السريري قد قام بتمكين خاصية النفس اليدوي (Manual Breath). تسمح هذه الخاصية بتوصيل نفس أكبر من الطبيعي.

لتوصيل نفس يدوي، اضغط .

خاصية نفس التنهد

قد يكون مختصك السريري قد قام بتمكين خاصية نفس التنهد (Sigh Breath). توصل هذه الخاصية نفس "تنهد" أكبر عند فاصل منتظم.

إذا تمت تهيئتها، سيصدر جهاز Astral صوت تنبيه تنهد قبل نفس التنهد.

لتشغيل أو إيقاف تنبيه التنهد.

1. من قائمة الإعداد (Setup)، حدد **الإعدادات** (Settings).
2. حدد تنبيه التنهد (Sigh Alert) كمشغل أو متوقف (on/off).
3. اضغط **تطبيق** (Apply) لمتابعة التغيير.

السفر مع جهاز Astral

⚠ تحذير

لا ينبغي تشغيل جهاز Astral بينما يوجد داخل حقيبة الحمل Carry Bag. للتهوية أثناء السفر، استخدم حقيبة التنقل Mobility Bag أو حقيبة التنقل SlimFit Mobility.

عند السفر مع جهاز Astral:

- يجب دائمًا تعبئة جهاز Astral في حقيبة الحمل عند عدم استخدامه لمنع تلف الجهاز.
- حقيبة الحمل مخصصة للأمتعة المحمولة فقط. لن تحمي حقيبة الحمل جهاز Astral إذا تم وضعه ضمن الأمتعة المسجلة.
- من أجل راحتك في مراكز الأمن، قد يكون من المفيد الاحتفاظ بنسخة مطبوعة من دليل المستخدم في حقيبة الحمل الخاصة بجهاز Astral لمساعدة موظفي الأمن في فهم الجهاز وتنبيههم بمراجعة العبارة التالية.
- تؤكد ResMed أن جهاز Astral يفي بمتطلبات دائرة الطيران الفيدرالية (FAA) (RTCA/DO-160، القسم 21، الفئة M) لكل مراحل السفر جوًا.
- للاطلاع على نصائح إدارة الطاقة، ترجى مراجعة **إدارة الطاقة** (انظر صفحة 41).

تجميع دوائر المريض

خيارات الدائرة

يدعم جهاز Astral مجموعة من الدوائر (الجهاز والمُلحقات مجمعَين معا) لِمُلاءمة احتياجات المريض الفردية. يستخدم الجهاز مهايئات دائرة قابلة للتبديل.

يمكن للجدول التالي أن يساعد في اختيار الدوائر والإعدادات الملائمة لأنواع مختلفة من المرضى:

نطاق الحجم المَدِّيّ	الإعدادات الموصى بها لنوع المريض	الأقطار الملائمة للدائرة
50 مللتر إلى 300 مللتر	خاص بالأطفال	10 ملمتر، 15 ملمتر أو 22 ملمتر
> 300 مللتر	بالغ	15 ملمتر أو 22 ملمتر

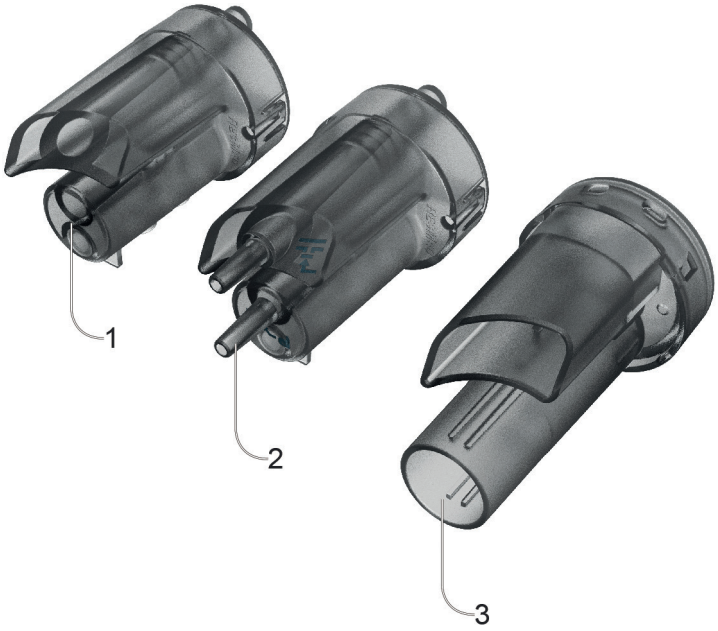
⚠ تحذير

- **استخدم دائرة مزدوجة الطرف للقياس المباشر للأحجام المزفورة. في هذه التهيئة، يعود الحجم المزفور إلى جهاز التنفس للقياس المستقل. (Astral 150 فقط)**
- **لا يدعم جهاز Astral مراقبة الأحجام المزفورة عند استخدامه مع دائرة مفردة الطرف مع صمام زفيري.**
- **ينبغي تجهيز دائرة المريض بحيث لا تعيق الحركة أو تمثل خطر الاختناق.**
- **استخدم فقط مكونات دائرة متوافقة مع معايير السلامة ذات الصلة والتي تشمل ISO 5356-1 وISO 5367.**

⚠ تنبيه

لاستخدام الأطفال، تأكد من ملاءمة نوع دائرة المريض ومناسبتها للاستخدام مع طفل. استخدم نوع مريض طفل للمرضى الذين يزنون أقل من 23 كيلوغرام ويتطلبون بشكل طبيعي أقل من 300 مللتر حجم مدي.

هناك ثلاثة مهايئات دائرة:



	مُهَايِئ	للاستخدام مع	
1	تسرب مفرد الطرف		دائرة مفردة الطرف مع تسريب مقصود أو دائرة بقطعة الفم
2	مفردة الطرف		دائرة مفردة الطرف مع صمام زفيري (صمام زفيري مدمج في داخل الدائرة)
3	مزدوجة الطرف (Astral 150 فقط)		دائرة مزدوجة الطرف (صمام زفيري مدمج في داخل المُهايئ) أو دائرة مفردة الطرف مع تسريب مقصود أو دائرة بقطعة الفم.

يجب عمل دائرة تعلم بعد أي تغيير للدائرة. سيقوم Astral بتقديم علاج دقيق ما دامت دائرة التعلم مكتملة. قم بمراجعة دائرة تعلم (انظر صفحة 29) لمزيد من المعلومات.

⚠ تحذير

قد يتأثر قياس حجم الغاز المزفور للمريض بالتسريب.

مساعدة مفيدة!

استخدم المهايئات والدوائر فقط طبقًا لتوجيهات مختصك السريري.

تركيب مهايئ الدائرة

قبل وصل دائرة المريض، ينبغي تركيب المهايئ المحدد لنوع الدائرة المطلوب.

لملاءمة المهايئ:

1. اقلب الجهاز وضعه على سطح ناعم (لحماية شاشة الكريستال السائل).
2. اضغط وثبت زر الإخراج. اسحب الغطاء خارجًا باتجاهك.
3. ارفع المهايئ خارج القابس.
4. استبدله بالمهايئ الجديد مع التأكد من جلوسه بإحكام في القابس.
5. ضع الغطاء فوق الحاوية مع ضمان محاذاة الحواف على الجهاز والغطاء. ازلق الغطاء رجوعًا في مكانه حتى يصدر اللسان صوت طقة.



لوصل دائرة طرف مفرد مع تسريب متعمد

يمكن توفير تسريب متعمد في الخط باستخدام صمام تسريب ResMed أو من خلال فتحة قناع مدمجة.

عند استخدام دائرة مع تسريب متعمد، يتعزز تقدير دفق المريض التنفسي بخاصية إدارة تسريب ResMed التلقائية Vsync. تسمح تقنية Vsync للجهاز بتقدير دفق تنفس المريض والحجم المدي في وجود تسريب غير متعمد.

⚠ تحذير

- **عند مستويات الضغط المنخفضة، يمكن ألا يكون الدفق عبر فتحات القناع كافيًا لإفراغ كل الغازات المزفورة، وقد تحدث إعادة تنفس عند استخدام دائرة مفردة الطرف مع تسريب متعمد.**
- **تأكد من أن فتحات التنفس عند القناع أو عند صمام تسريب ResMed غير مسدودين. تأكد من أن المنطقة حول فتحات التنفس خالية من الشراشف أو الملابس أو أي أغراض أخرى، وأن فتحات التنفس غير موجهة نحو المريض.**

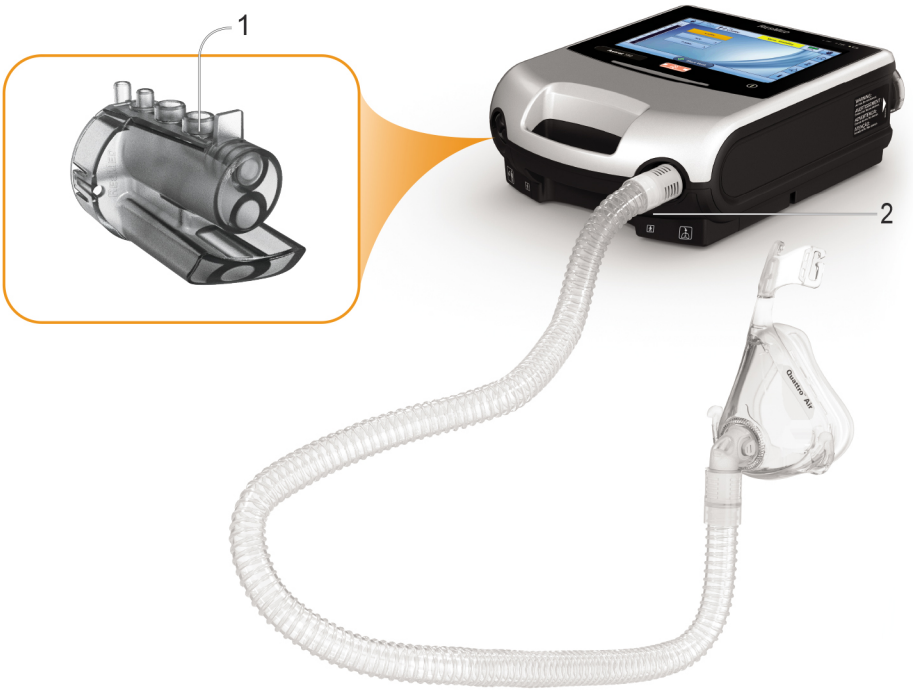
لوصل دائرة طرف مفرد مع تسريب متعمد:

1. افحص تركيب الجهاز مع مهايئ التسريب مفرد الطرف. وإلا فغيّر المهايئ.

ملاحظة: يمكن أن يدعم Astral 150 أيضًا دائرة طرف مفرد مع تسريب متعمد باستخدام مهايئ مزدوج الطرف.

2. أوصل الطرف الشهيقي بالمنفذ الشهيقي.
3. أوصل أي ملحقات دائرة مطلوبة (مثل المرطب أو الفلتر).
4. حدد نوع الدائرة وأجر دائرة تعلم.

5. إذا كنت تستخدم قناعًا غير مفتوح أو وصلة قصبة هوائية، أوصل صمام تسريب ResMed بالطرف الحر من أنبوب الهواء مع ضمان قرب صمام التسريب بقدر الإمكان من المريض.
6. أوصل واجهة المريض (مثل القناع) بصمام التسريب أو الطرف الحر لأنبوب الهواء حسب الملائم وعدل إعداد نوع القناع على جهاز Astral.



وصل دائرة مفردة الطرف للاستخدام التدخلي

⚠ تنبيه

قم دائمًا بإعداد صمام تسريب ResMed في دائرة التنفس بحيث تكون الأسهم والرموز مشيرة إلى اتجاه دفق الهواء من جهاز Astral إلى المريض.



للتنفس التدخلي، وحيث يتم تجاوز جهاز المريض التنفسي العلوي بواسطة أداة مجرى هوائي صناعية (مثل أنبوب القصبة الهوائية أو الشق الحنجري) فينبغي ترطيب الغاز المشهوق لوقاية الرئة من الإصابة.

وصل دائرة مفردة الطرف مع صمام زفيري

لتمكين وصل سريع ودقيق، استخدام دائرة Astral مفردة الطرف سريعة الوصل. هذا الملحق المخصص مع مجس الضغط القريب المدمج فيه وخط تحكم الصمام الزفيري مصمم خصيصًا للاستخدام مع أجهزة تنفس Astral .

لوصل دائرة Astral مفردة الطرف "سريعة الوصل" مع صمام زفيري:

1. تأكد أن الجهاز مجهز بمهايئ مفرد الطرف (وإلا فغير المهايئ).
2. أوصل أنبوب الهواء بالمنفذ الشهيقي على الجهاز.
3. أوصل دائرة Astral "سريعة الوصل" بالمهايئ مفرد الطرف على الجهاز (انظر الشكل أدناه).
4. أوصل أي ملحقات دائرة مطلوبة (مثل المرطب أو الفلتر).
5. حدد نوع الدائرة وأجر دائرة تعلم.
6. أوصل واجهة المريض (مثل القناع) بالوصلة على الصمام الهوائي.



لوصل دائرة قياسية مفردة الطرف ذات صمام مع Astral:

1. أوصل خط الضغط القريب بالوصلة العلوية في المهايئ مفرد الطرف لجهاز Astral.
2. أوصل خط تحكم PEEP بالوصلة السفلية في المهايئ مفرد الطرف لجهاز Astral.
3. أوصل أنبوب الهواء بالمنفذ الشهيقي على الجهاز.
4. أوصل أي ملحقات دائرة مطلوبة (مثل المرطب أو الفلتر).
5. حدد نوع الدائرة وأجر دائرة تعلم.
6. أوصل واجهة المريض (مثل القناع) بالوصلة على الصمام الهوائي.



وصل دائرة مزدوجة الطرف (Astral 150 فقط)

يقيس جهاز Astral الهواء المزفور المتدفق من خلال مهايئ الدائرة مزدوجة الطرف. يمكن هذا من قياس الحجم المدي المزفور للمريض بدقة ومراقبته.

لوصل دائرة مزدوجة الطرف:

1. تأكد أن الجهاز مركب مع مهايئ مزدوج الطرف (وإلا فغير المهايئ).
2. أوصل أطراف أنبوب الهواء بالمنفذ الشهيقي ومنفذ المهايئ على الجهاز.
3. أوصل أي ملحقات دائرة مطلوبة (مثل المرطب أو الفلتر).
4. حدد نوع الدائرة وأجر دائرة تعلم.
5. أوصل واجهة المريض (مثل القناع) بطرف أنبوب الهواء.



وصل دائرة بقطعة الفم

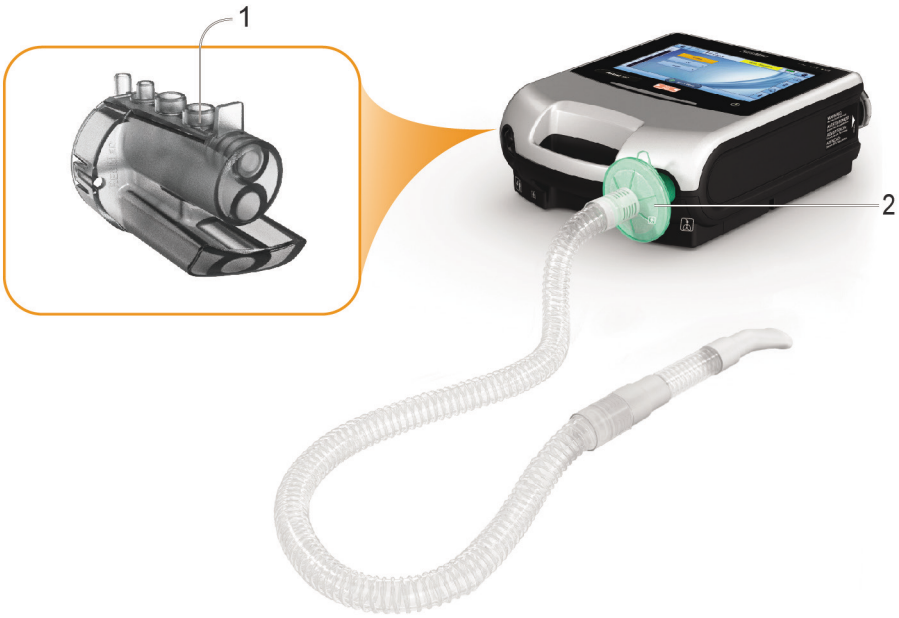
دائرة بقطعة الفم هي دائرة مفردة الطرف بدون صمام زفيري أو تسريب مقصود. لا تهدف هذه الدائرة إلى دعم الزفير المستمر في داخل الدائرة. بالنسبة للمرضى الذين قد يفضلون الزفير المستمر في داخل الدائرة، يجب اعتبار دائرة ذات صمام زفيري أو تسريب مقصود.

من أجل وصل دائرة بقطعة الفم:

1. تحقق من أن الجهاز مزود بمُهايئ تسريب مفرد الطرف. خلاف ذلك، قم بتغيير المُهايئ.

ملاحظة: يمكن لجهاز Astral 150 أيضا دعم دائرة بقطعة الفم باستخدام مُهايئ مزدوج الطرف.

2. قم بوصل طرف الشهيق إلى المنفذ الشهيقي.
3. قم بربط أية ملحقات مطلوبة خاصة بالدائرة (على سبيل المثال، فلتر).
4. حدد نوع الدائرة وقم بإجراء دائرة تعلم.
5. قم بتوصيل واجهة المريض (على سبيل المثال، قطعة الفم) إلى النهاية الحرة لأنابيب الهواء بشكل مناسب.



دائرة التعلم

من أجل دعم مجموعة واسعة من تهيئات الدائرة وملحقاتها، يوفر جهاز Astral وظيفة دائرة التعلم لتحديد خصائص الدائرة. كجزء من وظيفة دائرة التعلم، يقوم جهاز Astral بإجراء اختبار ذاتي للجهاز ومعايرة مجس FiO_2 (إذا تم تركيبه).

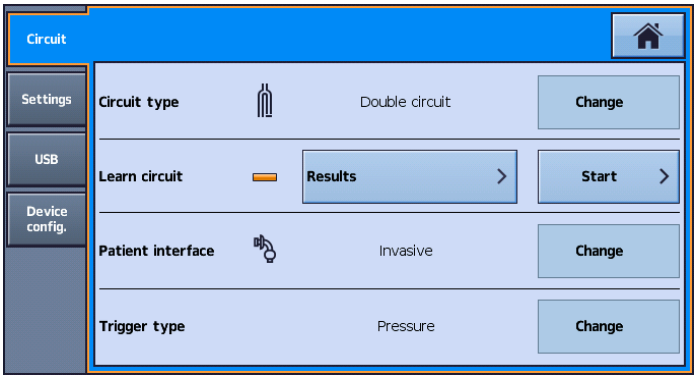
تنبيه

لضمان الأداء الأمثل والدقيق، يُنصح بأن يتم تنفيذ وظيفة دائرة التعلم مع كل تغيير لإعدادات الدائرة وعلى فترات منتظمة لا تقل عن مرة واحدة كل ثلاثة أشهر.

لا تصل واجهات المريض قبل إجراء دائرة التعلم. تشمل واجهات المريض أي مكونات يتم وضعها بعد صمام الدائرة المفردة الزفيري أو منفذ الزفير، أو قطعة "Y" في الدائرة مزدوجة الطرف (مثل HMEF، علاقة القسطرة، القناع، أنبوب القصبة الهوائية).

للقيام بإجراء دائرة تعلم:

1. من قائمة **الإعداد** (Setup) الرئيسية، قم باختيار قائمة **الدائرة** (Circuit) الفرعية.
2. اضغط على **ابدأ** (Start) واتبع التوجيهات التي تظهر على الشاشة.



ملاحظة: نوع الإطلاق يحدد ما إذا كان حد الإطلاق المبني على الضغط أو الدفق مستخدمًا عند اختيار دائرة مزدوجة.
سترشدك الرسائل التوجيهية من خلال عدد من الخطوات التي تشمل:

- عندما تكون واجهة المريض منفصلة عن منفذ الاتصال الخاص بالمريض، سيقوم جهاز Astral بتشخيص مُعاوقة المسار الشهيقي.
- عندما يكون منفذ الاتصال الخاص بالمريض مُحكما، سيقوم جهاز Astral بتشخيص الامتثال الكلي للدائرة، ومن ثم مُعاوقة المسار الزفيري.

بعد الانتهاء من هذه الخطوات، يتم عرض شاشة نتيجة الاختبار. يمكنك الوصول إلى شاشة النتائج هذه في وقت لاحق باستخدام زر النتائج (Results) في شاشة إعداد الدائرة.



يتم استخدام الأيقونات التالية للإبلاغ عن نتائج دائرة التعلم:

نتائج دائرة التعلم

أيقونة	وصف
✓	تم إكمال دائرة التعلم
▬	لم يتم اختبار دائرة التعلم. سيتم تطبيق الخصائص المُفترضة للدائرة. من المرجح عدم تحقيق الدقة في التحكم والمراقبة. تأكد من أن التنفس والإنذارات فعالة قبل المضي قدما.
?	تم إكمال دائرة التعلم. مقاومة الدائرة مرتفعة. سيقوم الجهاز باستخدام خصائص الدائرة التي تم تعلّمها. من المرجح عدم تحقيق الدقة في التحكم والمراقبة. إذا قام طبيبك السريري بتهيئة جهازك مع نتيجة اختبار الدائرة هذه، عندئذ قد تستمر باتباع تعليمات طبيبك السريري. بالرغم من ذلك، إذا كانت هذه هي المرة الأولى التي تشاهد فيها هذه النتيجة، **تحقق مع طبيبك السريري ما إذا كان من الآمن بالنسبة لك استخدام مَعلمة الدائرة هذه.**
✗	فشلت دائرة التعلم. سيتم تطبيق الخصائص المُفترضة للدائرة. فيما يلي الخطوات العامة لحل مشكلة دائرة التعلم. قم بمراجعة استكشاف أخطاء دائرة التعلم وإصلاحها (انظر صفحة 66) للإجراءات المقترحة حسب رمز الخطأ. 1. تفقد الدائرة والخطوط الدّانية لإمكانية وجود انقطاع أو تسريب مفرط. 2. تحقق من أن الدائرة متصلة بشكل صحيح وتطابق نوع الدائرة المختار. 3. تحقق من تثبيت مهايئ الدائرة الصحيح الذي يتناسب مع نوع الدائرة المختار. 4. تحقق من أن الوحدة، الغشاء الأزرق والمَجَس مضغوطين للداخل حتى النهاية وموضوعين بمحاذاة مع الحاوية. سيتم خفض دقة التحكم والمراقبة. تأكد من أن التنفس والإنذارات فعالة قبل المضي قدما.

نتائج اختبار الجهاز

أيقونة	وصف
✓	نجح اختبار الجهاز.
▬	لم يُجرى اختبار الجهاز. يحدث هذا فقط عند إعداد برنامج علاج جديد.
✗	فشل اختبار الجهاز. لا يمكن القيام بدائرة التعلم. فيما يلي الخطوات العامة لحل مشكلة دائرة التعلم. قم بمراجعة استكشاف أخطاء دائرة التعلم وإصلاحها (انظر صفحة 66) للإجراءات المقترحة حسب رمز الخطأ. 1. تفقد مدخل الهواء لوجود مواد أجنبية. 2. تفقد مُرشح الهواء واستبدله، إذا لزم الأمر. قم بمراجعة التنظيف والصيانة (انظر صفحة 60) لمزيد من التعليمات. 3. قم بإزالة الوحدة الزفيرية وتفقد الوحدة والغشاء الأزرق لوجود أي مواد أجنبية. 4. أعد تثبيت الوحدة، وتأكد من تواجدها بإحكام في مكانها. 5. كرر دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، قم بمراجعة استكشاف أخطاء دائرة التعلم وإصلاحها (انظر صفحة 30) للإجراءات المقترحة حسب رمز الخطأ. إذا اخترت الاستمرار بالتنفس، سيتم خفض دقة التحكم والمراقبة. تأكد من أن التنفس والإنذارات فعالة قبل المضي قدما.

نتائج الأكسجين الخاصة بمجس (FiO_2)

أيقونة	وصف
✓	لقد تمت معايرة مجس الأكسجين بنجاح.
▬	مجس الأكسجين لم يتم اختباره أو لم يتم تثبيته. 1. إذا تم تزويدك بجهاز بدون مجس أكسجين، فتجاهل هذه الرسالة وتابع العلاج. 2. إذا كان من الممكن، تحقق من أن مجس الأكسجين تم تثبيته بإحكام كما هو موضح في استبدال مجس الأكسجين. 3. كرر دائرة التعلم. إذا لم يتم الكشف بعد عن مجَس الأكسجين، أعد الجهاز للصيانة من طرف أحد مراكز الصيانة المعتمدين لدى ResMed.
✗	لقد فشلت معايرة مجس الأكسجين. فيما يلي الخطوات العامة لحل مشكلة معايرة مجس الأكسجين. ترجى مراجعة استكشاف أخطاء دائرة التعلم وإصلاحها (انظر صفحة 66) للإجراءات المقترحة حسب رمز الخطأ. 1. إذا كان من الممكن، قم باستبدال مجس الأكسجين كما هو موضح في استبدال مجس الأكسجين. 2. كرر دائرة التعلم. إذا استمر المشكل، أعد الجهاز للصيانة من طرف أحد مراكز الصيانة المعتمدين لدى ResMed.

إذا اخترت الاستمرار في التنفس، فسيتم تعطيل تنبيهات FiO_2. مطلوب طريقة بديلة لمراقبة الـ FiO_2.

نتائج مجس الدفق الزفيري

أيقونة	وصف
✓	نجحت معايرة مجس الدفق الزفيري.
▬	لم يتم اختبار أو تثبيت مجس الدفق الزفيري.
✖	فشلت معايرة مجس الدفق الزفيري. فيما يلي الخطوات العامة لحل مشكلة معايرة مجس الدفق الزفيري. قم بمراجعة استكشاف أخطاء دائرة التعلم وإصلاحها (انظر صفحة 66) للإجراءات المقترحة حسب رمز الخطأ. 1. قم بإزالة المهايئ، السّدادة، ومجس الدفق الزفيري. 2. تفقد الوحدة، السّدادة، ومجس التدفق لوجود أي مواد أجنبية. 3. أعد تثبيت الوحدة ومجس التدفق، بالتأكد من أن وجودها بإحكام في مكانها. 4. إذا كان ذلك ممكنا، قم باستبدال مجس التدفق الزفيري كما هو موضح في استبدال مجس التدفق الزفيري. 5. كرر دائرة التعلم. إذا استمر المشكل، أعد الجهاز للصيانة من طرف أحد مراكز الصيانة المعتمدين من لدن ResMed. إذا اخترت الاستمرار بالتنفس، تحقق من أن إنذارات Vte و MVe فعالة.

مُلحقات

للحصول على قائمة كاملة من المُلحقات، انظر مُلحقات التنفس على www.resmed.com الواردة بصفحة المنتجات. إذا لم تكن الإنترنت متاحة لديك، يُرجى الاتصال بمُمَثلك لدى ResMed.

⚠ تحذير

قبل استخدام أي ملحق، اقرأ دائمًا دليل المستخدم المرفق.

مساعدة مفيدة!

استخدم الملحقات فقط طبقًا لتوجيهات مختصك السريري. استبدل الملحقات طبقًا لتعليمات المصنّع.

مُلحقات الطاقة

⚠ تحذير

- **يجب استخدام جهاز Astral فقط مع الملحقات الموصى بها من قِبل ResMed. قد يؤدي توصيل ملحقات أخرى إلى إصابة المريض أو تلف الجهاز.**
- **قد يؤثر توصيل جهاز Astral ببطارية كرسي متحرك يعمل بالبطارية على أداء الجهاز وقد يلحق الضرر بالمريض.**

يمكن ربط جهاز Astral بمجموعة من المُلحقات وهي كالتالي:

- البطارية الخارجية من Astral
- محطة الكهرباء الثانية لجهاز ResMed
- مهايئ التيار المباشر "DC" من Astral
- تنبيه ResMed البعيد الثاني
- مِقْياس التَّأَكْسُج النبضي.

ملحقات اختيارية

يمكن استخدام جهاز Astral مع مجموعة من الملحقات الاختيارية على النحو التالي:

- حقيبة التنقل من Astral
- حقيبة التنقل SlimFit من Astral
- منصة الرعاية المنزلية من ResMed
- منصة الطاولة من Astral
- بخاخ Aerogen®
- وحدة الربط (RCM) من ResMed
- وحدة الربط (RCMH) الخاصة بالمستشفى من ResMed.
- ذراع دعم التهوية عن طريق الفم (MPV).

ملاحظة: يمكن أن تكون بعض الملحقات غير متوفرة في كل المناطق.

وصل ملحقات دائرة المريض

⚠ تحذير

- إضافة أو رفع مكونات في الدائرة يمكن أن يؤثر على أداء التنفس بشكل معاكس. توصي ResMed بإجراء دائرة تعلم كل مرة تتم فيها إضافة أو رفع ملحق أو مكون من دائرة المريض. إذا تم تغيير تهيئة الدائرة، ينبغي فحص تنبيه القطع للتشغيل الصحيح.
- لا تستخدم أنبوب هواء موصل للكهرباء أو مضاد للاستاتيكية.

وصل مرطب

يوصى باستخدام المرطب أو مبادل الرطوبة والحرارة مع جهاز Astral.

⚠ تحذير

- **للتنفس التدخلي، وحيث يتم تجاوز جهاز المريض التنفسي العلوي بواسطة أداة مجرى هوائي صناعية (مثل أنبوب القصبة الهوائية أو الشق الحنجري) فينبغي ترطيب الغاز المشهوق لوقاية الرئة من الإصابة.**
- **ضع المرطب دائمًا على سطح مستو تحت مستوى الجهاز والمريض لمنع امتلاء القناع والأنابيب بالماء.**
- **استخدم فقط مرطبات متوافقة مع معايير السلامة ذات الصلة والتي تشمل ISO 8185 وقم بإعداد المرطب طبقًا لتعليمات المصنّع.**
- **راقب أنبوب الهواء لملاحظة تكثف الماء و/أو الانسكاب من المرطب. استخدم تدابير وقائية ملائمة لمنع انتقال الماء في الدائرة إلى المريض (مثل مصيدة للماء).**

للتنفس غير التدخلي، للمريض الذي يختبر جفافًا في الأنف أو الحلق أو الفم، سيمنع ترطيب الغاز المستنشق التهيج والانزعاج اللاحقين.

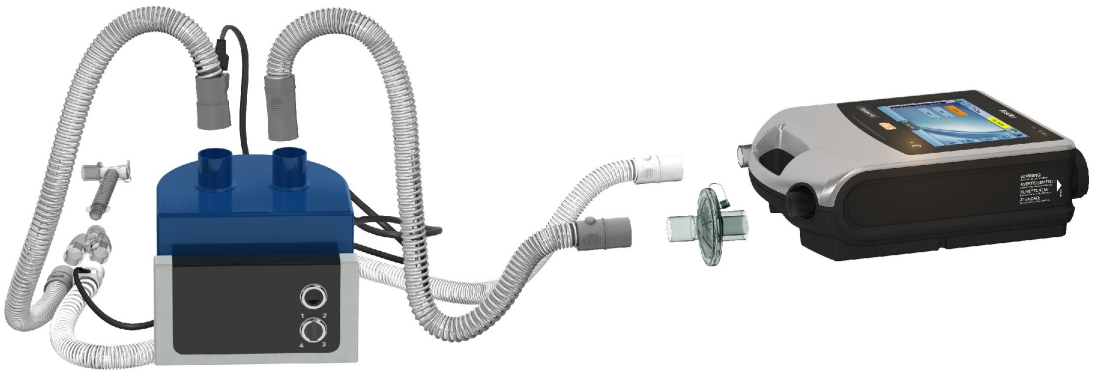
⚠ تنبيه

تأكد من أن حوض المياه فارغ ومجفف جيدًا قبل نقل المرطب.

لوصل مرطب بدائرة مريض:

1. أوصل جزءًا من أنبوب الهواء بالمنفذ الشهيقي على الجهاز.
2. أوصل الطرف الآخر من أنبوب الهواء بمنفذ الدخول على المرطب.
3. أوصل دائرة المريض بمنفذ الخروج على المرطب.

يظهر الشكل أدناه الاستخدام الملائم للمرطب بالاشتراك مع دائرة مزدوجة الطرف.



عند استخدام الترطيب الساخن مع دائرة مزدوجة الطرف، يمكن أن يتشكل التكاثف في مجس التدفق الزفيري إذا تم تبريد الهواء إلى أقل من نقطة الندى. قد يتكوّن التكاثف أيضًا في دائرة المريض، ومن المرجح أن يتكوّن في إعدادات رطوبة عالية ودرجات حرارة محيطة منخفضة.

قد يتسبب تكون التكاثف في مجس التدفق الزفيري في فقدان قياس التدفق الزفيري والإخلال بالعلاج (أي، التفعيل التلقائي، والزيادة في الـ PEEP وتفعيل تنبيه التسرب.

لمنع التكاثف في مجس التدفق الزفيري، اتبع دائمًا إرشادات الشركة المصنعة لجهاز الرطوبة عن كيفية منع التكاثف والتحقق من دائرة المريض بانتظام لوجود تكاثف.

لضمان العلاج الدقيق، يجب إجراء وظيفة دائرة التعلم من Astral قبل ملء حوض الماء.

وصل مبادل الرطوبة والحرارة (HME)

مبادلات الرطوبة والحرارة عبارة عن أنظمة ترطيب سلبية يمكنها الحفاظ على الحرارة والرطوبة من غازات المريض المزفورة من خلال غشاء داخلي. ينبغي عدم استخدام مبادل رطوبة وحرارة مع ترطيب نشط. يمكن استخدام مبادل الرطوبة والحرارة مع جهاز Astral مع دائرة مزدوجة الطرف أو دائرة مفردة الطرف مع صمام مدمج.

⚠ تحذير

استخدم فقط مبادلات الرطوبة والحرارة متوافقة مع معايير السلامة ذات الصلة والتي تشمل ISO 9360-1 وISO 9360-2.

ضع مبادل الرطوبة والحرارة بين طرف المريض من الدائرة وواجهة المريض.



لا تصل واجهات المريض قبل إجراء دائرة التعلم. تشمل واجهات المريض أي مكونات يتم وضعها بعد صمام الدائرة المفردة الزفيري أو منفذ الزفير، أو قطعة "Y" في الدائرة مزدوجة الطرف (مثل HMEF، علاقة القسطرة، القناع، أنبوب القصبة الهوائية).

وصل الفلتر البكتيري/الفيروسي

⚠ تحذير

- **افحص بانتظام الفلتر البكتيري/الفيروسي والصمام الزفيري بحثًا عن علامات على الرطوبة أو الملوثات الأخرى، وخصوصًا أثناء الإرذاذ أو الترطيب. الفشل في القيام بذلك يمكن أن تنتج عنه زيادة في مقاومة نظام التنفس و/أو عدم دقة في قياسات الغاز المزفور.**
- **استخدم فقط فلاتر بكتيرية/فيروسية متوافقة مع معايير السلامة ذات الصلة والتي تشمل ISO 23328-1 وISO 23328-2.**

⚠ تنبيه

ينبغي استخدام الفلتر البكتيري/الفيروسي واستبداله طبقًا لمواصفات المصنّع.

لوصل فلتر بكتيري/فيروسي:

1. ثبت الفلتر البكتيري/فيروسي بالمنفذ الشهيقي للجهاز.
2. أوصل أنبوب الهواء بالجانب الآخر من الفلتر.
3. أجر وظيفة دائرة تعلم.
4. أوصل واجهة المريض بالطرف الحر من أنبوب الهواء.



⚠ تحذير

- **لمنع خطر انتقال التلوث، من الإجباري استخدام فلتر بكتيري/فيروسي إذا كان الجهاز سيُستخدم لعدة مرضى.**
- **تتلامس الوحدة الزفيرية، والمُرشح الداخلي البكتيري/الفيروسي، ومجس التدفق الزفيري والغشاء الأزرق مع الغازات المزفورة ولكن لا تشكل جزءا من مسار الشهيق.**

إضافة الأكسجين الإضافي

يمكن أن يصف مختصك السريري الأكسجين.

جهاز Astral مصمم بحيث يتوافق مع مستويات الأكسجين الإضافي التي تصل إلى 30 لتر/الدقيقة.

بمعدل مباشر لدفق الأكسجين الإضافي، سيختلف تركيز الأكسجين المستنشق تبعًا لوضع وإعدادات التنفس، ونمط تنفس المريض، وخيار القناع، ومعدل التسريب.

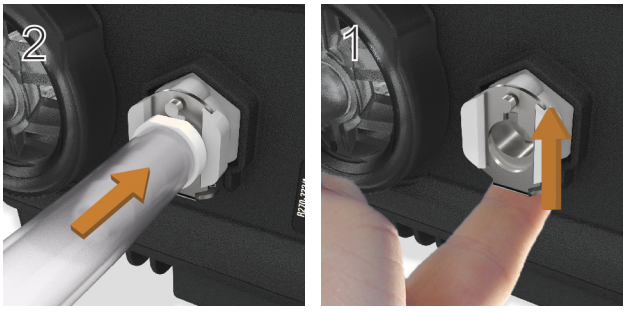


⚠ تحذير

- **استخدم فقط مصادر أكسجين من الدرجة الطبية.**
- **تأكد دائمًا من أن الجهاز يجري التنفس قبل تشغيل إمداد الأكسجين.**
- **ينبغي إطفاء دفق الأكسجين عندما يكون الجهاز لا يجري التنفس حتى لا يتراكم الأكسجين داخل تجويف الجهاز. الشرح: تراكم الأكسجين يمثل خطر الحريق. ينطبق هذا على معظم أنواع أجهزة التنفس.**
- **يدعم الأكسجين الاحتراق. ينبغي عدم استخدام الأكسجين أثناء التدخين أو في وجود لهب مفتوح. استخدم الأكسجين فقط في غرف جيدة التنفس.**
- **ينبغي إضافة الأكسجين الإضافي في مدخل أكسجين Astral في ظهر الجهاز. إضافة الأكسجين في مكان آخر، مثل داخل نظام التنفس من خلال منفذ جانبي أو عند القناع، يمكن أن يسبب عجز الإطلاق ودقة العلاج/المراقبة وعجز التنبيهات (مثل تنبيه التسريب المرتفع، أو تنبيه القناع غير المفتوح)**
- **ينبغي الاحتفاظ بدائرة المريض ومصدر الأكسجين على مسافة دنيا قدرها 2 متر بعيدًا عن أي مصادر إشعال.**
- **مراقبة الأكسجين التكميلي باستخدام مجس FiO_2 المدمج والتنبيهات أو استخدام جهاز مراقبة O2 خارجي متوافق مع ISO80601-2-55.**
- **عند تشغيل Astral في حقيبة نقله، لا تضف أكثر من 6 لتر/دقيقة من الأكسجين الإضافي.**
- **Astral غير مصمم للاستخدام مع الهيليوكس أو أكسيد النيتريك أو الغازات المخدرة.**
- **لا تضع جهاز Astral على جانبه حيث أن هذا يمكن أن يؤثر على دقة مراقبة تركيز الأكسجين المستنشق.**

لإضافة أكسجين تكميلي:

1. قم بفتح قفل مدخل تدفق الأكسجين المنخفض في الجزء الخلفي من الجهاز عن طريق دفع على مِشْبَك القفل إلى أعلى.
2. قم بإدخال طرف واحد من أنبوب إمدادات الأكسجين في موصل منفذ الأكسجين. سيتم قفل الأنبوب تلقائيا في مكانه.
3. قم بربط الطرف الآخر من أنبوب إمدادات الأكسجين إلى إمداد الأكسجين.
4. ابدأ التنفس
5. قم بتشغيل الأكسجين والتعديل (في إمداد الأكسجين) إلى معدل التدفق المحدد أو مستوى FiO_2.

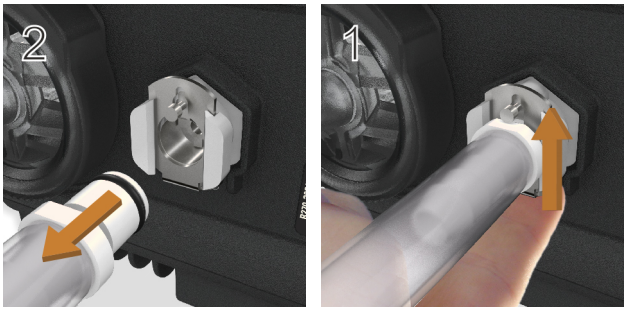


يمكن إضافة الأكسجين التكميلي أيضًا من قارورة أكسجين، وبالرغم من ذلك، يجب تركيب منظم التدفق للتأكد من بقاء الأكسجين المسلَّم عند أو أقل من 30 لتر / دقيقة.

قبل إزالة الأكسجين التكميلي من الجهاز، تأكد من إيقاف تشغيل إمداد الأكسجين.

لإزالة أكسجين تكميلي:

1. قم بفتح قفل مدخل تدفق الأكسجين المنخفض في الجزء الخلفي من الجهاز عن طريق الدفع للأعلى على مِشْبَك القفل.
2. قم بإزالة موصل منفذ الأكسجين من مدخل الأكسجين منخفض التدفق.



مراقبة الأكسجين الذي تم تسليمه

مجس FiO_2 هو عبارة عن تضمين قياسي على جهاز Astral 150 وملحق اختياري على جهاز Astral 100. يقيس المجس معدل النسبة المئوية للأكسجين الذي يتم توصيله إلى الدائرة من خلال الطرف الشهيقي.

قبل استخدام شاشة مراقبة FiO_2، يجب إجراء دائرة تعلم لمعايرة المجس. كرر المعايرة على فترات منتظمة مرة واحدة على الأقل كل ثلاثة أشهر.

ملاحظة: قد يستغرق الأمر ما يصل إلى 30 دقيقة لقراءات مجس FiO_2 لتلبية الدقة المحددة بعد تشغيل الجهاز من حالة إيقاف التشغيل أو عند إنطفاء جميع مؤشرات مصدر الطاقة.

يمكن أن يتأثر أداء مجس FiO_2 سلبًا بالرطوبة النسبية أو التكاثف الحاصل على المجس أو مخاليط الغاز غير المعروفة.

⚠ تحذير

لا تقم بوضع جهاز Astral على جانبه حيث أن ذلك قد يؤثر على دقة المراقبة لـ FiO_2.

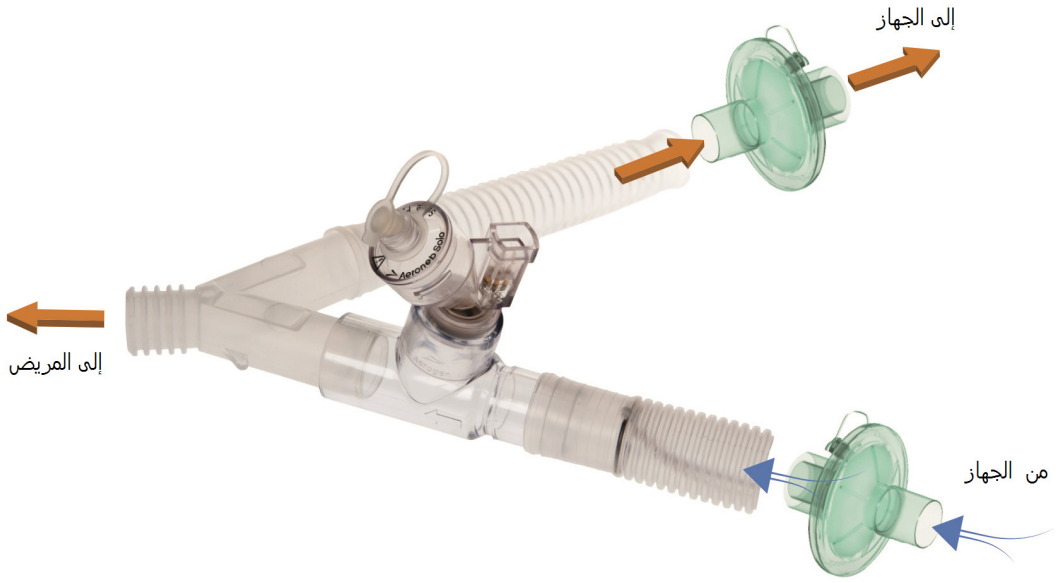
وصل مرذاذ

إذا لزم، يمكن استخدام مرذاذ بالاشتراك مع جهاز Astral. توصي ResMed بمنتجات مرذاذ ®Aerogen - والمصممة لتعمل بالتوازي مع دوائر أجهزة التنفس القياسية وأجهزة التنفس الميكانيكية دون تغيير مقاييس جهاز التنفس أو مقاطعة التنفس.

⚠ تحذير

- **قم بربط مُرشحات مضادة للبكتيريا دائما بكل من المنفذ الشهيقي والمدخل الزفيري لجهاز Astral لحمايته.**
- **افحص بانتظام الفلتر االبكتيري/الفيروسي والصمام الزفيري بحثًا عن علامات على الرطوبة أو الملوثات الأخرى، وخصوصًا أثناء الإرذاذ أو الترطيب. الفشل في القيام بذلك يمكن أن تنتج عنه زيادة في مقاومة نظام التنفس و/أو عدم دقة في قياسات الغاز المزفور.**
- **قم بتشغيل المرذاذ فقط عندما يقوم الجهاز بالتنفس. إذا توقف التنفس، قم بإيقاف المرذاذ.**
- **يمكن أن يؤثر استخدام مرذاذ الغاز النفاث على دقة جهاز التنفس. راقب المريض وعوض حجم الغاز الناتج عن مرذاذ الغاز النفاث حسب الملائم.**
- **للحصول على تفاصيل كاملة عن استخدام البخاخ، تُرجى مراجعة دليل المستخدم الذي يأتي مع ذاك الجهاز.**

قم بربط وحدة المرذاذ مع قطعة-T في الطرف الخاص بالشهيق من دائرة التنفس قبل المريض. في حالة استخدام أحد نماذج المرذاذ من Aerogen (Aerogen Solo وAerogen Pro)، يمكنه العمل بالطاقة عن طريق موصل USB في الجزء الخلفي من جهاز Astral، أو مهايئ التيار المتردد "AC" / التيار المباشر "DC" الذي يعمل عبر منفذ USB.



الصورة أعلاه: Aerogen Solo في الخط.

لتعليمات الاستخدام الكاملة، يرجى استشارة دليل تعليمات نظام Aerogen Solo.

وصل الملحقات الأخرى

ربط مقياس التأكسج والنبض

⚠ تحذير

- **استخدم فقط مجسات نبض الأصبع من NONIN™ المُتوافقة*.**
- **يجب عدم استخدام المجسات الخاصة بمقياس التأكسج النبضي مع ضغط مفرط لفترات طويلة لأن ذلك يمكن أن يتسبب في إصابة ضغط لدى المريض.**
- **يحتاج المجس الخاص بمقياس التأكسج النبضي للتحقق من توافقه مع Astral وإلا قد يتعرض المريض للإصابة.**

⚠ تنبيه

تشمل العوامل التي قد تؤدي إلى تدهور أداء مِقْياس التَّأَكْسُج النبضي، أو تؤثر على دقة القياس ما يلي: الإضاءة المحيطة المُفرطة، والحركة المُفرطة، والتداخل الكهرومغناطيسي، ومُقيّدات تدفق الدم (القَثاطير الشريانية، كُفَّة ضغط الدم، وخطوط الدمج، وما إلى ذلك)، والرطوبة في المَجَس، وسوء تطبيق المَجَس، ونوعية المَجَس غير الصحيحة، وجودة النبض السيئة، النبضات الوريدية، والأنيميا أو تركيزات الهيموجلوبين المنخفضة، الكارديوجرين أو غيرها من الأصباغ داخل الأوعية الدموية، الكربوكسيهيموجلوبين، الميثاهيموجلوبين، الهيموجلوبين المُختل وظيفيا، الأظافر الاصطناعية أو مُلمعات الأظافر، أو مَجَس ليس على مستوى القلب.

لوصل مقياس تأكسج النبض:

1. أوصل مقبس مجس نبض الأصبع بمقبس مقياس تأكسج النبض.
2. أوصل مقبس مقياس تأكسج النبض بوصلة مقياس تشبع الأكسجين في ظهر الجهاز.



* ترجى مراجعة ملحقات التنفس على www.resmed.com تحت صفحة المنتجات للحصول على أرقام الأجزاء الخاصة بملحقات مقياس التأكسج ذات توافق مؤكد.للحصول على معلومات حول كيفية استخدام هذه المُلحقات، تُرجى مُراجعة دليل المستخدم الذي يأتي مع هذه الملحقات.

بمجرد ربط مقياس التأكسج النبضي، سيتم عرض رسالة لفترة وجيزة في شريط المعلومات. يمكن الاطلاع على قراءات SpO_2 وقراءات النبض في الوقت الفعلي من قائمة المراقبة.

ملاحظات:

- يبلغ متوسط القيم من مجس الـ SpO_2 أكثر من 4 دقات للقلب.
- تتم معايرة مجس الـ SpO_2 المضمن لعرض تشبع الأكسجين الوظيفي.
- سيتم تنشيط تنبيه مراقبة عدم تواجد الـ SpO_2 إذا تم تعطيل مقياس التأكسج النبضي أو كانت لديه إشارة متدهورة لأكثر من 10 ثوانٍ أو تم قطع اتصاله.



وصل تنبيه بعيد

تم تصميم تنبيه ResMed البعيد II للاستخدام مع أجهزة Astral . ينبهك التنبيه البعيد II إلى تنبيه يتطلب الانتباه الفوري. حيث يطلق تنبيهًا صوتيًا ومرئيًا عندما ينطلق تنبيه على جهاز Astral. للتعليمات الكاملة حول استخدام التنبيه البعيد II، انظر دليل المستخدم الذي يأتي مع ذلك الجهاز.

لوصل التنبيه البعيد II بجهاز Astral:

1. أوصل أحد أطراف كابل التنبيه بوصلة دخول (3 أسنان) على التنبيه البعيد.
2. أوصل الطرف الآخر من وصلة الخروج (5 أسنان) الواقعة على ظهر جهاز Astral.



تنبيه

لنزع الكابل، اسحب الوصلة بإحكام. لا تثنها.

إدارة الطاقة

نصائح مفيدة!

- قم بتوصيل جهاز التنفس بمأخذ الطاقة الرئيسي كلما كان ذلك ممكنًا. في حالة فشل البطارية، قم بتوصيله بمأخذ الطاقة الرئيسي على الفور لاستئناف التنفس.
- يجب أن يكون مصدر طاقة خارجي (بطارية خارجية من Astral أو RPSII) متاحًا دائمًا للمرضى المعتمدين على جهاز التنفس.
- يجب استخدام مصدر طاقة خارجي (بطارية خارجية من Astral أو RPSII) في حالات التجوال، بما في ذلك عندما يكون مأخذ الطاقة الرئيسي غير متوفر أو معطل. لا تعتمد فقط على البطارية الداخلية في الاستخدام المتنقل.
- تأكد من أن البطارية الخارجية مشحونة بما فيه الكفاية قبل استخدامها في حالات التجوال.

تحذير

- **حاذِر من أنّ تُصعق بالتيار الكهربي. لا تغمر الجهاز، أو مزود الطاقة أو سلك الطاقة في الماء.**
- **تأكد من أنّ سلك الطاقة والقابس بحالة جيّدة ومن أنّ المعدات غير تالفة.**
- **حافظ على سلك الطاقة بعيدًا عن الأسطح الساخنة.**
- **خطر الانفجار—لا تستخدمه في محيط مواد التخدير القابلة للاشتعال.**

يمكن استخدام جهاز Astral مع مصادر طاقة مختلفة:

- مصدر الطاقة الرئيسي
- بطارية خارجية من Astral
- إمداد طاقة خارجي ذو تيار مباشر (على سبيل المثال، مخرج طاقة 12 فولت للسيارة)
- وحدة الكهرباء الثانية لجهاز ResMed
- بطارية داخلية

للحصول على معلومات حول إمدادات ومصادر الطاقة، ترجى مراجعة المواصفات الفنية (انظر صفحة 71).

الوصل بمصدر الطاقة الرئيسي

تحذير

تأكد من أن سلك الطاقة لا يشكل خطر التعثر أو الاختناق.

لوصل مصدر الطاقة الرئيسي:

1. أوصل مقبس التيار المباشر لوحدة تزويد الطاقة الخارجية المزودة من ResMed بظهر جهاز Astral.
2. قبل وصل سلك الطاقة بوحدة تزويد الطاقة ResMed، تأكد من أن طرف وصلة سلك الطاقة تحاذي بشكل صحيح مقبس الدخول في وحدة تزويد الطاقة.
3. أدخل الطرف الآخر من سلك الطاقة في مخرج الطاقة.



ملاحظة: سلك الطاقة مزود بوصلة قفل سحب دفع. لنزعه، أمسك علبة سلك الطاقة واسحب الوصلة برفق من الجهاز. لا تثن علبته الخارجية أو تسحب السلك.



توصيل البطارية الخارجية من Astral

تم تصميم البطارية الخارجية من Astral خصيصًا للاستخدام مع مجموعات Astral من أجهزة التنفس. الغرض منها تزويد أجهزة التنفس من Astral بثماني ساعات من الطاقة خلال الاستخدام النموذجي.

للحصول على التفاصيل الكاملة لاستخدام البطارية الخارجية من Astral، ترجى مراجعة دليل المستخدم الخاص بالبطارية الخارجية.



استخدام البطارية الخارجية

إن توصيل بطارية خارجية مشحونة بالكامل بجهاز Astral من شأنه توفير 8 ساعات من الطاقة أثناء الاستخدام النموذجي. إن توصيل بطارية خارجية ثانية مشحونة بالكامل بجهاز Astral من شأنه توفير 8 ساعات إضافية من الطاقة أثناء الاستخدام النموذجي. يمكن توصيل بطاريتين خارجيتين كحد أقصى بجهاز Astral.

بمجرد توصيل البطارية الخارجية بجهاز Astral، سيضيء مؤشر مصدر الطاقة الرئيسي ذو التيار المباشر (DC) على واجهة المستخدم.

⚠ تحذير

- **لا تحاول وصل أكثر من بطاريتين خارجيتين. لن تعمل الرسائل والتنبيهات الخاصة بالبطارية على جهاز Astral لأية وحدات إضافية.**
- **في حال الحدوث غير المرجح لمشكلة في البطارية الخارجية، سيصدر جهاز Astral صوت تنبيه ويقدم إشعارًا للمستخدم يشير إلى أن الجهاز يعمل على طاقة البطارية الداخلية. سيستمر التنفس، لكن يجب على المستخدمين التوصيل على مصدر طاقة خارجي بديل (مثل طاقة تيار متردد AC أو بطارية خارجية أخرى) في أقرب وقت ممكن.**

قد تظهر من حين لآخر تنبيهات ورسائل متعلقة بالبطارية الخارجية. سيتم عرض جميع معلومات الرسالة على واجهة المستخدم بجهاز Astral، وستكون مصحوبة بإشارة مسموعة. ترجى مراجعة استكشاف أخطاء التنبيهات وإصلاحها (انظر صفحة 64) لمزيد من المعلومات.

الربط مع ResMed Power Station (RPSII)

يزود الـ RPSII جهاز Astral بثمان ساعات من الطاقة خلال الاستخدام الأمثل. للاستخدام، اربط سلك الطاقة لـ RPSII بمدخل التيار المباشر "DC" على الجهاز.

تنبيه

- **عند إستخدام جهاز Astral مع RPSII، لن يتم شحن البطارية الداخلية.**
- **لا تستخدم الـ RPSII وبطارية خارجية معا.**



الربط مع مصدر الطاقة الخارجي للتيار المباشر "DC"

تنبيه

- **عند استخدام مهايئ ثانوي خاص بالسيارة، قم بتشغيلها قبل توصيل مهايئ التيار المباشر"DC" الخاص بالجهاز.**
- **إذا تدنى مصدر الطاقة الخارجي للتيار المباشر "DC" إلى أقل من 11 فولت، سيتحول جهاز Astral إلى البطارية الداخلية.**
- **عند إيقاف تشغيل الجهاز بينما هو مَوصول بمهايئ التيار المباشر "DC"، سيستمر في سحب الطاقة من مصدر الطاقة الخارجي للتيار المباشر "DC".**

لوصل طاقة التيار المباشر:

1. أوصل مقبس التيار المباشر لوحدة تزويد الطاقة الخارجية للتيار المباشر المزودة بظهر الجهاز.
2. أدخل الطرف الآخر من سلك الطاقة في مخرج الطاقة.



استخدام البطارية الداخلية

توجد بطارية داخلية مضمنة في جهاز Astral. يضمن ذلك إمداد بالطاقة مستمر عند انقطاع التيار الكهربائي ولا توجد بطارية خارجية موصولة بالجهاز. عند بدء تشغيل Astral باستخدام البطارية الداخلية كمصدر الطاقة الخاص به، يتم إعلامك عن طريق التنبيه **استخدام البطارية الداخلية** وعن طريق مؤشر مصدر طاقة البطارية الداخلية.

تشتغل البطارية الداخلية لمدة تناهز ثماني ساعات تحت ظروف نموذجية. أثناء التنفس، ستقوم التنبيهات بإعلام المستخدم بظرفية بطارية منخفضة. أثناء وضع الاستعداد، لن يتم الإعلان عن أية تنبيهات. ينبغي على المستخدم فحص حالة البطارية بشكل منتظم.

⚠ تحذير

- **عند استخدام جهاز Astral كجهاز تهوية احتياطي، تأكد من فحص مستوى البطارية الداخلية بشكل منتظم.**
- **كلما طال عمر البطارية، كلما انخفظت السعة المتاحة. عندما تكون سعة البطارية المتبقية منخفضة، لا تعتمد على البطارية الداخلية كإمداد أساسي للطاقة.**
- **لا يقصد من البطارية الداخلية أن تكون بمثابة مصدر الطاقة الرئيسي. ينبغي استخدامها فقط عند عدم توفر المصادر الأخرى أو لفترة وجيزة عند الضرورة؛ على سبيل المثال، عند تغيير مصادر الطاقة.**

⚠ تنبيه

- **عد إلى طاقة مصادر التيار المتردد عندما تكون السعة المتبقية للبطارية منخفضة.**
- **قد تتوقف البطارية الداخلية عن الشحن عندما تصل درجات الحرارة المحيطة إلى 35 درجة مئوية أو أكثر. ستتم الإشارة إلى هذا من خلال رسالة تنبيه خطأ الطاقة (Power fault) / لا يتم الشحن (No charging).**
- **ستنضب البطارية الداخلية إذا تُرك الجهاز في التخزين لفترة مطولة. أثناء التخزين، تأكد من إعادة شحن البطارية مرة كل ست شهور.**
- **سينتج عن تخزين جهاز Astral عند درجات حرارة تتجاوز 50 درجة مئوية لفترات مطولة التسريع من تدهور البطارية. ولن يؤثر هذا على سلامة البطارية أو الجهاز.**
- **ينبغي استبدال البطارية الداخلية كل عامين أو قبل ذلك عندما يحدث انخفاض ملحوظ في وقت الاستخدام عندما تكون مشحونة بالكامل.**

أثناء توصيله بمصدر الطاقة الرئيسي، تستمر البطارية الداخلية في الشحن عندما يكون الجهاز قيد التشغيل أو في وضع الاستعداد.

لمزيد من المعلومات حول وقت التشغيل المتوقع للبطارية الداخلية، انظر المواصفات الفنية.

زمن تشغيل البطارية

تزود البطارية الداخلية جهاز Astral بالطاقة لثماني ساعات تحت الظروف التقليدية لمريض منزلي مزمن يعتمد على جهاز التنفس.

يتحدد زمن تشغيل البطارية الداخلية بواسطة:

- نسبة الشحن
- الظروف البيئية (مثل درجة الحرارة والارتفاع)
- حالة وعمر البطارية
- إعدادات الجهاز
- إعداد دائرة المريض والتسريب غير المتعمد.

ينبغي استبدال البطارية الداخلية كل عامين أو قبل ذلك عندما يحدث انخفاض ملحوظ في وقت الاستخدام عندما تكون مشحونة بالكامل.

التخزين وإعادة الشحن

إذا لم تكن البطارية الداخلية قيد الاستخدام، ينبغي إعادة شحنها كل 6 شهور.

يستغرق الأمر حوالي 4 ساعات لإعادة شحن البطارية الداخلية من النضوب، إلا أن هذا الأمر يمكن أن يختلف تبعًا للظروف البيئية وحالة تشغيل الجهاز.

لإعداد البطارية الداخلية للتخزين طويل الأمد:

1. تأكد من أن مستوى شحن البطارية بين 50 و100%. إذا لم تكن كذلك، فاشحن الجهاز حتى 50% على الأقل قبل التخزين.
2. أزل سلك الطاقة من Astral .
3. أطفئ الجهاز.

لإعادة شحن البطارية الداخلية:

1. أوصل الجهاز بمصدر الطاقة الرئيسي.
2. يبدأ الشحن حسب ما هو مشار إليه برمز مؤشر شحن بطارية وامض في شريط المعلومات.

ملاحظات:

- عند شحن بطارية مُستنفذة تماما، سيستغرق ذلك عادة ما قد يصل إلى 30 دقيقة لزيادة سعة البطارية من 0% إلى 1%.
- إذا تم تخزين الجهاز خارج نطاق درجة حرارة التشغيل، قد تظهر رسالة إنذار (**خطأ الطاقة / لا يتم الشحن**). لا يزال بإمكانك الاستمرار في استخدام الجهاز، ولكن إذا استمر الإنذار لأكثر من ساعتين، قد تحتاج البطارية إلى الاستبدال.

مؤشرات مصدر طاقة الجهاز

يمكن الوصول إلى المعلومات الخاصة بالنظام ومستويات شحن البطارية من خلال إحدى الطريقتين التاليتين:

1. **مؤشر البطارية**

ستتم إضافة سعة جميع البطاريات المتصلة إلى مؤشر RunTime (وقت التشغيل) على شريط المعلومات لواجهة Astral. (يمكن أن يستغرق ذلك بضع دقائق). سيكون المجموع هو مجموع البطارية الداخلية لجهاز Astral بالإضافة إلى واحدة أو اثنتين من البطاريات الخارجية.

تحت ظروف التشغيل العادية، سيعرض جهاز التنفس:

- إجمالي حالة شحن النظام كنسبة مئوية عندما يكون في وضع الاستعداد للتنفس أو متصل بمصدر الطاقة الرئيسي.
- وقت التشغيل المتبقي المفترض أثناء تقديم العلاج.

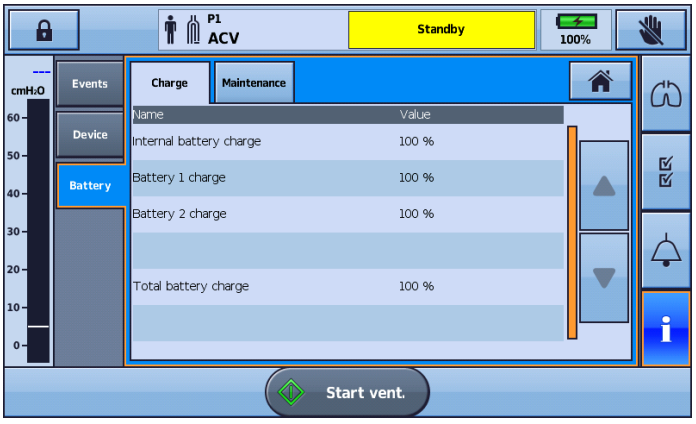
الشاشة	وصف
	عندما تكون إما البطارية الخارجية أو الداخلية قيد الاستخدام، ولكن الجهاز لا يخضع للتهوية، يتم عرض مستوى شحن البطارية. نسبة البطارية هي متوسط جميع البطاريات المتصلة بالنظام. تمكن مراجعة التفاصيل الكاملة لِسعات البطارية الفردية في صفحة معلومات البطارية.
	عندما تكون إما البطارية الخارجية أو الداخلية قيد الاستخدام أثناء التنفس، يتم عرض الاستخدام المتبقي كما هو مقدر حسب ظروف التشغيل الحالية. سيكون المجموع عبارة عن مُجْمل البطاريات المتصلة بالنظام.
	عندما تكون إما البطارية الخارجية أو الداخلية قيد الشحن، يتم عرض رمز البطارية ونسبة الشحن.

ملاحظة: يتم تضمين البطاريات الخارجية والداخلية الخاصة بجهاز Astral فقط في حسابات مؤشر البطارية. لا يتم عرض مستويات بطارية RPSII.

2. **معلومات البطارية**

يمكن الوصول إلى معلومات البطارية من القائمة الفرعية الخاصة بالبطارية في قائمة المعلومات. تتضمن هذه القائمة علامتي تبويب:

- الشحن تعرض مستوى الشحن الحالي (0-100%) لأية بطاريات يتم اكتشافها حاليًا من قبل النظام، بالإضافة إلى مجموع شحن النظام.
- الصيانة (Maintenance)—تعرض سعة الشحن الكامل وتعداد دورة الشحن لأي بطاريات يتم اكتشافها حاليًا من قبل النظام.



تحقق بانتظام من مستوى شحن البطارية الداخلية وأية بطاريات خارجية متصلة. يوصى باستبدال أية بطاريات عند بلوغ 400 دورة شحن.

حقيبة حمل Astral

ينبغي دائمًا وضع جهاز Astral في حقيبة حمله عندما لا يكون قيد الاستخدام لحماية الجهاز من الضرر.

⚠ تحذير

ينبغي عدم تشغيل Astral أثناء وجوده في حقيبة الحمل. للتنفس أثناء التنقل، استخدم حقيبة التنقل Astral أو حقيبة التنقل SlimFit.

لاستخدام حقيبة الحمل

1. قبل وضع الجهاز في حقيبة الحمل، أزل:
   - وصلة الطاقة من ظهر الجهاز
   - كل مكونات دائرة المريض
   - كل الملحقات، بما فيها التنبيه البعيد ومقياس التأكسج
   - عصا USB
2. ضع جهاز Astral بحرص في حقيبة الحمل مع التأكد من أن المقبض في الأعلى وأن الشاشة تواجه الصورة المطبوعة على الحقيبة.
3. ثبت جهاز Astral في مكانه باستخدام حزام الفيلكرو. (لضمان آمن وضع، مرر حزام الفيلكرو عبر المقبض وأوصله).
4. ضع وحدة تزويد الطاقة وأي مكونات ثقيلة في الجيب الجانبي ذي السحاب.
5. تأكد من أن كل السحابات مغلقة بالكامل وأن الجهاز آمن قبل رفع حقيبة الحمل.

⚠ تنبيه

لا تضع أي أغراض ثقيلة أو ضخمة في الجيب ذي السحاب على الجانب الأمامي الداخلي من الحقيبة. يمكن أن ينتج عن هذا تلف شاشة لمس الكريستال السائل.



التنبيهات (Alarms)

ينشط جهاز Astral التنبيهات لتنبيهك إلى الحالات التي تتطلب الانتباه لضمان سلامة المريض. حين ينشط تنبيه، يوفر جهاز Astral تنبيهات صوتية وبصرية، ويعرض رسالة تنبيه في شاشة التنبيه على شريط المعلومات.

كجزء من نظام التنبيه (مثل حماية فرط الضغط وتنبيهات النظام)، يمكن أن يجري Astral إعادة تشغيل تلقائية. تفحص إعادة التشغيل التلقائية الأنظمة وتضمن التشغيل الصحيح للتنبيه.

ما أن يتم الوفاء بحالة التنشيط، سيوفر جهاز Astral كلًا من تنبيهات صوتية وبصرية دون تأخير.



	المؤشر	الوصف
1	شاشة التنبيه	تعرض إما رسالة تنبيه للتنبيه النشط الأعلى أولوية أو آخر تنبيه لم تتم إعادة ضبطه بعد. اضغط شاشة التنبيه للمزيد من معلومات التنبيه. يمكن أن تنتج عن ظروف معينة تنبيهات متعددة. يشير إلى وجود عدة تنبيهات نشطة. اضغط عند عرضه لاستعراض كل التنبيهات والاستجابة بشكل ملائم. يتم عرض التنبيهات حسب أهميتها.
2	شاشة التنبيهات النشطة	تعرض المجموعة الكاملة للتنبيهات النشطة. ستعرض بشكل تلقائي حال تنشيط تنبيه في وضع المريض.
3	قائمة المعلومات	بعض التنبيهات تزول بشكل تلقائي. لاستعراض تاريخ التنبيهات، استعرض سجل التنبيه من خلال قائمة المعلومات.

	المؤشر	الوصف
4	زر إسكات التنبيه/إعادة الضبط	الحالة: • لا ضوء - لا تنبيهات نشطة • ضوء مباشر - تنبيه/تنبيهات نشطة • ضوء وامض - إسكات التنبيه مشغل. يسمح لك هذا الزر أيضًا بأن: • تسكت التنبيه المسموع • تعيد ضبط التنبيه المعروض حاليًا (إذا كان ذلك مسموحًا)
5	شريط التنبيه	يشير إلى أولوية التنبيه في شاشة التنبيه.

أولوية التنبيه

التنبيهات مصنفة حسب أولويتها النسبية (مرتفعة، متوسطة ومنخفضة) طبقًا لحدة ودرجة طوارئ حالة التنبيه. استجب لكل التنبيهات. لا بد من الاستجابة الفورية للتنبيهات عالية الأولوية.

أولوية التنبيه	شريط التنبيه	التنبيه المسموع
مرتفع (High)	ضوء أحمر وامض	10 نغمات كل 5 ثوان
متوسط (Medium)	ضوء أصفر وامض	3 نغمات كل 15 ثانية
منخفض (Low)	أصفر مباشر	نغمتان كل 25 ثانية

مساعدة مفيدة!

للاقتراحات حول حل التنبيهات الأكثر شيوعًا، راجع حل مشكلات التنبيه.

يتم ترتيب قائمة التنبيهات التالية حسب الأهمية النسبية ضمن الأولوية.

تنبيهات ذات أولوية عالية	تنبيهات ذات أولوية متوسطة	تنبيهات ذات أولوية منخفضة
فشل طاقة كامل* (*Total power failure)	ضغط مرتفع (High pressure)	استخدام بطارية داخلية (Using internal battery)
حماية الضغط المرتفع (High pressure protection)	PEEP منخفض (Low PEEP)	خطأ البطارية 1 (Battery 1 fault)
فصل الدائرة (Circuit disconnection)	PEEP مرتفع (High PEEP)	خطأ البطارية 2 (Battery 2 fault)
ضغط منخفض (Low Pressure)	معدل نبض منخفض (Low pulse rate)	عطل الطاقة / لا يوجد شحن (Power fault/No charging)
إنسداد (Obstruction)	معدل نبض مرتفع (High pulse rate)	فشل منفاخ PEEP (PEEP blower failure)
ضغط مرتفع (High Pressure)	حرارة الجهاز مرتفعة جدًّا (Device overheating)	
انقطاع التنفس أثناء النوم (Apnoea)	خط الضغط مفصول (Pressure line disconnected)	
MVe منخفض (Low MVe)	فشل آخر اختبار ذاتي (Last self test failed)	
MVi منخفض (Low MVi)	مجس الدفق غير معاير (Flow sensor not calibrated)	
MVi مرتفع (High MVi)	لا توجد مراقبة SpO_2 (No SpO_2 monitoring)	
MVe مرتفع (High MVe)	لا توجد مراقبة FiO_2 (No FiO_2 monitoring)	
Vte منخفض (Low Vte)	البطارية الداخلية تدهورت (Internal battery degraded)	
Vte مرتفع (High Vte)	البطارية الداخلية منخفضة (Low internal battery)	
Vti منخفض (Low Vti)	خطأ الدائرة (Circuit fault)	
Vti مرتفع (High Vti)		
معدل تنفس منخفض (Low Resp. rate)		
معدل تنفس مرتفع (High Resp. rate)		
تسريب مرتفع (High leak)		
توقف التنفس (Ventilation stopped)		
SpO_2 منخفض (Low SpO_2)		
SpO_2 مرتفع (High SpO_2)		
FiO_2 منخفض (Low FiO2)		
FiO_2 مرتفع (High FiO_2)		
قناع بدون تهوية / إعادة التنفس (NV mask/Rebreathing)		
مُهَايِئ دائرة غير صحيح (Incorrect circuit adapter)		
البطارية منخفضة جدًّا (Critically low battery)		
تم وصل دائرة غير صحيحة (Incorrect circuit attached)		
تمت إعادة ضبط السلامة (Safety reset complete)		
البطارية لا تعمل (Battery inoperable)		

* لن يقوم الـ LED بالوميض أثناء تنبيه فشل الطاقة الكلي.

استعراض التنبيهات النشطة

في شاشة التنبيه يشير إلى وجود عدة تنبيهات نشطة. على الرغم من إمكانية تنشيط تنبيهات متعددة في نفس الوقت، تعرض شاشة التنبيه فقط التنبيه الأعلى أولوية. يتم عرض المجموعة الكاملة للتنبيهات النشطة في شاشة التنبيهات النشطة.

عند حل التنبيه الأعلى أولوية، يتم عرض التنبيه التالي في الأولوية على شاشة التنبيه.



لاستعراض التنبيهات النشطة:

1. من أي شاشة، اضغط شاشة التنبيه على شريط المعلومات. يتم عرض شاشة التنبيهات النشطة. تحتوي هذه الشاشة على قائمة كاملة بالتنبيهات النشطة حاليًا معروضة بترتيب أولويتها النسبية.
2. اضغط **OK** (موافق) لإغلاق شاشة التنبيهات النشطة والعودة إلى الشاشة السابقة.

إسكات التنبيهات

يمكنك إسكات صوت التنبيه المسموع مؤقتًا على جهاز Astral لمدة دقيقتين. تستمر شاشة التنبيه وشريط التنبيه بعرض التنبيه كالمعتاد. إذا ظلت حالة التنبيه موجودة بعد دقيقتين، سيصدر صوت التنبيه المسموع مجددًا.

يمكنك أيضًا استخدام إسكات التنبيه مقدمًا للقيام مقدمًا بإسكات التنبيهات التي تتوقع وقوعها. يمكن أن يفيد ذلك أثناء إجراءات الشفط أو عندما تنوي فصل المريض عن جهاز التنفس لفترة قصيرة.

لإسكات التنبيه الصوتي لتنبيه نشط:

اضغط  .

يتم إسكات التنبيه لمدة دقيقتين. أثناء تلك الفترة، يتم عرض  على شريط المعلومات ويومض  .

ملاحظة: سيعمل الضغط على زر إسكات/إعادة ضبط التنبيه مرة أخرى أثناء فترة إسكات التنبيه على إعادة ضبط التنبيه المعروض. راجع إعادة ضبط التنبيهات (انظر صفحة 52).

لإسكات التنبيهات قبل أن تنشط:

1. اضغط  . ينشط إسكات التنبيه لمدة دقيقتين. أثناء تلك الفترة، يتم عرض  على شريط المعلومات ويومض  .
2. لإلغاء إسكات التنبيه، اضغط  الوامض مجددًا.

مساعدة مفيدة!

باستطاعتك تعديل صوت الإنذار الصوتي. للحصول على معلومات، قم بمراجعة إعدادات الجهاز. بعد أي تعديل، تأكد من أنه لا زال بإمكانك سماع صوت الإنذار بوضوح من بعيد.

إعادة ضبط التنبيهات

يزيل إعادة ضبط التنبيه ذلك التنبيه من شاشة التنبيه ومن شاشة التنبيهات النشطة، ويطفئ التنبيهات المرئية والصوتية. ينبغي إعادة ضبط تنبيه نشط فقط بعد التعامل مع الظرف المتسبب في التنبيه. إذا لم يتم تصحيح حالة التنبيه، سينشط التنبيه مجددًا.

يمكن أن يحل جهاز Astral تلقائيًا تنبيهًا عند تصحيح الحالة التي أطلقت التنبيه. عند حل تنبيه، لا يعود معروضًا على شاشة التنبيهات النشطة وتختفي التنبيهات الصوتية والبصرية.

حين يتم حل تنبيه أو إعادة ضبطه يدويًا، تظهر شاشة التنبيه بعد ذلك التنبيه النشط التالي في الأولوية.

بعض التنبيهات لا يمكن إعادة ضبطها يدويًا. لهذه التنبيهات، ينبغي عليك تصحيح سبب التنبيه. سيؤدي حل التنبيه إلى إخلاء الشاشة تلقائيًا.

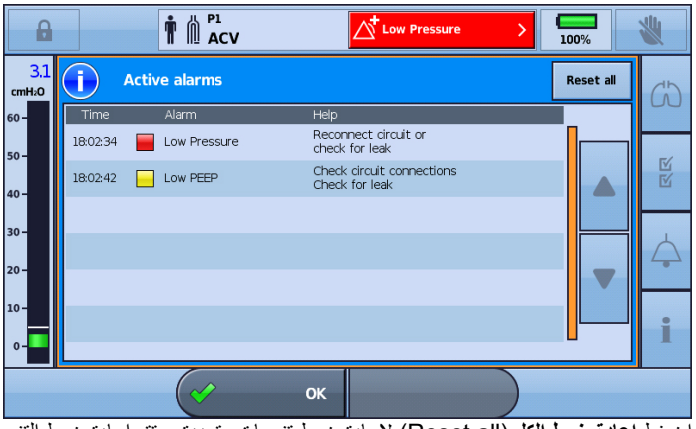
لإعادة ضبط التنبيه النشط المعروض:

1. اضغط  لإسكات التنبيه. يضيء الزر ويومض.
2. اضغط  مرة أخرى لإعادة ضبط التنبيه. تزول رسالة التنبيه من شاشة التنبيه. كما تتم إزالتها من شاشة التنبيهات النشطة.

ملاحظة: يمكنك القيام بهذا الإجراء وشاشة التنبيهات النشطة مفتوحة إذا كنت تريد رؤية كل التنبيهات النشطة أثناء قيامك بإعادة الضبط.

لإعادة ضبط كل التنبيهات النشطة:

1. اضغط شاشة التنبيه على شريط المعلومات. يتم عرض شاشة التنبيهات النشطة.



2. اضغط **إعادة ضبط الكل** (Reset all) لإعادة ضبط تنبيهات متعددة. ستتم إعادة ضبط التنبيهات التي يمكن إعادة ضبطها فقط. ستتطلب أي تنبيهات متبقية تدخل وتصحيح المستخدم.
3. أتمم أي إجراء مطلوب لحل التنبيهات المتبقية.
4. اضغط OK (موافق) لإغلاق شاشة التنبيهات النشطة والعودة إلى الشاشة السابقة.

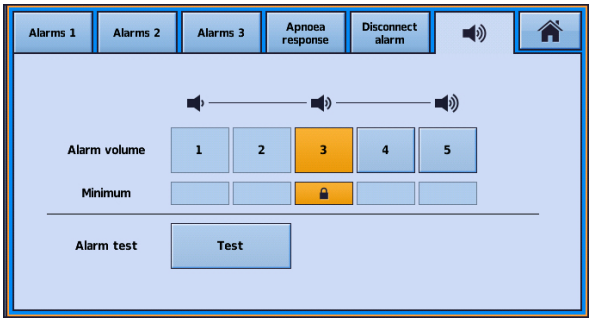
تعديل صوت الإنذار

يمكن ضبط مستوى صوت جهاز Astral من واحد إلى خمسة (حيث تكون خمسة الأكثر صخابة والمُفْتَرَض يكون ثلاثة). يقوم طبيبك السريري بضبطه على الحد الأدنى من مستوى الصوت. أية إعدادات أقل من الحد الأدنى تصبح رمادية ويتم تعطيل استخدامها.

تحذير

- **لا يمكن تعديل مستوى صوت التنبيه بشكل منفصل للتنبيهات الفردية. سيقوم تعديل مستوى صوت التنبيه بتغيير صوت جميع التنبيهات، بغض النظر عن مستوى أولوية التنبيه.**
- **عند تعديل صوت التنبيه، تأكد من أنه يمكن سماع التنبيه فوق مستويات الضوضاء المحيطة التي قد يتعرض لها المريض في مجموعة متنوعة من البيئات المحيطة، بما في ذلك الاستخدام في بيئات صاخبة أو داخل حقائب التنقل.**

في المثال أدناه، حافظ طبيبك السريري على صوت التنبيه المفترض وهو ثلاثة. هذا يعني أن خيارات الصوت '1' و '2' معطلة وأنك حر في زيادة وإنقاص مستوى صوت التنبيه بين '3' و '5'. أما إذا كان طبيبك السريري قد حدد مستوى الحد الأدنى للصوت عند '1'، فستكون جميع خيارات الصوت متاحة للاختيار.



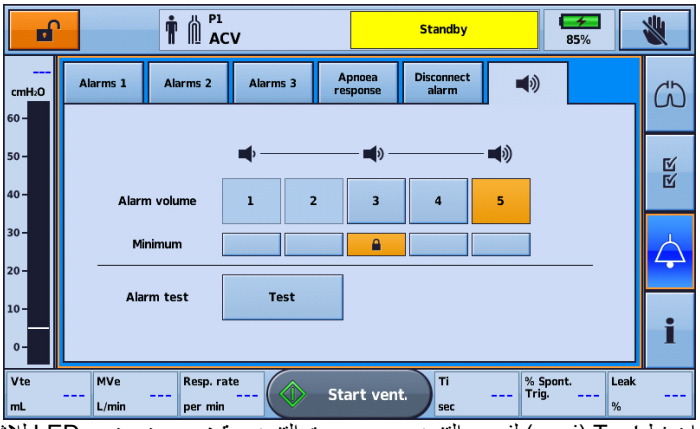
فحص أصوات ومؤشرات التنبيه

لتأكيد أن التنبيه سيصدر حسب المطلوب، افحص التنبيه بانتظام.

يشمل جهاز Astral صوتي تنبيه. أثناء حالة التنبيه، يعمل كل من الصوتين بالتوازي. لتأكيد التشغيل الصحيح لكل صوت، قم بإجراء وظيفة فحص التنبيه بشكل منتظم. أثناء هذا الفحص، سيتم تشغيل كل صوت بشكل منفصل وبشكل متتال.

لفحص أصوات ومؤشرات التنبيه:

1. اضغط . يتم عرض شاشة التنبيهات.
2. اضغط . يتم عرض شاشة مستوى التنبيه.



3. اضغط Test (فحص) لفحص التنبيه. يصدر صوت التنبيه **مرتين** ويومض ضوء LED للإشارة إلى العمل بشكل صحيح. أكد إصدار التنبيه صوتًا مرتين. أكد وميض شريط التنبيه باللون الأحمر ثم الأصفر. أكد وميض زر الإسكات.

تحذير

إذا لم يصدر صوت تنبيه، لا تستخدم جهاز التنفس.

تنبيه

إذا سمعت صوت رنة واحدة، أو لم يومض شريط التنبيه باللون الأحمر ثم الأصفر، أعد الجهاز إلى الصيانة.

فحص التنبيه البعيد

يولد التنبيه البعيد إشارة صوتية ومرئية عندما ينطلق تنبيه على جهاز التنفس.

⚠ تنبيه

ينبغي إجراء فحص للتنبيه البعيد قبل الاستخدام المبدئي وعند كل تغيير للبطارية. افحص التنبيه بشكل دوري طبقًا لسياسة المنشأة. للمرضى المعتمدين على الجهاز كليًا، أجر الفحص بشكل يومي.

لفحص التنبيه البعيد، اضغط ⓘ على التنبيه البعيد (Remote Alarm).

سيحدث التالي:

- سيضيء ضوء LED التنبيه وسيصدر صوت التنبيه.
- سيضيء ضوء LED الموافق لمستوى الصوت المضبوط.
- سيومض ضوء LED الفصل إذا لم يكن التنبيه موصولًا بالجهاز وسيضيء بشكل دائم إذا كان موصولًا.
- سيضيء ضوء LED مستوى البطارية الموافق لمستوى البطارية. لون ضوء LED أصفر إذا كانت البطارية ضعيفة أو ضوء LED أخضر إذا كان عمر البطارية جيدًا. (استبدل البطارية إذا كان عمر البطارية ضعيفًا).
- إذا تم وصل تنبيه بعيد ثان، سيصدر صوت التنبيه البعيد الثاني أيضًا.

اختبار التنبيهات

⚠ تحذير

لا تقم بإجراء اختبارات التنبيه بينما يكون المريض متصلاً بجهاز التنفس.

يصف هذا القسم الاختبارات الوظيفية للسماح للمستخدم بفهم الظروف التي يمكن أن تؤدي إلى إطلاق تنبيهات جهاز Astral الاعتيادية. ينبغي تقييم فعالية حدود تنبيه العلاج من قبل الطبيب السريري الخاص بك.

ملاحظة: في بعض إجراءات اختبار التنبيه، سيتم تشغيل عدة تنبيهات. للاطلاع على جميع التنبيهات النشطة، اضغط على زر عرض التنبيه كما هو موضح في عرض التنبيهات النشطة (انظر صفحة 50).

⚠ تنبيه

عند اكتمال اختبارات التنبيه، تأكد من أنه تمت إعادة جهاز Astral إلى حالته الأصلية وأن البطارية الداخلية تم شحنها.

التنبيه	إجراء الاختبار
ضغط منخفض (Low Pressure)	1. قم بفصل واجهة المريض من الدائرة. 2. ابدأ التنفس.
Vte منخفض (Low Vte) (يمكن ذلك فقط على الدوائر مزدوجة الطرف ومفردة الطرف مع تسريب مقصود)	1. قم بفصل واجهة المريض من الدائرة. 2. ابدأ التنفس.
إنسداد (Obstruction)	1. قم بفصل واجهة المريض من الدائرة. 2. ابدأ التنفس. 3. قم بسد مخرج الدائرة.
تسريب مرتفع (High leak) (يمكن ذلك فقط على الدوائر مزدوجة الطرف ومفردة الطرف مع تسريب مقصود)	1. قم بفصل واجهة المريض من الدائرة. 2. ابدأ التنفس.
FiO_2 منخفض (Low FiO_2) (من الممكن فقط اختبار ما إذا كان العلاج قد تم تهيئته لاستخدام الأكسجين التكميلي)	1. قم بإيقاف تشغيل الأكسجين التكميلي. 2. ابدأ التنفس.

التنبيه	إجراء الاختبار
FiO_2 مرتفع ($High\ FiO_2$) (من الممكن فقط اختبار ما إذا كان العلاج قد تم تهيئته لاستخدام الأكسجين التكميلي)	1. قم بتعديل الأكسجين التكميلي إلى معدل تدفق أعلى. 2. ابدأ التنفس.
استخدام بطارية داخلية (Using internal battery)	1. تأكد من أنه تم توصيل جهاز Astral بمصدر طاقة خارجي. 2. قم بتشغيل جهاز Astral. 3. قم بفصل سلك الطاقة.
بطارية منخفضة (Low battery) البطارية الداخلية منخفضة جدًّا (Critically low internal battery)	1. تأكد من أنه تم تشغيل جهاز Astral وأنه يعمل على البطارية الداخلية. 2. انتقل إلى قائمة **الضبط (**Setup**)** وقم باختيار **تهيئة الجهاز (**Device Config.**)**. قم بإيقاف تشغيل إعدادات **إطفاء تلقائي (**Auto power off**)** و **مهلة الإضاءة الخلفية (**Backlight timeout**)**. ترجى مراجعة تعديل إعدادات الجهاز (انظر صفحة 18). 3. انتظر حتى تصبح البطارية الداخلية فارغة تمامًا. سيستغرق ذلك أكثر من 10 ساعات من بطارية داخلية مشحونة بالكامل.

إنذارات الطاقة

⚠ تنبيه

لا يمكن حفظ البيانات عند ظهور إنذار "البطارية ضعيفة بشكل حَرج" أو "البطارية غير قابلة للتشغيل" يمكن أن تضيع اختيارات برنامج التشغيل المُتَّخَذة بينما هذه الإنذارات نَشِطة إذا تمت إعادة تشغيل الجهاز. لقد تم إبطال تسجيل بيانات التنفس والإنذارات.

التنبيه	ينطلق عندما
بطارية منخفضة (Low battery**)**	حوالي 20 دقيقة من وقت التنفس المتبقي على طاقة البطارية الداخلية.
البطارية منخفضة جدًّا (Critically low battery**)**	حوالي 10 دقائق من وقت التنفس المتبقي على طاقة البطارية الداخلية.
فشل طاقة كامل (Total power failure**)**	يوجد فقدان كامل للطاقة بسبب فشل البطارية الداخلية، أو فقدان الطاقة الخارجية أثناء إزالة البطارية الداخلية.
الطاقة مفصولة (Power disconnected**)**	يتم تغيير مصدر الطاقة من مصدر خارجي إلى البطارية الداخلية.
استخدام بطارية داخلية (Power disconnected**)**	جهاز Astral مُشغَّل ويستخدم طاقة البطارية.
البطارية لا تعمل (Battery inoperable**)**	البطارية الداخلية متعطلة أو تمت إزالتها.
تدهور البطارية الداخلية (Internal battery degraded)	تدهورت البطارية الداخلية بحيث لا يمكنها توفير حالة الزمن المتبقي بشكل موثوق.

كشف فصل الدائرة والكانيولا

الانقطاع غير المتعمد في مكون بالدائرة أو الإزالة العرضية للكانيولا يمثلان خطرًا على المريض المعتمد على الجهاز. Astral مجهز بعدد من التنبيهات القادرة عند استخدامها بالاشتراك مع تنبيه الفصل على تعقب فصل الدائرة بشكل موثوق (بما في ذلك إزالة الكانيولا).

يمكن أن يعتمد التنبيه الأمثل على هدف العلاج ونوع الدائرة كما هو موضح في الجدول أدناه.

على أية حال، يوفر Astral عددًا من التنبيهات التي يمكن تهيئتها بواسطة مختصك السريري خصيصًا لهذا الغرض.

⚠ تحذير

إعدادات التنبيه حساسة لأي تغيرات في الدائرة أو إعدادات التنفس أو العلاج المصاحب. افحص فعالية التنبيه بعد القيام بأي من هذه التغييرات.

⚠ تنبيه

ينبغي تهيئة التنبيهات وفحصها للتأكد من كشف فصل الدائرة والكانيولا. نوصي بتهيئة وفحص تنبيهات متعددة وفحص الفصل عند جهاز التنفس وعند الكانيولا. يمكن استخدام المراقبة المستقلة كبديل.

يوفر الجدول التالي التنبيهات الأكثر ملاءمة للاستخدام في اكتشاف فصل الدائرة.

	أنماط الضغط المستهدفة	أنماط الصوت المستهدفة
مفردة مع تسريب (Single with leak)	تنبيه الفصل (Disconnection alarm) تنبيه ضغط منخفض (Low pressure alarm) تنبيه Vte منخفض (Low Vte alarm) تنبيه MVe منخفض (Low MVe alarm) تنبيه انقطاع التنفس أثناء النوم (Apnoea alarm) تنبيه التسرب (Leak alarm) تنبيه الـ SpO_2 (SpO_2 alarm)	لا ينطبق
مفردة مع صمَّام (Single with valve)	تنبيه الفصل (Disconnection alarm) تنبيه ضغط منخفض (Low pressure alarm) تنبيه Peep منخفض (Low Peep alarm) تنبيه Vti مرتفع (High Vti alarm) تنبيه MVi مرتفع (High MVi alarm) تنبيه انقطاع التنفس أثناء النوم (Apnoea alarm) تنبيه الـ SpO_2 (SpO_2 alarm)	تنبيه الفصل (Disconnection alarm) تنبيه ضغط منخفض (Low pressure alarm) تنبيه PEEP منخفض (Low PEEP alarm) تنبيه انقطاع التنفس أثناء النوم (Apnoea alarm) تنبيه الـ SpO_2 (SpO_2 alarm)
مزدوجة مع صمَّام (Double with valve)	تنبيه الفصل (Disconnection alarm) تنبيه ضغط منخفض (Low pressure alarm) تنبيه Vte منخفض (Low Vte alarm) تنبيه MVe منخفض (Low MVe alarm) تنبيه انقطاع التنفس أثناء النوم (Apnoea alarm) تنبيه التسرب (Leak alarm) تنبيه الـ SpO_2 (SpO_2 alarm)	

	أنماط الضغط المستهدفة	أنماط الصوت المستهدفة
قطعة الفم (Mouthpiece)	تنبيه الفصل (Disconnection alarm) تنبيه ضغط منخفض (Low pressure alarm) تنبيه Vti مرتفع (High Vti alarm) تنبيه MVi مرتفع (High MVi alarm) تنبيه انقطاع التنفس أثناء النوم (Apnoea alarm) تنبيه الـ SpO_2 (SpO_2 alarm)	تنبيه الفصل (Disconnection alarm) تنبيه ضغط منخفض (Low pressure alarm) تنبيه انقطاع التنفس أثناء النوم (Apnoea alarm) تنبيه الـ SpO_2 (SpO2 alarm)

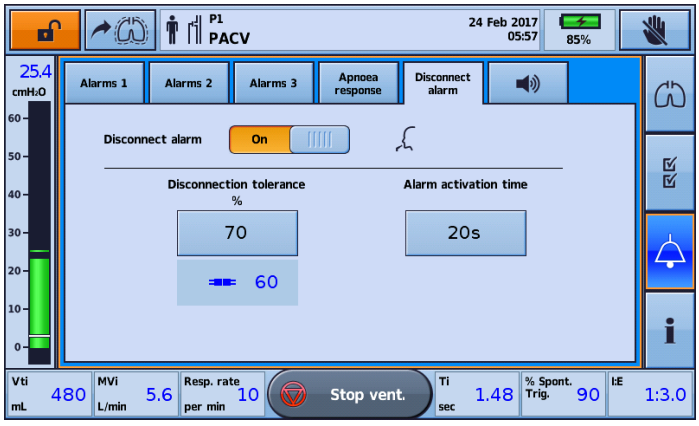
تنبيه فصل Astral

يقيس تنبيه فصل Astral باستمرار مقاومة الدائرة لكشف الفصل أثناء العلاج. سينشط تنبيه الفصل عالي الأولوية عندما يكشف الجهاز فصلًا يستمر بشكل متواصل لفترة تتجاوز وقت تنشيط التنبيه الذي قام مختصك السريري بضبطه مسبقًا. إذا تم حل درجة الفصل خلال هذا الوقت، ستتم إعادة ضبط وقت تنشيط التنبيه.

تعديل تنبيه الفصل

يمكن لمختصك السريري تعديل تنبيه الفصل لملاءمة احتياجاتك. يمكن لمختصك السريري أن:

1. يعدل وقت تنشيط التنبيه - الوقت الذي يستغرقه التنبيه (بالثواني) بعد الفصل لينشط
2. تعديل احتمال الفصل - درجة الفصل اللازمة لتنشيط التنبيه
3. **تشغيل/إيقاف** (On/Off) تنبيه الفصل.



ملاحظة: الإعداد الافتراضي لتنبيه الفصل هو التشغيل (On).

لفحص تنبيه الفصل:

ينبغي إجراء هذه الخطوات قبل وصل المريض بجهاز التنفس.

1. أوصل كل مكونات دائرة المريض، بما فيها الواجهة (ينبغي استخدام كانيولا فحص في حالة أنبوب القصبة الهوائية).
2. ابدأ التنفس عند إعدادات العلاج الملائمة، تهيئة الدائرة، والأكسجين الإضافي (إذا لزم).
3. تأكد أن قيمة الفصل المقاسة تتحول إلى اللون الأحمر وأن تنبيه الفصل ينشط بعد وقت تنشيط التنبيه.

ملاحظة: إذا لم يصدر صوت تنبيه الفصل، قد تحتاج مقاييس التنبيه إلى تعديلها بواسطة مختصك السريري.

مساعدة مفيدة!

يمكن أن يكون فصل الكانيولا الفصل الأصعب كشفًا على الجهاز. للتأكد من كشف فصل الكانيولا، افحص تنبيه الفصل باستخدام كانيولا فحص. يمكن لمختصك السريري مساعدتك في القيام بذلك.

عملية إدارة البيانات

يمكن استعراض بيانات المراقبة من جهاز Astral في برنامج إدارة المريض ResScan™. يتم نقل البيانات من الجهاز إلى ResScan باستخدام عصا USB. ما أن يتم تنزيلها في ResScan، يمكن عرض البيانات في عدة تنسيقات تقارير لمراقبة نتائج العلاج والتوافق بسهولة.

لوصل ResMed USB بجهاز Astral:

أدخل عصا USB في وصلة USB في ظهر الجهاز. يتم عرض رمز في شريط المعلومات للإشارة إلى أن USB متصلة.



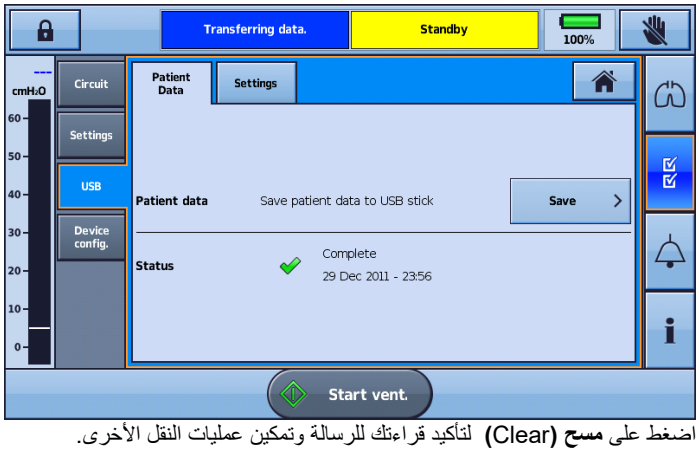
لإزالة عصا USB، اسحبها ببساطة خارج وصلة USB عند إتمام النقل. إذا كانت البيانات قيد النقل في ذلك الحين، ستظهر رسالة في شريط المعلومات تنبهك إلى فشل النقل.

تحذير

أوصل فقط الأجهزة المصممة خصيصًا والتي توصي بها ResMed لمنافذ اتصال البيانات. يمكن أن ينتج عن وصل الأجهزة الأخرى إصابة المريض أو تلف جهاز Astral.

من أجل نقل البيانات:

1. من قائمة الإعدادات قم باختيار بيانات المريض (Patient Data) من القائمة الفرعية لـ USB.
2. اضغط على حفظ (Save) >. يتم عرض رسالة الحالة عندما يكتمل النقل.



3. اضغط على مسح (Clear) لتأكيد قراءتك للرسالة وتمكين عمليات النقل الأخرى.
4. قم بإزالة عصا الـ USB من جهاز Astral.
5. قم بتوصيل عصا الـ USB بمنفذ الـ USB. في الحاسوب الذي تم تثبيت ResScan عليه.
6. اتبع إجراء التنزيل المحدد في دليل المستخدم الخاص بـ ResScan.

التنظيف والصيانة

ينبغي القيام بالتنظيف والصيانة الموضحين في هذا القسم بشكل منتظم.

راجع أدلة المستخدم لواجهة المريض والمرطب والملحقات الأخرى المستخدمة للتعليمات التفصيلية لرعاية وصيانة هذه الأجهزة.

⚠ تحذير

- **يكون المريض المُعالج بجهاز تنفس ميكانيكي معرضًا جدًا لمخاطر العدوى. المعدات المتسخة أو الملوثة مصدر محتمل للعدوى. نظف جهاز Astral وملحقاته بانتظام.**
- **أطفئ الجهاز دائمًا وارفع المقبس قبل التنظيف وتأكد من جفافه قبل إعادة وضع المقبس.**
- **لا تغمس الجهاز أو مقياس تأكسج النبض أو سلك الكهرباء في الماء.**

يمكن تنظيف جهاز Astral باستخدام محلول مضاد للبكتيريا على قطعة قماش نظيفة غير مصبوغة يمكن التخلص منها. بعد استبدال أي ملحق في دائرة المريض، توصي ResMed بتنفيذ Learn Circuit.

⚠ تنبيه

نظف الأسطح الخارجية فقط لجهاز Astral.

تتوافق محاليل التنظيف الآتية للاستخدام أسبوعيًا (باستثناء ما هو مذكور) عند تنظيف الأسطح الخارجية لجهاز Astral:

- أكتيكلور بلس
- مادة التبييض (1:10) (قد تُعرف أيضًا باسم "هيبوكلوريت المخفف").
- الأيزوبروبيل
- كافسيد*
- ميكروزيد*

* مناسبة للتنظيف على أساس شهري فقط.

يجب تحضير المحاليل المخففة بماء صالح للشرب.

راجع تعليمات الاستخدام الخاصة بالشركة المصنعة لمنتج التنظيف للحصول على معلومات حول الإجراء والتركيز وزمن تلامس عوامل التنظيف.

الاستخدام بواسطة مريض واحد

عند اللزوم، امسح السطح الخارجي للجهاز بقماشة رطبة مستخدمًا محلول تنظيف متوسط.

لكل مكونات الدائرة، اتبع توصيات المصنّع للتنظيف والصيانة.

أسبوعيًا

1. امسح السطح الخارجي للجهاز بفوطة رطبة باستخدام محلول تنظيف خفيف.
2. افحص حالة مهايئ الدائرة للتحقق من دخول الرطوبة أو الملوثات. واستبدله عند الضرورة أو على فترات منتظمة لا تقل عن مرة كل ستة أشهر.
3. قم باختبار أصوات الإنذار، راجع "اختبار أصوات الإنذار" (انظر صفحة 53).

مساعدة مفيدة!

للحصول على معلومات حول إزالة واستبدال مهايئ الدائرة، تُرجى مراجعة تركيب مهايئ الدائرة (انظر صفحة 23).

شهريًا

1. افحص حالة فلتر الهواء وافحص ما إذا كان مسدودًا بالأوساخ أو الغبار. مع الاستخدام العادي، ينبغي استبدال فلتر الهواء كل ستة شهور (أو بمعدل أكبر في البيئة الترابية).
2. افحص مستوى شحن البطارية الداخلية من خلال:
   - إزالة الطاقة الخارجية وتشغيل الجهاز على البطارية الداخلية لمدة لا تقل عن 10 دقائق.
   - مراجعة سعة البطارية المتبقية، راجع استخدام البطارية الداخلية (انظر صفحة 45).
   - استرداد الطاقة الخارجية ما أن يكتمل الفحص.

الاستخدام بواسطة مرضى متعددين

بالإضافة إلى إرشادات التنظيف والصيانة للاستخدام بواسطة مريض واحد، يجب عليك تنفيذ ما يأتي قبل تقديم الجهاز إلى مريض جديد.

المكون	طريقة التنظيف/الصيانة
الجهاز	راجع التنظيف والصيانة (انظر صفحة 59).
المهايئ المزدوج الأطراف (يستخدم مع دوائر مزدوجة الأطراف)	للنظافة العامة، يجب استبدال المهايئ المزدوج الأطراف أو حمايته بفلتر بكتيري/فيروسي.
القناع	تجب إعادة معالجة الأقنعة عند استخدامها بين المرضى. راجع دليل المستخدم المرفق مع القناع قيد الاستخدام.
دوائر المريض	استبدال أو إعادة المعالجة. راجع تعليمات التنظيف التي توصي بها الشركة المصنعة.
وحدة الترطيب	راجع دليل المستخدم المرفق مع وحدة الترطيب قيد الاستخدام.
البطارية الداخلية	تحقق من مستوى الشحن عن طريق فصل الطاقة الخارجية وتشغيل الجهاز على بطارية داخلية لمدة لا تقل عن عشر دقائق. راجع سعة البطارية المتبقية واستَعِد الطاقة الخارجية.
الفلتر البكتيري/الفيروسي	يجب استبدال الفلاتر البكتيرية/الفيروسية بين المرضى

استبدال فلتر الهواء

افحص حالة فلتر الهواء وافحص ما إذا كان مسدودًا بالأوساخ أو الغبار. مع الاستخدام العادي، ينبغي استبدال فلتر الهواء كل ستة شهور (أو بمعدل أكبر في البيئة الترابية).

تنبيه

لا تغسل فلتر الهواء. فلتر الهواء غير قابل للغسل أو إعادة الاستخدام.

لإزالة واستبدال فلتر الهواء

قبل استبدال فلتر الهواء، أطفئ الجهاز وانزع مصادر الطاقة الرئيسية و/أو البطارية الخارجية.

1. افتح غطاء فلتر الهواء بإدارته في اتجاه عكس عقارب الساعة.
2. اسحب غطاء فلتر الهواء من الجهاز.
3. اسحب فلتر الهواء من الغطاء وتخلص منه.
4. أدخل فلترًا جديدًا في الغطاء.
5. أدخل فلتر الهواء والغطاء في الجهاز مجددًا.
6. أدره في اتجاه عقارب الساعة لتثبيته في مكانه.



استبدال المهايئ المزدوج الأطراف (صمام الزفير)

افحص بانتظام المهايئ المزدوج الأطراف بحثًا عن الرطوبة والملوثات. استبدله حسب الضرورة باستخدام الإجراء الموضح في تركيب مهايئ الدائرة (انظر صفحة 24).

الصيانة

⚠ تحذير

ينبغي إجراء الفحص والإصلاح فقط من قبل وكيل معتمد. ينبغي عليك عدم محاولة صيانة أو صلاح الجهاز بنفسك تحت أي ظرف من الظروف. يمكن أن يسبب الفشل في ذلك إبطال ضمان جهاز Astral الخاص بك، إتلاف جهاز Astral الخاص بك، أو أن ينتج عن الأمر إصابة محتملة أو الوفاة.

ملاحظة: احتفظ بالغلاف الأصلي لجهاز Astral لاستخدامه عند الشحن إلى/من مركز صيانة ResMed معتمد.

⚠ تحذير

- **للوقاية من خطر انتقال التلوث، من الإجباري وضع فلتر مضاد للبكتيريا على المنفذ الشهيقي إذا كان الجهاز سيستخدم لعدة مرضى، حيث أن تحت بعض ظروف الأعطال، يمكن للغاز المزفور أن يعود من خلال المنفذ الشهيقي.**
- **تتلامس الوحدة الزفيرية، والمُرشح الداخلي المضاد للجراثيم، ومجس التدفق الزفيري والغشاء الأزرق مع الغازات المزفورة ولكن لا تشكل جزءا من مسار الشهيق.**

جدول الصيانة

ينبغي صيانة جهاز Astral بواسطة مركز صيانة ResMed معتمد طبقًا للجدول التالي. جهاز Astral مخصص لتوفير تشغيل آمن وموثوق بشرط أن يتم تشغيله وصيانته طبقًا للتعليمات التي توفرها ResMed. كما هو الحال مع كل الأجهزة الكهربائية، إذا أصبح أي أمر غير معتاد ظاهرًا، ينبغي عليك توخي الحرص وإخضاع الجهاز للفحص من قبل مركز صيانة ResMed معتمد.

مع الصيانة المنتظمة، يكون عمر الخدمة المتوقع لجهاز Astral ثماني سنوات.

جدول الصيانة من تاريخ أول استخدام:

فاصل الصيانة الموصى به	يتم إجراؤه بواسطة	تعليمات
كل ستة أشهر	موظفون تم تدريبهم على استخدام Astral	استبدال فلتر الهواء (استبدله في وقت أبكر إذا كان متسخًا). استبدال مُهايئات الدائرة مفردة الطرف أو مزدوجة الطرف إذا تم استخدامها.
عامين	تقني مُؤهَّل	الصيانة الوقائية بعد عامين. استبدال البطارية الداخلية ومجس FiO_2 إذا تم تركيبهما.
35000 ساعة	تقني مُؤهَّل	صيانة وقائية للحجب الهوائي.

مساعدة مفيدة!

إذا تم تمكين تذكيرات الصيانة، فستتلقى إشعارًا على الجهاز عند استحقاق الصيانة الوقائية لمدة سنتين تقريبًا.

بطارية داخلية

العمر المتوقع لاستخدام البطارية الداخلية سنتين. يجب فحص البطارية الداخلية كل عامين أو قبل ذلك عندما يكون هناك انخفاض ملحوظ في وقت الاستخدام عند الشحن الكامل. أثناء التخزين، تأكد من إعادة شحن البطارية الداخلية مرة كل ستة أشهر.

مساعدة مفيدة!

إذا تم تمكين تذكيرات الصيانة، فستتلقى إشعارًا على الجهاز عندما يكون هناك انخفاض يمكن قياسه في وقت استخدام البطارية.

معلومات الجهاز

يمكن العثورعلى معلومات الجهاز (Device)، بما في ذلك تاريخ استحقاق الصيانة التالية مع الإشارة إلى موعد استحقاق الصيانة الوقائية التالية، بالضغط على i واختيار الجهاز.



اكتشاف الأخطاء وإصلاحها

إذا كانت هناك مشكلة، جَرّب الاقتراحات التالية. إذا لم يمكن حل المشكلة، اتصل بمقدم الرعاية الخاص بك أو بـ ResMed.

استكشفات أخطاء الإنذار وإصلاحها

⚠ تحذير

ضبط اكتشاف انقطاع التنفس على عدم التنفس وانقطاع التنفس T إلى قيمة أكبر من 60 ثانية سيجعل إنذار انقطاع التنفس والاستجابة غير فعالين.

يرجع السبب الأكثر شيوعا لتصبيت الإنذار إلى عدم تجميع النظام بشكل صحيح أو لعدم القيام بدائرة التعلم بشكل صحيح لكل برنامج.

ملاحظات:

- تعتمد إجراءات التنبيه المدرجة أدناه على وجود إعدادات التنبيه الملائمة لعلاج المريض. عندما ينشط تنبيه قابل للتعديل، أعد تأكيد إعدادات التنبيه.
- يتم الاحتفاظ بسجل التنبيه وإعدادات التنبيه عند إطفاء الجهاز وفي حال فقد الطاقة.
- إذا نشط تنبيه بشكل متكرر، أوقف الاستخدام، انتقل إلى جهاز التنفس الاحتياطي، وأعد الجهاز إلى الصيانة.

إذا وصل سجل التنبيهات سعة تخزينه، سيتم التخلص من البيانات الأقدم للسماح بكتابة مدخلات جديدة في السجل.

رسالة التنبيه	الإجراء
انقطاع النفس (Apnoea)	1. افحص حالة المريض ومجرى الهواء. 2. افحص وجود تسريب في الدائرة والخطوط القريبة. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
عطل البطارية 1 (Battery 1 fault)	افحص وصلات البطارية. إذا استمرت المشكلة، استبدل البطارية 1 ببطارية خارجية جديدة.
عطل البطارية 2 (Battery 2 fault)	افحص وصلات البطارية. إذا استمرت المشكلة، استبدل البطارية 2 ببطارية خارجية جديدة.
البطارية لا تعمل	1. إذا تم تخزين الجهاز في درجات حرارة متطرفة، انتظر حتى يعود الجهاز إلى درجة حرارة الغرفة. 2. إذا تم تخزين الجهاز لفترات طويلة، فقد تكون البطارية فارغة. أوصل بمصدر الطاقة الرئيسي. 3. إذا استمر التنبيه، أعد الجهاز للصيانة.
خطأ الدائرة	1. تحقق من وجود الماء أو التسريبات في الدائرة. 2. قم بعمل دائرة تعلم. 3. إذا استمرالإنذار، استبدل الدائرة.
البطارية منخفضة بشكل حرج	قم بتوصيل Astral إلى موصلات الطاقة الرئيسية AC، واسمح للبطارية بإعادة الشحن.
فرطة سخونة الجهاز (Device overheating)	1. انقل الجهاز إلى موقع أبرد. 2. افحص وجود مواد غريبة في مدخل الهواء. 3. افحص فلتر مدخل الهواء. إذا لزم الأمر، استبدل فلتر مدخل الهواء. 4. افحص وجود مواد غريبة في مدخل ومخرج مروحة التبريد. 5. إزالة Astral من حقيبة التنقل. 6. افحص وجود انسدادات في الدائرة. 7. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
تنبيه الفصل (Disconnection Alarm)	1. افحص حالة المريض ومجرى الهواء. 2. افحص وجود فصل أو تسريب زائد في الدائرة والخطوط القريبة. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
خطأ مجس التدفق	قم باستبدال مجس التدفق الزفيري
مجس التدفق غير معاير (Flow sensor not calibrated)	قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).

رسالة التنبيه	الإجراء
تركيز الأكسجين المستنشق مرتفع	1. افحص حالة المريض. 2. افحص وعدّل توريد الأكسجين. 3. أجر دائرة تعلم لإعادة معايرة مجس الأكسجين.
تسريب مرتفع (High Leak)	1. افحص حالة المريض. 2. افحص وجود تسريب في الدائرة والصمام الزفيري والخطوط القريبة. عندما يكون القناع قيد الاستخدام، افحص وجود تسريبات حوله. 3. عند استخدام علاج التنفس، افحص إعداد نوع القناع. 4. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
MVe مرتفع (High MVe)	1. افحص حالة المريض. 2. افحص الصمام الزفيري. إذا لزم الأمر، استبدل الصمام الزفيري. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
MVi مرتفع (High MVi)	1. افحص حالة المريض. 2. افحص وجود تسريبات في الدائرة والوحدة الزفيرية. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
PEEP مرتفع (High PEEP)	1. افحص حالة المريض. 2. افحص وجود انسداد في الدائرة والصمام الزفيري. عندما يكون قيد الاستخدام، افحص وجود انسداد في الخطوط القريبة. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
ضغط مرتفع (High pressure)	1. افحص حالة المريض ومجرى الهواء. 2. افحص وجود انسداد في الدائرة. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
حماية الضغط المرتفع (High pressure protection)	تم تجاوز حد أمان ضغط العُدة. في حالة تكرار المشكلة، أعد الجهاز للصيانة.
معدل نبض مرتفع (High Pulse Rate)	افحص حالة المريض.
معدل تنفس مرتفع (High Resp Rate)	1. افحص حالة المريض. 2. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
تشبع أكسجين مرتفع (High SpO_2)	افحص حالة المريض.
Vte مرتفع	1. افحص حالة المريض 2. تفقد الصمام الزفيري. إذا لزم الأمر، قم باستبدال الصمام الزفيري. 3. قم بعمل دائرة تعلم.
Vti مرتفع (High Vti)	1. افحص حالة المريض. 2. افحص وجود تسريبات في الدائرة والوحدة الزفيرية. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
تم وصل مُهَايئ دائرة غير صحيح (Incorrect circuit adapter)	1. تحقق من تثبيت مُهَايئ الدائرة الصحيح لنوع الدائرة المحدد. 2. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
تم وصل دائرة غير صحيحة (Incorrect circuit attached)	1. تحقق من أن الدائرة متصلة بشكل صحيح وتلائم نوع الدائرة المُختار. 2. افحص الدائرة وصمام الزفير والخطوط القريبة. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
البطارية الداخلية متدهورة (Internal battery degraded)	1. قم بتوصيل Astral إلى موصلات الطاقة الرئيسية للتيار المُتردد 'AC". 2. أعد الجهاز إلى لصيانة من أجل استبدال البطارية الداخلية. قد لا يكون مؤشر وقت تشغيل البطارية الداخلية دقيقاً بعد ذلك وبالتالي لا ينبغي الاعتماد عليه.
فشل آخر فحص ذاتي	1. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit). 2. إذا استمرت المشكلة، أعد الجهاز للصيانة.
تركيز أكسجين مستنشق منخفض	1. افحص حالة المريض. 2. افحص وجود تسريب (Check for leak). 3. افحص إمداد الأكسجين والوصلات إلى الجهاز. 4. أجر دائرة تعلم لإعادة معايرة مجس الأكسجين.

رسالة التنبيه	الإجراء
MVe منخفض (Low MVe)	1. افحص حالة المريض ومجرى الهواء. 2. افحص وجود انسداد أو تسريبات في الدائرة والصمام الزفيري. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
MVi منخفض (Low MVi)	1. افحص حالة المريض ومجرى الهواء. 2. افحص وجود انسداد في الدائرة. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
PEEP منخفض (Low PEEP)	1. افحص حالة المريض. 2. افحص وجود انسداد أو تسريبات في الدائرة والصمام الزفيري. عندما يكون قيد الاستخدام، افحص وجود انسداد في الخطوط القريبة. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Learn Circuit).
ضغط منخفض (Low pressure)	1. افحص كل وصلات الدائرة، خصوصًا واجهة المريض وخط الجس القريب. 2. افحص وجود تلف أو إفرازات في الدائرة والصمام الزفيري. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
معدل نبض منخفض (Low Pulse Rate)	افحص حالة المريض.
تشبع أكسجين منخفض (Low SpO_2)	افحص حالة المريض.
Vte منخفض (Low Vte)	1. افحص حالة المريض ومجرى الهواء. 2. افحص وجود انسداد أو تسريبات في الدائرة والصمام الزفيري. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
Vti منخفض (Low Vti)	1. افحص حالة المريض ومجرى الهواء. 2. افحص وجود انسداد في الدائرة. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit).
عدم وجود مراقبة لتركيز الأكسجين المستنشق (No FiO_2 monitoring)	قم بإجراء دائرة تعلم لمعايرة مجس الأكسجين.
عدم وجود مراقبة تشبع أكسجين	1. افحص وصلة تشبع الأكسجين بأصبع المريض وAstral . 2. إذا استمر التنبيه، استخدم مقياس تشبع أكسجين آخر أو مجس أصبع.
قناع بدون تهوية / إعادة التنفس (NV Mask/Rebreathing)	بالنسبة للدائرة الخاضعة للتهوية: 1. تحقق من أن فتحات القناع خالية وغير مسدودة. 2. تحقق من إعداد نوع القناع. 3. قم بإجراء دائرة تعلم (Perform a Learn Circuit). بالنسبة لدائرة قطعة الفم: تحقق من أن الواجهة هي عبارة عن قطعة فم وأن المريض لا يقوم بالزفير بشكل مستمر في الدائرة.
انسداد	1. تحقق من وضعية المريض ومسارالهواء لديه. 2. افحص الدائرة والصمام الزفيري للتحقق من وجود انسداد. عند الاستخدام، تحقق من الالتواءات في الخطوط الدانيّة. 3. تحقق من وجود الماء في الدائرة. 4. قم بعمل دائرة تعلم.
فشل منفاخ PEEP (PEEP blower failure)	1. تحقق من حالة المريض. 2. قم بالتبديل إلى جهاز تهوية احتياطي وأعد الجهاز للصيانة.
فصل خط الضغط	1. افحص اتصال خط الاتجاه القريب. 2. تحقق من الماء في الدائرة. 3. قم بعمل دائرة تعلم.
عطل الطاقة/لا يوجد شحن	1. افحص كل الوصلات بين الجهاز والبطارية الخارجية. 2. تحقق من الاتصال بمصدر الطاقة الرئيسي (إن وجد). يمكن أن ينتج هذا عن كون درجة حرارة البطارية خارج النطاق. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة ResMed.
تمت إعادة ضبط السلامة (Safety reset complete)	كشف الجهاز عطلًا وتمت إعادة ضبطه. 1. افحص حالة المريض. 2. إذا استمر التنبيه، انتقل إلى جهاز التنفس الاحتياطي وأعد الجهاز إلى الصيانة.

رسالة التنبيه	الإجراء
خطأ نظام السلامة (Safety system fault)	1. تحقق من حالة المريض. 2. قم بنقل المريض إلى وسيلة تهوية بديلة. 3. أعد الجهاز للصيانة.
خطأ النظام	1. افحص حالة المريض. 2. قم بعمل دائرة تعلم 3. إذا استمرت المشكلة، أو فشل الجهاز خلال الاختبار الذاتي، أعد الجهاز إلى الخدمة.
فشل طاقة تام (Total power failure)	1. افحص حالة المريض ومجرى الهواء. 2. أوصل الجهاز بمصدر التيار المتردد الرئيسي. 3. افحص مستوى شحن البطارية للبطارية الداخلية والخارجية (إن وجدت). يمكن إسكات تنبيه الفشل التام للطاقة فقط بوصل الجهاز بمصدر تيار متردد رئيسي.
استخدام البطارية الداخلية	قم بتأكيد أن العمل على بطارية داخلية مقصود أوأعد الطاقة الخارجية. إذا كنت تنوي استخدام الطاقة الخارجية: 1. تحقق من اتصال السلك الكهربائي بين الموصلات الرئيسية أوالبطارية، وبين حزمة إمدادات الطاقة والجهاز. 2. في حالة استخدام بطارية خارجية، تحقق من مستوى شحنها واستبدلها/اشحنها إذا كانت فارغة. 3. في حالة استخدام الموصلات الرئيسية للتيار المتردد "AC"، تحقق من مُخرَج الإمداد. 4. إذا استمرالمشكل، جرّب نوع بديل للإمداد الخارجي (مثلا، الموصلات الرئيسية للتيار المتردد "AC"، الموصلات الرئيسية للتيار المباشر"DC" أو بطارية خارجية).
توقف التنفس (Ventilation stopped)	أكد أن من الملائم إيقاف التنفس.

استكشاف أخطاء دائرة التعلم وإصلاحها

رمز الخطأ	الإجراء
001	تم إكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.
104، 105	خلال الخطوة الأولى من دائرة التعلم، تحقق من كون المنفذ الشهيقي ومُرشح مدخل الهواء لجهاز Astral خاليين من الإنسدادات؛ وأن الدائرة ليست موصولة بالمنفذ الشهيقي. كرر دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة معتمد.
106	تم إكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.
113	1. تأكد من عدم إضافة أكسجين تكميلي أثناء دائرة التعلم. 2. خلال الخطوة الأولى من دائرة التعلم، تحقق من كون المنفذ الشهيقي ومُرشح مدخل الهواء لجهاز Astral خاليين من الإنسدادات؛ وأن الدائرة ليست موصولة بالمنفذ الشهيقي. كرر دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة معتمد.
121	لا يمكن لاختبار الجهاز الكشف عن مهايئ الدائرة الصحيح. **دائرة مفردة الطرف مع صمام زفيري:** 1. تأكد من أن صمام خط المُراقبة وخط الضغط الداني متصلان بالمهايئ منفرد الطرف بشكل صحيح. قم بمراجعة توصيل دائرة منفردة الطرف مع الصمام الزفيري لمزيد من المعلومات. 2. تأكد من أن مهايئ الدائرة منفردة الطرف قد تم وضعه بإحكام وتم تثبيت غطاء المهايئ بشكل صحيح. قم بمراجعة تركيب مهايئ الدائرة (انظر صفحة 23) لمزيد من المعلومات. **طرف مزدوج:** 1. تأكد من أن مهايئ الدائرة مزدوجة الطرف قد تم وضعه بإحكام وتم تثبيت غطاء المهايئ بشكل صحيح. قم بمراجعة تركيب مهايئ الدائرة (انظر صفحة 23) لمزيد من المعلومات. **منفرد الطرف مع تسريب مقصود:** 1. تأكد من أن مهايئ التسريب منفرد الطرف قد تم وضعه بإحكام وتم تثبيت غطاء المهايئ بشكل صحيح. قم بمراجعة تركيب مهايئ الدائرة (انظر صفحة 23) لمزيد من المعلومات. كرر دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة معتمد.

رمز الخطأ	الإجراء
122	تم إكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.
123	لم يتم الكشف عن مُرشح مدخل الهواء. تأكد من أن مُرشح مدخل الهواء نظيف، جاف ومثبت بشكل صحيح. قم بالاستبدال إذا لزم الأمر. قم بمراجعة استبدال مُرشح الهواء. كرر دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة معتمد.
124	تأكد من أن كل الفلترات والدوائر مفصولة من المنفذ الشهيقي. كرر دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة معتمد.
125	تم إكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.
204	غير قادر على تعلم الدائرة. 1. تأكد من أن الدائرة لا يتم نقلها حتى الانتهاء من الاختبار. 2. تحقق من وجود عوائق بالدائرة والملحقات المرفقة. 3. تحقق من عدم وجود أي حنيات أو إلتواءات حادة في الدائرة وأن النهاية من جهة المريض غير مَعُوقة. 4. في حالة إستخدام الترطيب، تأكد من أن أنبوب المرطب غير مملوء بشكل زائد. 5. إتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة بعناية: • يجب أن لا تكون الدائرة مسدودة خلال الخطوة 2 • يجب أن تكون الدائرة مسدودة بشكل كامل خلال الخطوة 3 إذا استمرت المشكلة، اتصل بطبيبك السريري أو مركز صيانة مُعتمد.
205	تتجاوز مقاومة الدائرة المُقاسة حدود التشغيل الآمن لهذا الجهاز. 1. تحقق من وجود عوائق بالدائرة والملحقات المرفقة. 2. تحقق من عدم وجود أي حنيات أو التواءات حادة في الدائرة وأن النهاية من جهة المريض غير مَعُوقة. 3. في حالة استخدام الترطيب، تأكد من أن أنبوب المرطب غير مملوء بشكل زائد. 4. اتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة بعناية: • يجب أن لا تكون الدائرة مسدودة خلال الخطوة 2 • يجب أن تكون الدائرة مسدودة بشكل كامل خلال الخطوة 3 إذا استمرت المشكلة، اتصل بطبيبك السريري أو مركز صيانة مُعتمد.
206	تم اكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.
303	غير قادر على مُعايرة مَجَس الأكسجين. 1. تأكد من عدم إضافة أكسجين تكميلي أثناء دائرة التعلم. 2. كرر دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة معتمد.
406 404،405،	تم اكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.
409	لم تتمكن دائرة التعلم من الإكمال بسبب تسرب مفرط من الدائرة. 1. تحقق من أن الدائرة مسدودة تماما خلال الخطوة الثالثة من دائرة التعلم. 2. تحقق من أن الدائرة قد تم تجميعها بشكل صحيح وعدم وجود تسريبات في الدائرة. 3. تأكد من أن مهايئ الدائرة قد تم وضعه بإحكام. 4. قد لا تكون هذه الدائرة متوافقة مع جهاز Astral. جرّب دائرة أخرى. كرر دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة معتمد.
415	تم إكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.
420	يتجاوز امتثال الدائرة المُقاس حدود التشغيل الآمن لهذا الجهاز. تحقق من أن الدائرة يتم تجميعها بشكل صحيح وأن تكون مسدودة بشكل كامل خلال الخطوة الثالثة من دائرة التعلم. إذا استمرت المشكلة، اتصل بطبيبك السريري أو مركز صيانة مُعتمد.
426	تم إكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.

رمز الخطأ	الإجراء
504	غير قادر على تعلم الدائرة. 1. تأكد من أن الدائرة لا يتم نقلها حتى الانتهاء من الاختبار. 2. تحقق من وجود عوائق بالدائرة والملحقات المرفقة. 3. تحقق من عدم وجود أي حنيات أو التواءات حادة في الدائرة وأن النهاية من جهة المريض غير مَعُوقة. 4. في حالة استخدام الترطيب، تأكد من أن أنبوب المرطب غير مملوء بشكل زائد. 5. اتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة بعناية: • يجب أن لا تكون الدائرة مسدودة خلال الخطوة 2 • يجب أن تكون الدائرة مسدودة بشكل كامل خلال الخطوة 3 إذا استمرت المشكلة، اتصل بطبيبك السريري أو مركز صيانة مُعتمد.
505	تتجاوز مقاومة الدائرة المُقاسة حدود التشغيل الآمن لهذا الجهاز. 1. تحقق من وجود عوائق بالدائرة والملحقات المرفقة. 2. تحقق من عدم وجود أي حنيات أو التواءات حادة في الدائرة وأن النهاية من جهة المريض غير مَعُوقة. 3. في حالة استخدام الترطيب، تأكد من أن أنبوب المرطب غير مملوء بشكل زائد. 4. اتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة بعناية: • يجب أن لا تكون الدائرة مسدودة خلال الخطوة 2 • يجب أن تكون الدائرة مسدودة بشكل كامل خلال الخطوة 3 إذا استمرت المشكلة، اتصل بطبيبك السريري أو مركز صيانة مُعتمد.
506، 512	تم اكتشاف خطأ العتاد. اتصل بمركز صيانة معتمد.
600	غير قادر على مُعايرة مجس الدفق. 1. تحقق من أن مهايئ الدائرة نظيف وجاف وتم إدخاله بإحكام. • إذا كان المهايئ مبلولا، عندئذ ستكون إزالة المهايئ ورَجّه بقوة لإجلاء الماء فعالة. أعد إدخال المهايئ بقوة وكرر دائرة التعلم. • إذا كان المهايئ غير نظيف، عندئذ ستحتاج إلى استبداله. 2. في حالة استخدام دائرة تنفس ذات قطر صغير خاصة بالأطفال، ضع في الاعتبار استخدام مُرَشِّح بكتيري/فيروسي أو مهايئ 22 ملم على منفذ المهايئ الزفيري. 3. كرر دائرة التعلم وتأكد من أن الدائرة لا يتم نقلها حتى الانتهاء من الاختبار. إذا استمرت المشكلة، اتصل بمركز صيانة معتمد.

استكشافات عامة للأخطاء وإصلاحها

المشكلة	العمل
التكاثف المتشكل في الدائرة	يمكن أن يتشكل التكاثف نتيجة إعدادات الرطوبة المرتفعة ودرجات الحرارة المحيطة المنخفضة. عدل إعدادات المرطب طبقًا لتعليمات المصنّع.
شاشة اللمس تالفة أو لا تستجيب	إذا كنت لا تستطيع إطفاء جهاز Astral بشكل عادي، استخدم إجراء إيقاف التشغيل الإجباري التالي: 1. افصل أي مصدر طاقة خارجي (مثل مصادر التيار المتردد الرئيسية أو البطارية الخارجية). 2. اضغط بشكل مباشر على زر التشغيل/الإيقاف (on/off) الأخضر وزر إسكات/إعادة ضبط التنبيه لمدة 10 ثوان على الأقل. بعد 10 ثوان، سيومض شريط التنبيه باللون الأصفر. 3. اترك كلا الزرين. سينطفئ Astral بعد ذلك. 4. يمكن إعادة تشغيل جهاز Astral بالضغط على زر التشغيل/الإيقاف (on/off) والاستخدام طبقًا للمقصود.
تشكل تكثف في الدائرة	يمكن أن يتشكل التكثف نتيجة إعدادات الرطوبة المرتفعة ودرجات الحرارة المحيطة المنخفضة. عدّل إعدادات المرطب طبقًا لتعليمات المصنّع.
لا يمكن حفظ البيانات من Astral إلى USB أو الجهاز لا يكشف USB.	1. انزع عصا USB وأعد إدخالها. 2. استخدم عصا USB جديدة. 3. ارفع مزود التيار المتردد أو التيار المباشر الخارجي، ثم أعد تشغيل Astral بإطفائه ثم تشغيله. 4. أعد تهيئة عصا USB الخاصة بك. لاحظ أنه سيتم فقدان أي بيانات مخزنة حاليًا على USB.
فشل دائرة التعلم	إذا فشلت دائرة التعلم وظهرت رسالة في رأس صفحة نتائج دائرة التعلم، حاول ما يلي: 1. افحص وجود تسريب في الدائرة. 2. افحص أن الوحدة، والغشاء الأزرق والمجس مدخلون بالكامل ومستقرون في مساحة الاحتواء. 3. ثبت الدائرة بشكل مستقيم للتقليل من المقاومة. ملاحظة: من المقبول استخدام دائرة تعطي رسالة تنبيه حيث أن جهاز Astral سيقوم بالتعويض عن مقاومة الدائرة والتوافق.
خطأ مجس التدفق (Astral 150 فقط)	إذا فشل مجس التدفق وظهرت رسالة في الجزء السفلي من صفحة نتائج دائرة التعلم، جَرّب ما يلي: 1. تحقق من وجود تسريب في الدائرة. 2. تحقق من أن الصمام الزفيري، الغشاء الأزرق والمَجَس مضغوطين إلى الداخل بالكامل وموضوعين بمحاذاة الحاوية.

المواصفات الفنية

نطاق ضغط التشغيل	مفردة الطرف مع صمام أو مزدوجة الطرف مع صمام: 3 إلى 50 هيكتوباسكال مفردة الطرف مع تسريب مقصود: 2 إلى 50 هيكتوباسكال CPAP: 3إلى 20 هيكتوباسكال الحد الأقصى لضغط العمل: 10 إلى 80* هيكتوباسكال *لا ينطبق على جميع مغايرات الجهاز يحدث تدوير قسري إذا تم تجاوز حد تنبيه الضغط.
دقة الضغط	± (0.5 هكتو باسكال + 4% من الضغط الفعلي)
نطاق الحجم المدي التشغيلي (أنماط التحكم في الحجم)	نوع المريض البالغ 100 إلى 2500 ملليتر نوع المريض لدى الأطفال: 50 إلى 300 ملليتر[1]
مقاومة الدائرة ونطاق الامتثال للدقة المذكورة بشأن المراقبة والتحكم[2]	الإعداد الخاص بالمريض الطفل: نطاق مقاومة الدائرة (دائرة ذات تسرب مقصود): 0 إلى 8 هيكتوباسكال عند 60 لتر/دقيقة نطاق مقاومة الدائرة (دائرة ذات صمام): 0 إلى 20 هيكتوباسكال عند 60 لتر/دقيقة نطاق امتثال الدائرة: 0 إلى 4 مللتر / هيكتوباسكال
	الإعداد الخاص بالمريض البالغ: نطاق مقاومة الدائرة (دائرة ذات تسرب مقصود): 0 إلى 20 هيكتوباسكال عند 120 لتر/دقيقة نطاق مقاومة الدائرة (دائرة ذات صمام): 0 إلى 35 هيكتوباسكال عند 120 لتر/دقيقة نطاق امتثال الدائرة: 0 إلى 4 مللتر / هيكتوباسكال
مقاومة التنفس بمقتضى خطأ فردي[3]	دائرة الأطفال الشهيق: 2.2 هكتوباسكال (15 لتر/ في الدقيقة)، 5.3 هكتوباسكال (30 لتر/ في الدقيقة) الزفير: 2.4 هكتوباسكال (15 لتر/ في الدقيقة)، 5.0 هكتوباسكال (30 لتر/ في الدقيقة) دائرة البالغين الشهيق: 5.7 هكتوباسكال (30 لتر/ في الدقيقة)، 8.3 هكتوباسكال (60 لتر/ في الدقيقة) الزفير: 4.2 هكتوباسكال (30 لتر/ في الدقيقة)، 6.2 هكتوباسكال (60 لتر/ في الدقيقة)
الدفق الأقصى	220 لتر/الدقيقة
دقة التدفق	± 1 لتر/دقيقة أو 10%، أيهما أكبر * عندما يكون معدل التنفس ≤ 8/دقيقة ومعدل الضغط 30 هكتو باسكال للدوائر ذات التسرب المتعمد، ومع استخدام وصلة غير متوافقة.
خصائص مُطلِق الشهيق (الاسمية)	يظهر مُطلِق الشهيق عندما يتجاوز تدفق المريض الإعداد الخاص بالمُطلِق. مزدوجة الطرف بصمام (مُطلِق التدفق): 0.5 إلى 15.0 لتر/دقيقة مفردة الطرف بصمام أو مزدوجة الطرف بصمام: 1.6 إلى 10.0 لتر/دقيقة (في خمس خطوات)[4] مفردة الطرف مع تسريب مقصود: 2.5 إلى 15.0 لتر/دقيقة (في خمس خطوات)
سمات الدورة الزفيرية (اسمية)	تحدث الدورة عندما ينخفض الدفق الشهيقي إلى النسبة المحددة لقمة الدفق الشهيقي. 5 إلى 90%
مستوى ضغط الصوت	35 ± 3 ديسبل كما هو مُقاس طبقًا للمعيار ISO 80601-2-72
مستوى قوة الصوت	43 ± 3 ديسبل كما هو مُقاس طبقًا للمعيار ISO 80601-2-72
نطاق صوت التنبيه	56 - 85 ديسبل (في خمس خطوات) كما هو مُقاس طبقًا للمعيار IEC60601-1-8
تخزين البيانات	7 أيام من ضغط مجرى الهواء ودفق التنفس والحجم الموصل بدقة عالية (بعينة عند 25 هرتز). 7 أيام من بيانات العلاج المرتبط بالتنفس (بعينة عند 1 هرتز). 365 يومًا من البيانات الإحصائية لكل برنامج.
الأبعاد (الطول x العرض x الارتفاع)	285 ملمتر× 215 ملمتر × 93 ملمتر حجم شاشة العرض: 150 ملمتر × 90 ملمتر
الوزن	3.2 كجم
المنفذ الشهيقي/مهايئ الطرف المزدوج	قمع 22 مم، ممتثل مع ISO 5356-1 معدات مخدرة ومعدات تنفس - وصلات مخروطية
قياس الضغط	مهايئات طاقة الضغط المعلقة داخليًا

قياس الدفق	مهايئات طاقة الدفق المعلقة داخليًا
إمداد الطاقة	تيار متردد 100-240 فولت، 50-60 هرتز، 90 واط 3.75 أمبير متواصل، 120 واط/ ذروة 5 أمبير
إمداد طاقة خارجي ذو تيار ثابت	تيار مستمر 12 - 24 فولت 90 واط، 7.5 أمبير / 3.75 أمبير
بطارية داخلية	بطارية ليثيوم-أيون، 14.4 فولت، 6.6،أمبير في الساعة، 95 واط في الساعة ساعات التشغيل (حالة قياسية): 8 ساعات مع بطارية جديدة في ظل ظروف عادية ظروف الاختبار: بالغ، نمط Vt(A)CV ،= 800 ملليتر، PEEP = 5 cmH_2O، المعدل = 20 نبضة في الدقيقة، Ti = 1.0 ثانية. تظل جميع المعلمات الأخرى في الإعدادات المُفترضة. اختبار تكوين الرئة: المقاومة = 5 هكتو باسكال (لتر/ثانية)-1، التوافق = 50 مل (هكتو باسكال)-1 ساعات التشغيل (أسوأ حالة) > تبلغ مدة التشغيل 4 ساعات تحت الظروف التالية: ظروف الاختبار: بالغ، بدون تهوية، وضع PACV، دائرة مزدوجة الطرف، مساعَدة الضغط = 30 cmH_2O، PEEP = 20 cmH_2O بمعدل: 20 نبضة في الدقيقة، Ti :1.0 ثانية، وقت الارتفاع = إيقاف، Vt السلامة = إيقاف، مُطلق = إيقاف. تظل جميع المعلمات الأخرى في الإعدادات المُفترضة. مجموع العمر المتوقع: قد يصل حتى 3000 ساعة من التشغيل العادي على بطارية داخلية ملاحظة: قد يختلف الوقت باختلاف الإعدادات والظروف البيئية.
بنية الاحتواء	بلاستيك حراري بهندسة مثبطة للهب
الظروف البيئية	درجة حرارة التشغيل: 0 درجة مئوية إلى 40 درجة مئوية الحرارة عند الشحن: 5 درجة مئوية إلى 35 درجة مئوية رطوبة التشغيل: 5 إلى 93% بدون تكاثف درجة حرارة النقل والتخزين: -25 درجة مئوية إلى 70 درجة مئوية لمدة تصل حتى 24 ساعة درجة حرارة النقل والتخزين: -20 درجة مئوية إلى 50 درجة مئوية لمدة أكثر من 24 ساعة ملاحظة: قد يتسبب تخزين جهاز Astral عند درجات حرارة أعلى من 50 درجة مئوية لمدة إضافية في تسريع تقادم البطارية. لن يؤثر هذا على سلامة البطارية أو الجهاز. ترجى مراجعة استخدام البطارية الداخلية (انظر صفحة 45) رطوبة النقل والتخزين: 5 إلى 93% بدون تكاثف يستغرق الأمر 40 دقيقة * حتى يكون الجهاز جاهزًا للاستخدام على مريض عند إزالته من التخزين عند الحد الأدنى لدرجة الحرارة على المدى الطويل وفي درجة حرارة محيطة تبلغ 20 درجة مئوية. * يفترض أن الجهاز متصل بطاقة خارجية ذات تيار متردد. يستغرق الأمر60 دقيقة حتى يكون الجهاز جاهزًا للاستخدام على مريض عند إزالته من التخزين عند الحد الأقصى لدرجة الحرارة على المدى الطويل وفي درجة حرارة محيطة تبلغ 20 درجة مئوية. ضغط الهواء: 1100 هيكتوباسكال إلى 700 هيكتوباسكال الارتفاع: 3000 متر ملاحظة: قد يكون الأداء محدودًا في أقل من 800 هيكتوباسكال أو على ارتفاعات تزيد عن 2000 متر. IP22 (محمي ضد الأشياء بحجم الأصبع. محمي ضد القطر عندما تتم إمالته للأعلى إلى 15 درجة من الاتجاه المحدد.) عند وضعه أفقيا على سطح مستو، أو رأسيا مع مقبض بالأعلى. IP21 (محمي ضد الأشياء بحجم الأصبع وضد القطر العمودي.) عند وضعه على شاخِصة، أو عند استخدامه مع شاخِصة ResMed Homecare، أو عند توصيله بـ RCM أو RCMH.
قياس الأكسجين[5]	مجس أكسجين معلق داخليًا. 1000000 % ساعة عند 25 درجة مئوية
التوافق الكهرومغناطيسي	يتوافق جهاز Astral مع كل متطلبات التوافق الكهرومغناطيسي (EMC) المطبقة وفقًا للتوجيه IEC 60601-1-2:2014، لبيئات الرعاية الصحية المنزلية والاحترافية وبيئة الخدمات الطبية في الحالات الطارئة. يوصى بالحفاظ على مسافة 1 متر على الأقل بين الجهاز وأجهزة الاتصال المحمولة[6].

الاستخدام في الطائرة	يمكن استخدام الأجهزة الإلكترونية الطبية المتنقلة التي تفي بمتطلبات دائرة الطيران الفيدرالية بخصوص RTCA/DO-160 أثناء كل مراحل السفر جوًا دون الحاجة إلى فحص أو موافقة إضافيين من قبل مشغل خطوط الطيران. تؤكد ResMed أن Astral يفي بمتطلبات دائرة الطيران الفيدرالية (RTCA/DO-160، القسم 21، الفئة M) لكل مراحل السفر جوًا. تصنيف IATA للبطارية الداخلية: UN 3481 - تحتوي المعدّة على بطاريات ليثيوم أيون.
الاستخدام في المركبة	يتوافق المنتج مع ISO 16750-2 للمركبات على الطريق - الظروف البيئية والفحص للمعدات الإلكترونية الكهربائية والإلكترونية - الجزء 2: الأحمال الكهربائية"، الفحوص 4.2 و4.3.1.2 و4.3.2 و4.4 و4.6.1 و4.6.2. ستكون حالة التصنيف الوظيفي الفئة A. يتوافق المنتج مع ISO7637-2 "المركبات على الطريق - الإزعاج الكهربائي بالتوصيل والربط - الجزء 2 التوصيل الكهربائي العابر على امتداد خطوط التزويد فقط"، القسم 4.4 فحص المناعة العابرة. ستكون حالة التصنيف الوظيفي الفئة A لفحص المستوى III والفئة C لفحص المستوى IV.
وصلات البيانات	في جهاز Astral ثلاثة منافذ توصيل بيانات (وصلة USB ووصلة USB مصغرة، ومنفذ إيثرنت). وصلات USB وUSB المصغرة فقط هي لاستخدام العميل. وصلة USB متوافقة مع عصا USB من ResMed.
مكونات دائرة المريض الموصى بها والملحقات المتوافقة	راجع www.resmed.com/astral/circuits.
تصنيفات IEC 60601-1	الفئة II عزل مزدوج النوع BF تشغيل مستمر ملائم للاستخدام مع الأكسجين.
الأجزاء التي تم تطبيقها	واجهة المريض (قناع، أنبوب رغامي، أنبوب فغري رغامي أو قطعة الفم). مقياس التأكسج.
المشغل المقصود	المريض أو مقدم الرعاية أو المختص السريري هو المشغل المقصود لجهاز Astral. يمكن تعديل بعض الوظائف والإعدادات فقط بواسطة المختص السريري (في الوضع السريري). هذه الوظائف غير مفعلة/مقفلة للاستخدام في وضع المريض.
موضع المشغل	الجهاز مصمم لتشغيله على بعد ذراع. ينبغي أن يضع المشغل خط بصره خلال زاوية 30 درجة من المستوى العمودي إلى الشاشة. يتوافق جهاز Astral مع متطلبات تأهل IEC60601-1.
توافق إصدار البرمجية	للحصول على معلومات عن الإصدار الخاص ببرمجية جهازك، اتصل بممثلك لدى ResMed.

لا يُعد هذا الجهاز مناسبًا للاستخدام في وجود خليط مواد التخدير القابل للاشتعال.

[1]يشيرالمعيارالدولي للتنفس الصناعي إلى أن النوع الخاص بالمرضى الأطفال يُقصد استخدامه لمريض يتلقى أقل من 300 مللتر، إلا أن جهاز Astral يسمح بتعديل معيارضبط ال 'Vt' يصل إلى 500 مللتر للحالات حيث يتم ضبط ال 'Vt' للتعويض عن التسرب في دائرة التنفس.

⚠ تحذير

لا توصي ResMed باستخدام 500 مللتر كحد أعلى للحجم المدي الخاص بالأطفال؛ إلّا أن الأطباء السريريين قد يختارون هذا الحد الأعلى بناءً على قرارهم السريري.

[2] من أجل تحقيق الدِّقات المقررة، ينبغي تنفيذ دائرة تعلم ناجحة.

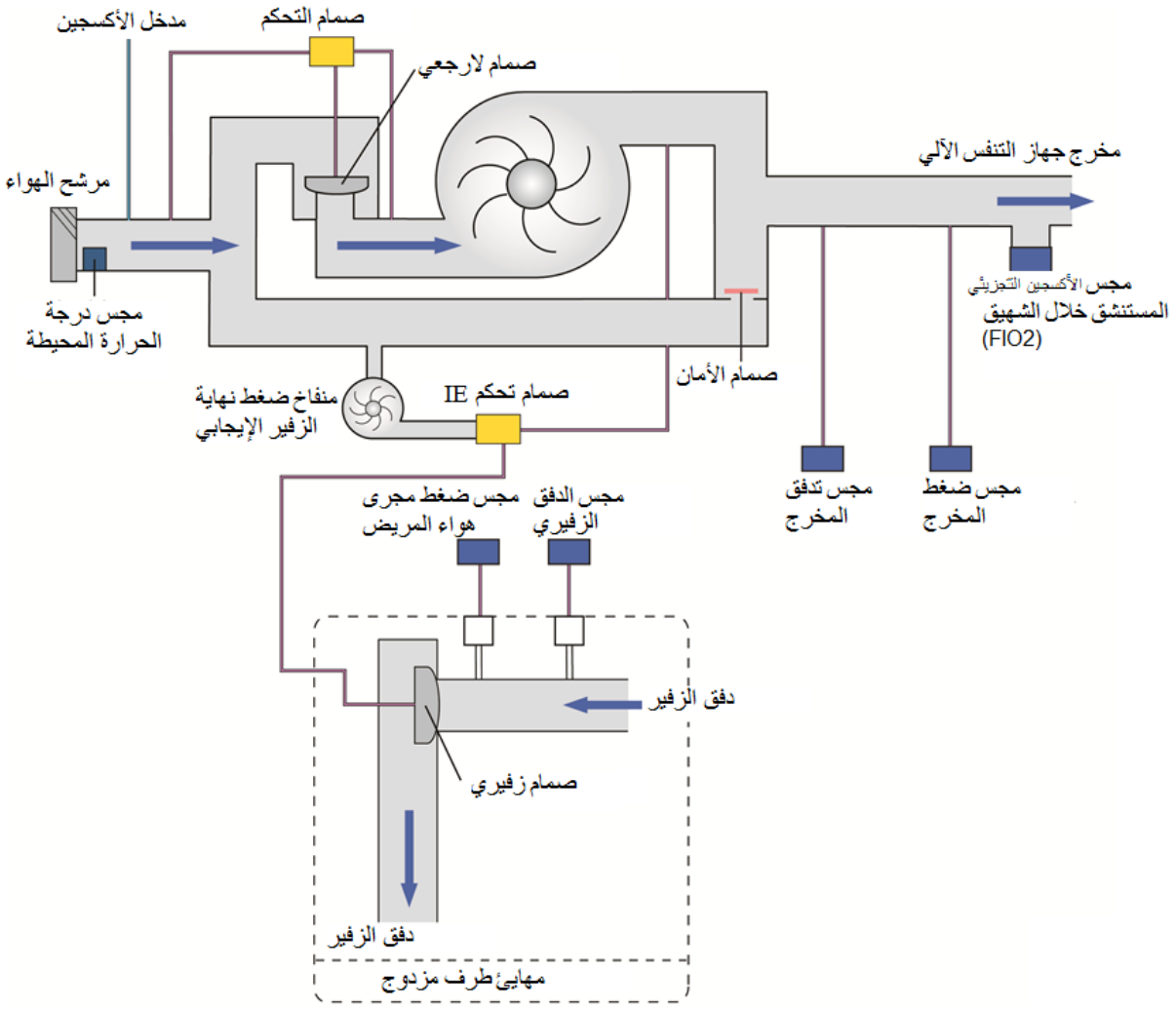
[3] الحدود هي مجموع مقاومة الجهاز والدائرة في ظل خطأ واحد مؤدي إلى إيقاف تشغيل الجهاز.

[4] قد تكون التهيبئات الفردية أكثر حساسية.

[5] يُحسَب عمر خلايا الأكسجين من خلال حاصل ضرب الساعات المستهلكة في نسبة الأكسجين المستهلكة. على سبيل المثال، سوف تظل خلية أكسجين مقدارها 1% 000 000 ساعات لمدة 000 20 ساعة بنسبة 50% FiO_2 (000 000 1 = 50 x 20000) أو 000 40 ساعات بنسبة 25% FiO_2 (000 000 1 - 25 x 000 40). وسوف تستمر خلية أكسجين من Astral لمدة 000 25 ساعة (1041 يوم) بنسبة 40% FiO_2

[6] يمكن العثور على معلومات تتعلق بالانبعاثات الكهرومغناطيسية ومناعة جهاز ResMed هذا على الموقع www.resmed.com/downloads/devices

مسار تدفق الهواء المضغوط



⚠ تحذير

في ظل ظروف الأخطاء العادية أو الفردية، يمكن أن يصبح مسار التدفق الهوائي بأكمله ملوثًا بسوائل الجسم أو الغازات المستخرجة من الجسم إذا لم يتم تركيب فلترات بكتيرية/فيروسية على مخرج جهاز التنفس والمنفذ الزفيري للمهايئ مزدوج الطرف.

الرموز

قد تظهر الرموز التالية على منتجَك أو عبوتِك.

يشير إلى تحذير أو تنبيه

اتبع تعليمات الاستخدام

LOT رمز الدفعة

REF رقم الكتالوج

SN Serial number (الرقم التسلسلي)

حدود الرطوبة

حدود درجة الحرارة

أبقه في وضع قائم

أبقه جافًا

قابل للكسر، أمسكه بحرص

قابل لإعادة التدوير

حريق إذا حدث تلف

المُصنّع

EC REP ممثل أوروبي معتمد

CE 0123 ملصق CE طبقًا لتوجيه المجتمع الأوروبي 93/42/EEC

c SP us مؤسسة المعايير الكندية

℞ Only بوصفة طبية فقط (في الولايات المتحدة، يقصر القانون الفيدرالي بيع هذه الأجهزة على الطبيب أو بأمر منه).

وزن الجهاز

IP22 محمي من العناصر بحجم الأصبع. محمي من الماء المسكوب عند ميله حتى 15 درجة عن الاتجاه المحدد.

Li-Ion بطارية ليثيوم أيون

MD جهاز طبي

قطعة مطبقة من النوع BF

جهاز من الفئة 2

مدة استخدام تقدر ب 8 سنوات للحماية البيئية الصينية

RoHS قيد المواد الخطرة الأوروبي

تشغيل/إيقاف (On/Off)

قابس الطاقة

SpO2 وصلة مقياس التأكسج

مؤشر التنفس

التيار المتردد

تيار مباشر

البطارية (Battery)

إسكات/إعادة ضبط التنبيه (Alarm Mute/Reset) (وقف الصوت المؤقت)

O_2 وصلة مدخل إمداد الأكسجين

وصلة لخط تحكم الصمام الزفيري الخارجي

وصلة لخط قياس ضغط التنفس

الوصلة الزفيرية (من المريض)

الوصلة الشهيقية (إلى المريض)

وصلة USB

وصلة الإثرنت

وصلة التنبيه البعيد

زر فحص التنبيه البعيد

MR الرنين المغناطسي غير آمن (لا تستخدمه بالقرب من جهاز أشعة بالرنين المغناطيسي).

المستورد

راجع مسرد الرموز على ResMed.com/symbols.

المعلومات البيئية

ينبغي التخلص من هذا الجهاز بشكل منفصل وليس كنفايات بلدية غير مصنفة. للتخلص من جهازك، ينبغي عليك استخدام أنظمة الجمع وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير الملائمة والمتاحة في منطقتك. استخدام أنظمة الجمع وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير هذه مصمم لتقليل الضغط على الموارد الطبيعية ومنع المواد الخطرة من الإضرار بالبيئة.

إذا كنت تحتاج إلى معلومات حول أنظمة الرمي هذه، يرجى الاتصال بدائرة النفايات المحلية لديك. يدعوك رمز السلة الممنوعة إلى استخدام أنظمة الرمي هذه. إذا كنت تحتاج معلومات حول جمع ورمي جهاز ResMed الخاص بك، يرجى الاتصال بمكتب ResMed الخاص بك أو الموزع المحلي، أو توجه إلى www.resmed.com/environment.

الامتثال للمعايير

يستوفي Astral المعايير التالية:

- **أجهزة كهربائية طبية متوافقة مع المعيار IEC 60601-1 - متطلبات عامّة للسلامة الأساسية والأداء الحيوي**
- **أجهزة كهربائية طبية متوافقة مع IEC 60601-1-2 - الجزء 1-2: متطلبات عامّة للسلامة الأساسية والأداء الحيوي - معيار موازٍ: التوافق الكهرومغناطيسي - متطلبات واختبارات**
- **متطلبات عامة لمعيار IEC 60601-1-8، اختبار وتوجيهات خاصة بأنظمة التنبيه في أجهزة كهربائية طبية وأنظمة كهربائية طبيّة**
- **أجهزة كهربائية طبية متوافقة مع IEC 60601-1-11 - الجزئين 1-11: متطلبات عامّة للسلامة الأساسية والأداء الحيوي - معيار موازٍ: متطلبات خاصة بأجهزة كهربائية طبية وأنظمة كهربائية طبية مستخدمة في مجال الرعاية الصحية المنزلية**
- **أجهزة كهربائية طبية متوافقة مع ISO 80601-2-72 - الجزء 2-72: متطلبات خاصة للسلامة الأساسية والأداء الحيوي لأجهزة التنفس في بيئة الرعاية الصحية المنزلية للمرضى المعتمدين على جهاز التنفس**

التدريب والدعم

للحصول على مواد التدريب والدعم، يرجى الاتصال بمندوبك لدى ResMed.

ضمان محدود

تضمن ResMed Pty Ltd (المشار إليها لاحقًا باسم "ResMed") أن يكون منتج ResMed الخاص بك خاليًا من العيوب في المادة والصنعة من تاريخ الشراء للفترة المحددة أدناه.

المنتج	فترة الضمان
• **أنظمة الأقنعة (وتشمل إطار القناع والبطانة ومعدة الرأس والأنابيب) - باستثناء الأجهزة المخصصة للاستخدام مرة واحدة** • **الملحقات - باستثناء الأجهزة المخصصة للاستخدام مرة واحدة** • **مجسات نبض الأصبع من النوع المرن** • **أحواض مياه المرطب**	90 يومًا
• **البطاريات المستخدمة في أنظمة بطاريات ResMed الداخلية والخارجية**	6 شهور
• **مجسات نبض الأصبع من نوع المشبك** • **CPAP ووحدات بيانات الجهاز ثنائية المستوى** • **مقاييس التأكسج وCPAP ومهايئات مقياس تأكسج الجهاز ثنائية المستوى** • **المرطبات وأحواض مياه المرطب القابلة للتنظيف** • **أجهزة التحكم بالمعايرة**	عام واحد
• **CPAP والأجهزة ثنائية المستوى وأجهزة التنفس (وتشمل وحدات تزويد الطاقة الخارجية)** • **ملحقات البطارية** • **أجهزة التشخيص/الفرز المتنقلة**	عامان

هذا الضمان متاح فقط للعميل الأول. ولا يمكن نقله.

إذا تعطل المنتج في حالة الاستخدام العادي في فترة الضمان، فستقوم ResMed بإصلاح المنتج المعيب أو أي من مكوناته أو استبداله، وفقًا لاختيارها.

هذا الضمان المحدود لا يغطي: أ) أي تلف ناتج عن الاستخدام غير الملائم أو إساءة الاستخدام أو التعديل أو التغيير في المنتج؛ ب) الإصلاحات المجراة من قبل أي جهة صيانة لم يتم اعتمادها بشكل صريح بواسطة ResMed لإجراء الإصلاحات المماثلة؛ ج) أي تلف أو تلوث ناتج عن سجائر أو غليون أو سيجار أو دخان آخر؛ د) أي ضرر يحدث نتيجة التعرض لغاز الأوزون أو الأكسجين النشط أو الغازات الأخرى وهـ) أي ضرر بسبب ماء ينسكب على جهاز إلكتروني أو فيه.

يبطل الضمان على المنتج المباع أو المعاد بيعه خارج منطقة الشراء الأصلية. بالنسبة إلى المنتج الذي تم شراؤه في إحدى دول الاتحاد الأوروبي ("EU") أو الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة ("EFTA")، فإن "المنطقة" تعني الاتحاد الأوروبي والرابطة الأوروبية للتجارة الحرة.

ينبغي التقدم بدعاوى الضمان على منتج معطل من قبل المستهلك الأول في نقطة الشراء.

يحل هذا الضمان محل كل الضمانات الأخرى الصريحة أو الضمنية، بما فيها أي ضمان ضمني بقابلية البيع أو الملاءمة لغرض معين. بعض المناطق أو الولايات لا تسمح بالقيود على مدة استمرار الضمان الضمني، وبالتالي فإن الحد أعلاه قد لا ينطبق عليك.

لن تكون ResMed مسؤولة عن أي أضرار عرضية أو مترتبة تتم المطالبة بها كناتجة عن بيع أو تركيب أو استخدام أي منتج ResMed. بعض المناطق أو الولايات لا تسمح بالاستثناء أو بحد الأضرار العرضية أو المترتبة، ولهذا فإن الحد أعلاه قد لا ينطبق عليك.

يمنحك هذا الضمان حقوقًا قانونية محددة، ويمكن أن يكون لك أيضًا حقوق أخرى تختلف من منطقة إلى أخرى. للمزيد من المعلومات حول حقوق ضمانك، اتصل ببائع ResMed المحلي لديك أو مكتب ResMed.

قم بزيارة ResMed.com للحصول على أحدث المعلومات حول ضمان ResMed المحدود.

الملحق أ: التعريفات

تعريفات إعدادات التنفس

ستختلف الإعدادات المتاحة حسب اختيار نمط التنفس. يقوم كل نمط بتفصيل الإعدادات المتاحة.

الإعداد	التعريف
تعريف انقطاع النفس	يحدد تعريف انقطاع النفس نوع النفس الذي ينبغي تأخيره لكشف انقطاع النفس.
فاصل انقطاع النفس (Apnoea Interval) فاصل انقطاع النفس (T apnoea)	يحدد فاصل انقطاع النفس (T apnoea) الفترة بدون تنفس أو النفس العفوي المطلوب لكشف انقطاع النفس.
استجابة انقطاع النفس (Apnoea Response)	تحدد استجابة انقطاع النفس (Apnoea Response) سلوك جهاز التنفس عند كشف انقطاع نفس.
نوع الدائرة (Circuit type)	يحدد نوع الدائرة (Circuit Type) ما إذا كانت دائرة مزدوجة الطرف أو دائرة مفردة الطرف مع صمام زفيري أو دائرة مفردة الطرف مع تسريب متعمد هو قيد الاستخدام.
CPAP	يحدد ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الضغط المحافظ عليه خلال تنفس عفوي.
الدورة (Cycle)	تحدد الدورة (المعروفة أيضًا باسم الإطلاق الزفيري) الحد الذي يتم عنده كشف بدء الزفير في نفس.
EPAP	يحدد ضغط مجرى الهواء الإيجابي الزفيري (EPAP) الضغط الذي سيُنقل إلى المريض أثناء الزفير.
شكل الدفق (Flow shape)	يحدد الشكل الموجي للدفق الهدف لتوصيل أنفاس الحجم الإلزامية المتحكم بها.
خيار الفترة الشهيقية	يحدد خيار الفترة الشهيقية (Insp Duration Option) ما إذا كان وقت الشهيق (Ti) أو قمة الدفق الشهيقي (PIF) مستخدمة لتهيئة الأنفاس المتحكم بحجمها.
نوع الواجهة	تدخلي، قناع، أو قطعة فم
الفاصل (Interval)	يحدد فاصل التنهد الفترة بين أنفاس التنهد.
IPAP	يحدد ضغط مجرى الهواء الإيجابي الشهيقي (IPAP) الضغط الذي سيتم توصيله إلى المريض أثناء الشهيق.
الحجم (Magnitude)	يحدد الحجم مقدار النفس اليدوي أو نفس التنهد الموصل بالنسبة إلى حجم نفس التنفس الطبيعي. تتوفر إعدادات حجم منفصلة لتهيئة الأنفاس اليدوية أو أنفاس التنهد.
النفس اليدوي (Manual Breath)	يحدد النفس اليدوي ما إذا كان النفس اليدوي متاحًا للتوصيل.
نوع القناع (Mask type)	يحدد نوع القناع (Mask Type) نوع القناع أو الفتحة الداخلية المستخدمة عندما يكون نوع الدائرة مفردًا مع تسريب.
EPAP الأقصى (Max EPAP)	يحدد الضغط الزفيري النهائي الإيجابي الأقصى (Max EPAP) أقصى ضغط مسموح بنقله إلى المريض أثناء الزفير للحفاظ على انفتاح مجرى الهواء العلوي.
أقصى PS	يقوم دعم الضغط الأقصى (PS أقصى) بضبط الحد الأقصى لدعم الضغط فوق EPAP المسموح به لتحقيق الـ Va المُستهدف.
EPAP الأدنى (Min EPAP)	يحدد الضغط الزفيري النهائي الإيجابي الأدنى (Min EPAP) أدنى ضغط مسموح بنقله إلى المريض أثناء الزفير للحفاظ على انفتاح مجرى الهواء العلوي. ينبغي ضبط EPAP الأدنى لعلاج أي حالة في مجرى الهواء السفلي.
أدنى PS	يقوم دعم الضغط الأدنى (أدنى PS) بضبط الحد الأدنى لدعم الضغط فوق الـ EPAP المسموح به لتحقيق الـ Va المُستهدف (iVAPS).
تحكم الضغط (P control)	يحدد تحكم الضغط (P control) دعم الضغط أعلى من PEEP لتوصيله أثناء الزفير للأنفاس المستعينة بالضغط.
أقصى تحكم P (P control max)	يحدد أقصى تحكم ضغط مسموح به (أقصى تحكم P) أقصى تحكم ضغط أعلى من PEEP مسموح به لتحقيق الحجم المستهدف للسلامة.
نوع المريض (Patient type)	حدد من بالغ أو طفل. يهيئ هذا الإعداد القيم والنطاقات الافتراضية المتاحة لإعدادات التنفس ويحدد فئة قبول مقاومة الدائرة المطبقة في دائرة التعلم.
PEEP	يحدد الضغط الزفيري النهائي (PEEP) الضغط المحافظ عليه أثناء الزفير.
PIF	تحدد قمة الدفق الشهيقي (PIF) أقصى دفق موصل للأنفاس المتحكم بحجمها.
PS	يحدد دعم الضغط أعلى من PEEP والذي يتم توصيله أثناء الشهيق للأنفاس المدعمة بالضغط (الأنفاس العفوية).
PS أقصى	يقوم الحد الأقصى لدعم الضغط المسموح به (PS أقصى) بضبط الحد الأقصى لدعم الضغط فوق الـ PEEP المسموح به لتحقيق حجم السلامة المدي المستهدف.
طول Pt (Pt Height)	يُستخدم طول المريض (Patient Height) لتقدير مساحة المريض التشريحية الميتة ووزن الجسم المثالي.

الإعداد	التعريف
معدل التنفس	يحدد معدل التنفس (Resp. rate) الأنفاس في الدقيقة التي سيتم توصيلها بواسطة جهاز التنفس إلى المريض. يمكن أن يكون المعدل التنفسي أكبر نتيجة لأنفاس المريض المطلقة.
وقت الارتفاع (Rise Time)	يحدد وقت الارتفاع الوقت الذي يستغرقه جهاز التنفس للوصول إلى الضغط الشهيقي للأنفاس المتحكم بضغطها.
Vt السلامة	يقوم الحجم المدي للسلامة بضبط الحد الأدنى للحجم المدي المستهدف (Vt) لكل نفس تم تقديمه من جهاز التنفس.
تنبيه التنهد (Sigh Alert)	يحدد تنبيه التنهد ما إذا كان جهاز التنفس يعطي صوتًا مفردًا قبل توصيل نفس التنهد مباشرة.
نفس التنهد (Sigh Breath)	يحدد نفس التنهد (Sigh Breath) ما إذا كان نفس معظّم (نفس تنهد) سيتم توصيله عند فاصل التنهد.
معدل Pt الهدف (Target Pt Rate)	يحدد معدل المريض الهدف (Target Patient Rate) الحد الأعلى لمعدل النسخ الاحتياطي الذكي لـ iVAPS.
Va الهدف (Target Va)	يحدد التنفس السنخي الهدف للدقيقة (Target Va) هدف آلية مناظمة التنفس لـ iVAPS.
Ti	يحدد زمن الشهيق (Ti) فترة المرحلة الشهيقية للنفس.
أقصى Ti (Ti Max)	يحدد أقصى زمن شهيق (Ti Max) الفترة القصوى للمرحلة الشهيقية للنفس.
أدنى Ti	يحدد أدنى زمن شهيق (Ti Min) الفترة الدنيا للمرحلة الشهيقية للنفس.
الإطلاق (Trigger)	يحدد الإطلاق الحد الذي يطلق جهاز التنفس فوقه نفسًا جديدًا. يكون الإطلاق مقفلًا لأول 300 مل ثانية بعد بدء الزفير.
نوع المطلق (Trigger type)	يحدد نوع المطلق (Trigger) ما إذا كان حد إطلاق معتمد على الضغط أو حد إطلاق معتمد على الدفق مستخدمًا عند تحديد الدائرة المزدوجة.
Vt	يحدد الحجم المدي (Vt) حجم الغاز، مقاسًا بالملليتر، الذي سيتم توصيله إلى المريض في نفس إجباري متحكم بحجمه.

تعريفات المقياس المقاس والمحسوب

يتم عرض المقاييس التالية المقاسة والمحسوبة أثناء التهيئة أو أثناء التنفس. يفصّل كل وضع تنفس المقاييس المعروضة.

محدد	التعريف
تركيز الأكسجين المستنشق	متوسط نسبة الأكسجين الموصل إلى الدائرة.
I:E	I:E هي نسبة فترة الشهيق إلى فترة الزفير. يتم عرض نسبة I:E كمقياس مراقب أثناء التنفس. يتم حساب نسبة I:E المتوقعة وعرضها على شاشات الإعدادات إذا كان إعداد معدل التنفس ليس في وضع الإيقاف (Off).
التسريب (Leak)	التسريب (Leak) هو متوسط التسريب غير المتعمد. يتم التقرير عنه كنسبة مئوية للدوائر مزدوجة الطرف وكدفق للدوائر مفردة الطرف مع تسريب متعمد. يتم عرض التسريب المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
MV	تنفس الدقيقة (MV) هو ناتج معدل المريض الهدف (Target Patient Rate) ومتوسط الحجم المدي المزفور على مدى آخر ثمانية أنفاس. يتم عرض تنفس الدقيقة كمقياس محسوب أثناء تهيئة iVAPS.
MVe	حجم الدقيقة الزفيري (MVe) هو ناتج معدل التنفس والحجم المدي المزفور المتوسط على مدى آخر ثماني أنفاس. يتم عرض حجم الدقيقة الزفيري المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
MVi	حجم الدقيقة الشهيقي (MVi) هو ناتج معدل التنفس والحجم المدي المشهوق المتوسط على مدى آخر ثماني أنفاس. يتم عرض حجم الدقيقة الشهيقي المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
الضغط (Pressure)	الضغط هو ضغط مجرى الهواء الجاري للمريض كما هو مقاس عند منفذ المريض. يتم عرض الضغط المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
PEEP	الضغط الزفيري النهائي (PEEP) هو ضغط مجرى الهواء المقاس قبل 50 مل ثانية من نهاية آخر زفير. يتم عرض الضغط الزفيري النهائي المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
Pmean	وسيط ضغط مجرى الهواء للمريض على مدى النفس الأخير.
% الدورة العفوية (% Spont cycle)	الدورة العفوية هي نسبة الأنفاس المُدارة عفويًا على امتداد العشرين نفسًا الأخيرة.
% Spont trig	النسبة العفوية المطلقة (% Spont trig) هي نسبة الأنفاس المطلقة عفويًا على امتداد العشرين نفسًا الأخيرة. يتم عرض النسبة العفوية المطلقة المقاسة كمقياس مراقب أثناء التنفس.
PIF	قمة الدفق الشهيقي (PIF) هي أقصى دفق تم الوصول إليه أثناء آخر شهيق. يتم عرض قمة الدفق الشهيقي المقاسة كمقياس مراقب أثناء التنفس. يتم حساب قمة الدفق الشهيقي المتوقعة وعرضها للأنفاس المتحكم بحجمها على شاشات الإعدادات عندما يكون خيار فترة مرحلة الشهيق مضبوطًا على الوضع Ti.
PIP	قمة الضغط الشهيقي (PIP) هي أقصى ضغط مجرى هواء تم الوصول إليه أثناء آخر شهيق. يتم عرض قمة الضغط الشهيقي المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
معدل النبض	يتم عرض معدل النبض المقاس (Pulse) كمقياس مراقب عند استخدام مقياس تأكسج النبض.
معدل التنفس	معدل التنفس (Resp. rate) هو عدد الأنفاس في الدقيقة المقاس متوسطها على امتداد ثمانية أنفاس. يتم عرض معدل التنفس المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
RSBI	يتم حساب مؤشر التنفس السطحي السريع (RSBI) بتقسيم معدل التنفس على الحجم المدي. يتم عرض مؤشر التنفس السطحي السريع المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
SpO_2	يتم عرض تشبع الأكسجين الوظيفي المُقاس (SpO_2) كمُتغيّر مُراقَب عند استخدام مقياس النبض.
Te	الوقت الزفيري Te هو المدة بالثواني للمرحلة الزفيرية الأخيرة.

محدد	التعريف
Ti	وقت الشهيق (Ti) هو الفترة بالثواني لآخر مرحلة شهيق. يتم عرض وقت الشهيق المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس. يتم حساب وقت الشهيق المتوقع وعرضه للأنفاس المتحكم بحجمها على شاشات الإعدادات عندما يكون خيار فترة مرحلة الشهيق مضبوطًا على الوضع PIF.
Va	يتم حساب التنفس السنخي في الدقيقة (Va) بالمعادلة (الحجم المدي - المساحة الميتة) × معدل التنفس يتم عرض التنفس السنخي في الدقيقة كمقياس مراقب أثناء التنفس.
Vte	الحجم المدي الزفيري (Vte) هو الحجم المزفور أثناء آخر نفس. يتم عرض الحجم المدي الزفيري المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
Vti	الحجم المدي الشهيقي (VTi) هو حجم نفس الشهيق أثناء آخر نفس. يتم عرض الحجم المدي الشهيقي المقاس كمقياس مراقب أثناء التنفس.
متوسط Vt	متوسط الحجم المدي (Average Vt) هو متوسط الحجم المزفور أثناء آخر خمسة دقائق من التنفس. يتم عرض متوسط الحجم المدي كمقياس محسوب أثناء تهيئة iVAPS.
متوسط Vt/كغم	متوسط الحجم المدي لكل كغم (Average Vt/kg) هو متوسط الحجم المدي مقسومًا على وزن الجسم المثالي. يتم عرض متوسط الحجم المدي كمقياس محسوب أثناء تهيئة iVAPS.



ResMed Pty Ltd
1 Elizabeth Macarthur Drive Bella Vista NSW 2153 Australia
MANUFACTURER

انظر ResMed.com لمواقع ResMed الأخرى في أنحاء العالم. Astral علامات تجارية و/أو علامات تجارية مسجلة لعائلة شركات ResMed. لمعلومات براءات الاختراع والملكية الفكرية الأخرى، انظر ResMed.com/ip. CaviCide علامة تجارية لـMetrex. Mikrozid علامة تجارية لـSchülke & Mayr. Velcro علامة تجارية لـVelcro Industries B.V.
© 2021 ResMed. 278629/1 2021-05

CE 0123

278629

ResMed.com