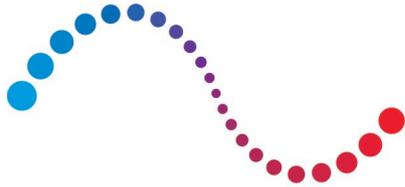


**ResMed**

**Seri Astral™**



Panduan pengguna  
Bahasa Indonesia



**ResMed**

**Astral™ 100**

**Astral™ 150**

VENTILATOR INVASIF DAN NONINVASIF

**Panduan Pengguna**

Bahasa Indonesia

# Daftar Isi

<b>Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
Indikasi penggunaan.....	1
Indikasi penggunaan (Khusus AS) .....	1
Indikasi penggunaan (Khusus Jerman).....	2
Kontraindikasi .....	2
Efek negatif.....	2
Peringatan dan perhatian umum .....	2
<b>Perangkat Astral.....</b>	<b>5</b>
Antarmuka perangkat Astral.....	6
Layar sentuh.....	8
Bilah informasi.....	9
Bilah menu .....	10
Bilah bawah.....	10
Layar utama.....	10
Bilah tekanan.....	11
<b>Menggunakan perangkat Astral .....</b>	<b>12</b>
Menggunakan perangkat Astral untuk pertama kalinya.....	12
Menyalakan perangkat .....	13
Mematikan perangkat .....	14
Fitur akses yang ditingkatkan .....	14
Memulai dan menghentikan ventilasi.....	16
Mengunci dan membuka kunci layar sentuh.....	16
Menavigasi menu.....	17
Menu monitor.....	17
Menu penyiapan.....	19
Menu alarm .....	19
Menu informasi .....	20
Pengaturan perangkat .....	20
Menyesuaikan pengaturan perangkat .....	21
Program.....	21
Fitur Napas Manual .....	23
Fitur Napas Embusan.....	23
Bepergian dengan perangkat Astral .....	23
<b>Merakit sirkuit pasien .....</b>	<b>24</b>
Opsi sirkuit .....	24
Memasang adaptor sirkuit.....	26
Menghubungkan sirkuit pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja.....	26
Menghubungkan sirkuit pipa tunggal untuk penggunaan invasif.....	28
Menghubungkan sirkuit pipa tunggal dengan katup ekspirasi.....	28
Menghubungkan sirkuit pipa ganda (Khusus Astral 150) .....	30
Menghubungkan sirkuit corong.....	31
Pelajari Sirkuit.....	32

<b>Aksesori .....</b>	<b>35</b>
Aksesori daya .....	35
Aksesori opsional .....	35
Memasang aksesori sirkuit pasien .....	36
Memasang pelembam udara .....	36
Memasang Heat Moisture Exchange (HME) .....	37
Memasang filter antibakteri .....	38
Menambahkan oksigen tambahan .....	39
Memantau oksigen yang dikirim .....	40
Melampirkan nebuliser .....	41
Memasang aksesori lain .....	42
Memasang oksimeter denyut nadi .....	42
Memasang alarm jarak jauh .....	43
Manajemen daya .....	44
Menghubungkan ke daya listrik .....	45
Menghubungkan Baterai Eksternal Astral .....	46
Menghubungkan ke Stasiun Daya ResMed (RPSII) .....	47
Menghubungkan ke sumber daya DC eksternal .....	47
Menggunakan baterai internal .....	48
Masa pakai baterai .....	48
Menyimpan dan mengisi ulang daya .....	49
Indikator sumber daya perangkat .....	50
Tas Jinjing Astral .....	51
<b>Alarm .....</b>	<b>52</b>
Prioritas alarm .....	53
Melihat alarm yang aktif .....	55
Membisukan alarm .....	55
Mengatur ulang alarm .....	56
Menyesuaikan volume alarm .....	57
Menguji pemancar dan indikator alarm .....	57
Menguji Alarm Jarak Jauh .....	58
<b>Menguji alarm .....</b>	<b>59</b>
Alarm daya .....	60
<b>Mendeteksi pemutusan sirkuit dan dekanulasi .....</b>	<b>61</b>
Alarm Pemutusan Astral .....	62
Menyesuaikan Alarm Pemutusan .....	63
<b>Proses manajemen data .....</b>	<b>64</b>
<b>Pembersihan dan pemeliharaan .....</b>	<b>65</b>
Mingguan .....	66
Bulanan .....	66
Servis .....	66
Mengganti filter udara .....	67
Jadwal Pemeliharaan .....	68
Pemeliharaan (Khusus Jerman) .....	68
Baterai Internal .....	68
Informasi perangkat .....	69

<b>Pemecahan masalah.....</b>	<b>70</b>
Pemecahan masalah alarm .....	70
Pemecahan masalah Pelajari Sirkuit.....	75
Pemecahan masalah umum.....	78
<b>Spesifikasi teknis.....</b>	<b>79</b>
Panduan dan Pernyataan Produsen Terhadap Emisi & Kekebalan Elektromagnetik .....	84
Panduan dan pernyataan produsen—emisi elektromagnetik .....	84
Panduan dan pernyataan produsen – kekebalan elektromagnetik.....	85
Jarak pisah yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan perangkat pendukung kehidupan .....	87
Potensi dampak gangguan elektromagnetik .....	87
Simbol .....	88
Zat berbahaya (khusus Tiongkok) .....	89
Kepatuhan terhadap standar .....	89
Pelatihan dan dukungan .....	89
<b>Jaminan terbatas .....</b>	<b>90</b>
<b>Lampiran A: Definisi .....</b>	<b>91</b>
Definisi pengaturan ventilasi .....	91
Definisi parameter yang diukur dan dihitung.....	93



**Authorized  
Distributor**



**Authorised  
Service Provider**

**PT Resindo Medika**

## Pendahuluan

Perangkat Astral menyediakan ventilasi mekanis kepada pasien yang tergantung maupun tidak tergantung pada ventilasi. Produk ini memberikan ventilasi tekanan dan volume melalui sirkuit katup atau kebocoran, dan kompatibel dengan berbagai macam aksesori untuk mendukung kasus penggunaan tertentu.

Informasi dalam panduan ini berlaku untuk perangkat Astral 100 dan Astral 150. Informasi yang hanya berlaku untuk satu perangkat ini akan disebutkan secara spesifik.

**Catatan:** Beberapa fitur mungkin tidak tersedia di perangkat Anda.

Panduan Pengguna ini ditujukan untuk pasien atau tenaga perawat, dan tidak mencakup semua informasi yang tertera dalam Panduan Klinis.

### PERINGATAN

- Bacalah seluruh panduan yang ada sebelum menggunakan perangkat Astral.
- Gunakan perangkat Astral hanya seperti yang diarahkan oleh dokter atau penyedia layanan kesehatan.
- Gunakan perangkat Astral hanya untuk tujuan penggunaannya seperti yang dijelaskan dalam panduan ini. Saran yang tertera dalam panduan ini tidak menggantikan petunjuk yang diberikan oleh dokter yang memberikan resep perawatan.
- Pasang dan konfigurasi perangkat Astral sesuai dengan petunjuk yang diberikan dalam panduan ini.

### PERHATIAN

Undang-undang Federal Amerika Serikat membatasi penjualan perangkat ini oleh atau atas perintah dokter.

### Indikasi penggunaan

Astral 100/150 memberikan dukungan ventilasi terus menerus atau intermiten untuk pasien dengan berat lebih dari 5 kg yang memerlukan ventilasi mekanis. Perangkat Astral ditujukan untuk digunakan di rumah, institusi/rumah sakit, dan aplikasi portabel untuk ventilasi invasif dan noninvasif.

### Indikasi penggunaan (Khusus AS)

Astral 100/150 memberikan dukungan ventilasi terus menerus atau intermiten untuk pasien dengan berat lebih dari 11 lb (5 kg) yang memerlukan ventilasi mekanis.

Mode iVAPS dengan AutoEPAP opsional ditujukan untuk pasien dengan berat lebih dari 66 lb (30 kg).

Perangkat Astral ditujukan untuk digunakan di rumah, institusi/rumah sakit, dan aplikasi portabel untuk ventilasi invasif dan noninvasif.

### PERHATIAN

Perangkat Astral tidak dimaksudkan untuk digunakan sebagai ventilator transportasi darurat.

PT Resindo Medika

## Indikasi penggunaan (Khusus Jerman)

Perangkat Astral menyediakan dukungan ventilasi kontinu atau intermiten untuk pasien dengan berat lebih dari 5 kg yang memerlukan ventilasi mekanis. Perangkat Astral ditujukan untuk digunakan di rumah, institusi/rumah sakit, dan aplikasi portabel untuk ventilasi invasif dan noninvasif.

Perangkat Astral tersedia dalam tiga level trim:

- Astral 100 SC memberikan dukungan ventilasi intermiten melalui sirkuit tunggal dengan katup ekspirasi.
- Astral 100 memberikan dukungan ventilasi kontinu melalui sirkuit tunggal dengan kebocoran yang disengaja atau dukungan ventilasi intermiten melalui sirkuit tunggal dengan katup ekspirasi.
- Astral 150 menyediakan dukungan ventilasi kontinu melalui sirkuit ganda atau tunggal dengan kebocoran yang disengaja. Astral 150 memberikan dukungan ventilasi intermiten melalui sirkuit tunggal dengan katup ekspirasi.

## Kontraindikasi

Perangkat Astral dikontraindikasikan pada pasien dengan kondisi yang sudah ada sebelumnya:

- pneumotoraks atau pneumomediastinum
- tekanan darah rendah secara patologis, terutama jika dikaitkan dengan penurunan volume intravaskular
- kebocoran cairan serebrospinal, operasi kranial atau trauma baru-baru ini
- penyakit paru-paru bulosa yang parah
- dehidrasi.

### PERINGATAN

AutoEPAP dikontraindikasikan saat menggunakan antarmuka invasif.

## Efek negatif

Laporkan nyeri dada yang tidak biasa, sakit kepala parah, atau sesak napas yang meningkat ke dokter Anda. Efek samping berikut mungkin timbul selama penggunaan perangkat:

- hidung, mulut, atau tenggorokan kering
- mimisan
- kembung
- ketidaknyamanan telinga atau sinus
- iritasi mata
- ruam kulit.

## Peringatan dan perhatian umum

Berikut ini adalah peringatan dan perhatian umum. Peringatan khusus lebih lanjut, perhatian, dan catatan muncul di sebelah instruksi yang relevan dalam manual.

**Peringatan** memberi tahu Anda kemungkinan cedera.

PT Resindo Medika

## PERINGATAN

- Jika Anda melihat ada perubahan yang tidak dapat dijelaskan dalam kinerja perangkat, jika itu mengeluarkan suara yang tidak biasa atau keras, jika perangkat atau catu daya jatuh atau salah penanganan, hentikan penggunaan dan hubungi penyedia layanan kesehatan Anda.
- Untuk pasien yang tergantung pada ventilator, selalu sediakan peralatan ventilasi alternatif, seperti ventilator cadangan, resusitasi manual, atau perangkat serupa. Kegagalan untuk melakukannya dapat mengakibatkan cedera atau kematian pasien.
- Perangkat Astral adalah perangkat medis terbatas yang dimaksudkan untuk digunakan oleh personel yang berkualifikasi dan terlatih di bawah arahan dokter. Pengawasan klinis diperlukan di lingkungan unit perawatan kritis/unit perawatan intensif.
- Pasien yang tergantung pada ventilator harus terus dipantau oleh personel yang berkualifikasi atau pengasuh yang terlatih secara memadai. Personel dan pengasuh ini harus mampu mengambil tindakan korektif yang diperlukan jika muncul alarm ventilator atau kerusakan.
- Baterai internal tidak ditujukan untuk digunakan sebagai sumber daya utama. Hanya boleh digunakan ketika sumber daya lain tidak tersedia atau bila diperlukan dalam jangka waktu yang singkat; misalnya saat mengganti sumber daya.
- Perangkat Astral tidak dimaksudkan untuk dioperasikan oleh orang (termasuk anak-anak) dengan kemampuan fisik, sensorik, atau mental yang berkurang tanpa pengawasan yang memadai oleh orang yang bertanggung jawab atas keselamatan pasien.
- Perangkat Astral tidak dimaksudkan untuk dioperasikan oleh pasien kecuali mereka telah diberi instruksi yang memadai mengenai pengoperasian perangkat oleh orang yang bertanggung jawab atas keselamatan pasien.
- Perangkat Astral tidak boleh digunakan di sekitar MRI atau perangkat diatermi.
- Efektivitas ventilasi dan alarm harus diverifikasi termasuk setelah perubahan pengaturan ventilasi atau alarm, perubahan apa pun dalam konfigurasi sirkuit, atau setelah perubahan pada terapi bersama (misalnya, nebulisasi, aliran oksigen).
- Perangkat Astral dan Catu Daya AC dapat menjadi panas selama operasi. Untuk mencegah kemungkinan kerusakan kulit, jangan biarkan perangkat Astral atau Catu Daya AC bersentuhan langsung dengan pasien untuk waktu yang lama.
- Perangkat ini dapat memberikan terapi yang biasanya terkait dengan pasien yang bergantung pada ventilator dan yang tidak tergantung. Mode ventilasi, tipe sirkuit, dan strategi alarm harus dipilih setelah evaluasi klinis kebutuhan masing-masing pasien.
- Perangkat tidak boleh digunakan pada ketinggian di atas 3000m atau di luar kisaran suhu 0 – 40°C. Menggunakan perangkat di luar kondisi ini dapat memengaruhi kinerja perangkat yang dapat mengakibatkan cedera atau kematian pasien.

ResMed

Authorized  
Distributor  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Pendahuluan

Perhatian menjelaskan langkah-langkah khusus untuk penggunaan perangkat yang aman dan efektif.

### PERHATIAN

- Perbaikan dan servis perangkat hanya boleh dilakukan oleh perwakilan layanan ResMed resmi.
- Suhu aliran udara untuk bernapas yang dihasilkan oleh perangkat dapat mencapai 6 °C lebih tinggi dari suhu ruangan. Perhatian harus diberikan jika suhu ruangan lebih hangat dari 35 °C.
- Jangan sampai perangkat ditekan terlalu kuat, terjatuh, atau terguncang.
- Lingkungan yang berdebu dapat memengaruhi kinerja perangkat.

Catatan memberitahukan fitur produk khusus.

#### Catatan:

- Untuk bantuan dan pelaporan masalah yang terkait dengan perangkat Astral, hubungi Penyedia Perawatan Kesehatan Anda atau perwakilan ResMed resmi.



Authorized  
Distributor



Authorised  
Service Provider

**PT Resindo Medika**

## Perangkat Astral

Gambar-gambar berikut menjelaskan komponen-komponen perangkat Astral.



### Deskripsi

- 1 Port adaptor  
Dapat dipasangkan dengan adaptor pipa tunggal, adaptor kebocoran pipa tunggal, atau adaptor pipa ganda (Khusus Astral 150).
- 2 Pegangan
- 3 Port inspirasi (ke pasien)  
Menyediakan saluran keluar untuk udara bertekanan untuk dikirim ke pasien melalui sirkuit pasien. Termasuk sensor  $\text{FiO}_2$  pada Astral 150. Sensor  $\text{FiO}_2$  adalah aksesori opsional pada Astral 100.

## Perangkat Astral

### Deskripsi

- 4 Konektor Ethernet (Khusus penggunaan layanan)
- 5 Konektor USB (untuk diunduh ke ResScan dan koneksi aksesoris yang disetujui)
- 6 Konektor mini USB (untuk koneksi ke RCM atau RCMH)
- 7 Saluran masuk daya DC
- 8 Tombol tekan on/off perangkat
- 9 Konektor Sensor SpO<sub>2</sub>
- 10 Alarm jarak jauh konektor lima pin
- 11 Input oksigen aliran rendah (hingga 30 L/mnt)
- 12 Saluran masuk udara (lengkap dengan filter hypoallergenic)

### Antarmuka perangkat Astral

Antarmuka perangkat Astral terdiri dari beberapa fitur berbeda yang dijelaskan dalam gambar berikut.



PT Resindo Medika

## Deskripsi

1 Layar sentuh

2 Indikator sumber daya

-  AC (catu daya utama)
-  DC (baterai eksternal atau adaptor aksesoris mobil atau RPSII)
-  Baterai internal

3 Indikator terapi hidup/mati

**Perangkat siap**

Layar hijau konstan ketika perangkat dihidupkan tetapi tidak berventilasi.

**Ventilasi perangkat**Berkedip biru saat perangkat berventilasi dan pengaturan LED Ventilasi dalam posisi 'ON'.  
Jika tidak maka dalam posisi 'OFF'.

4 Tombol bisu/atur ulang alarm

Menyala ketika alarm dipicu dan berkedip ketika suara dimatikan.

5 Bilah alarm



Berkedip merah

Alarm prioritas tinggi



Berkedip kuning

Alarm prioritas sedang



Kuning konstan

Alarm prioritas rendah

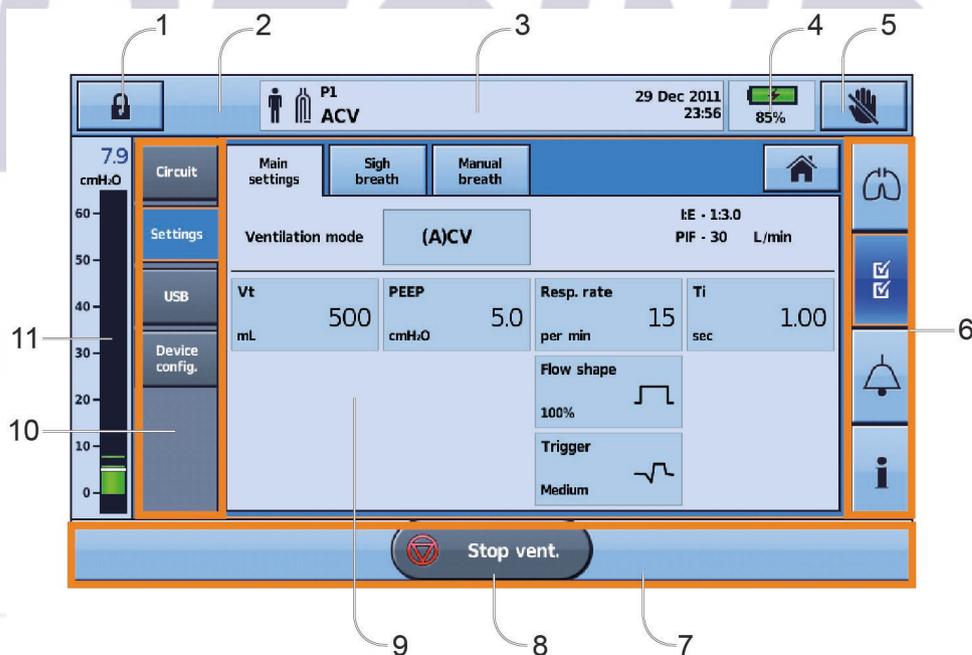
**ResMed****zed**

Distributor

**ResMed****Authorised  
Service Provider****PT Resindo Medika**

## Layar sentuh

Metode utama berinteraksi dengan perangkat Astral adalah melalui layar sentuh. Tampilan pada layar sentuh berubah sesuai dengan fungsi yang sedang dilakukan.



Deskripsi	
1	Tombol akses mode klinis  Terkunci  Tidak terkunci
2	Tombol napas manual  hanya ditampilkan jika diaktifkan
3	Bilah informasi
4	Indikator baterai internal  100%  8h00  70%
5	Kunci tombol layar sentuh
6	Bilah menu
7	Bilah bawah
8	Tombol Mulai/Hentikan ventilasi
9	Layar utama
10	Sub-menu
11	Bilah tekanan

Catatan: Jangan mengakses mode Klinis  kecuali diarahkan oleh dokter.

## Bilah informasi

Bilah Informasi ditampilkan di bagian atas layar sentuh. Bilah Informasi menampilkan status pengoperasian perangkat, termasuk jenis pasien, konfigurasi sirkuit saat ini, program, pesan informasi, status ventilasi, alarm, dan status daya.



### Deskripsi



Jenis pasien – Dewasa



Jenis pasien – Pediatrik



Jenis sirkuit – Pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja



Jenis sirkuit – Pipa tunggal dengan katup ekspirasi



Jenis sirkuit – Pipa ganda



Jenis sirkuit – Corong

P1:HARI  
(A)CV

Nomor program dan nama program

Mode ventilasi



Beberapa alarm aktif secara bersamaan. Alarm aktif prioritas tertinggi ditampilkan terlebih dahulu.

Jendela pesan

Akan menampilkan alarm atau informasi. Gambar di atas menunjukkan perangkat dalam posisi Siaga. (Ditampilkan saat perangkat dihidupkan tetapi tidak berventilasi). Tanggal dan waktu akan ditampilkan ketika perangkat berventilasi dan tidak ada alarm aktif.

Pesan informasi ditampilkan dalam teks biru. Jika pengaturan nada Peringatan perangkat dalam posisi 'Aktif', Anda akan diperingatkan untuk pesan informasi baru dengan satu bip.



Authorized  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Bilah menu

Bilah Menu menyediakan akses ke empat menu utama di perangkat Astral.



### Menu monitor

Menampilkan data pasien secara real-time dalam bentuk gelombang atau format pemantauan yang mencakup tekanan, aliran, kebocoran, volume tidal, sinkronisasi, dan oksimetri.



### Menu penyiapan

Mengonfigurasi dan menampilkan terapi ventilasi atau pengaturan perangkat; dan mengimpor/mengekspor data.



### Menu alarm

Mengonfigurasi dan menampilkan alarm termasuk volume alarm.



### Menu ringkasan informasi

Menampilkan statistik terapi, jam yang digunakan, acara, pengingat, dan informasi perangkat.

## Bilah bawah

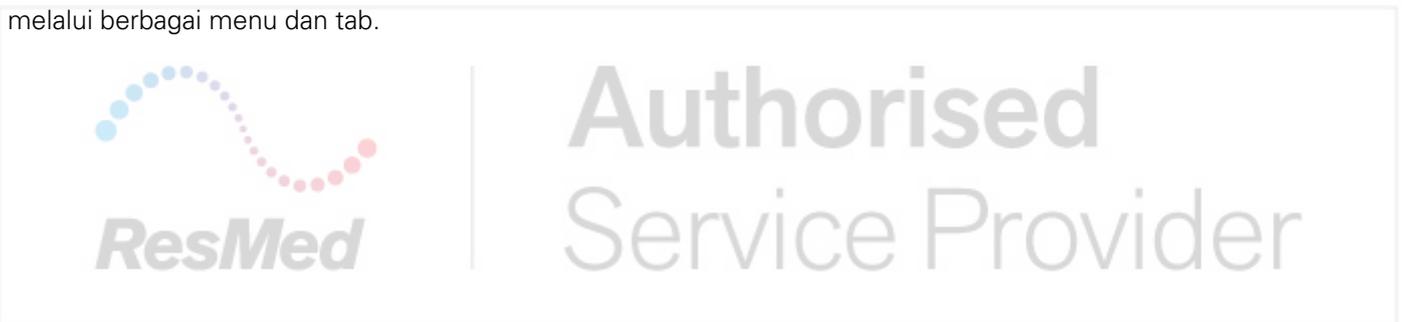
Bilah bawah berubah dengan fungsi perangkat.

Bilah bawah dapat menampilkan tombol untuk Hentikan atau Mulai ventilasi dan Terapkan atau Batalkan fungsi.



## Layar utama

Layar Utama menampilkan data pemantauan, ventilasi, dan kontrol perangkat. Setiap fungsi diakses melalui berbagai menu dan tab.



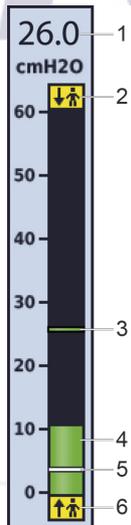
PT Resindo Medika

## Bilah tekanan

Bilah Tekanan menampilkan data terapi real-time saat perangkat Astral berventilasi.

Tekanan pasien ditampilkan sebagai grafik batang. Tekanan inspirasi puncak ditunjukkan sebagai nilai numerik dan tanda air. Pemicuan dan pensiklusan spontan ditunjukkan dengan  dan .

Contoh di bawah ini menampilkan bilah tekanan ketika pasien bernapas spontan.



	Deskripsi
1	Nilai tekanan inspirasi puncak (PIP)
2	 Penanda napas siklus spontan—menunjukkan napas siklus pasien
3	Penanda tekanan inspirasi puncak
4	Tekanan saat ini
5	Pengaturan tekanan ekspirasi akhir positif (PEEP)
6	 Penanda napas yang dipicu spontan—menunjukkan napas yang dipicu oleh pasien



Authorized  
Distributor



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Menggunakan perangkat Astral

### PERINGATAN

Pastikan area di sekitar perangkat kering, bersih, dan tidak terhalang oleh seprai, pakaian, atau benda lain yang dapat menghalangi saluran udara masuk. Memblokir ventilasi pendingin dapat menyebabkan perangkat terlalu panas. Memblokir saluran masuk udara dapat menyebabkan cedera pada pasien.

### PERHATIAN

- Untuk mencegah kemungkinan kerusakan pada ventilator, selalu kencangkan diudukannya atau letakkan di permukaan yang rata dan stabil. Untuk dibawa di perjalanan, pastikan perangkat Astral disimpan dalam tas mobilitasnya.
- Pastikan perangkat terlindung dari air jika digunakan di luar ruangan.

## Menggunakan perangkat Astral untuk pertama kalinya

Saat menggunakan perangkat Astral untuk pertama kalinya, ResMed merekomendasikan Anda terlebih dahulu melakukan uji fungsional. Uji fungsional akan memastikan perangkat berfungsi dengan baik sebelum memulai terapi. Informasi untuk membantu Anda dalam menyelesaikan masalah tersedia di bagian Pemecahan Masalah (lihat halaman 70).

### PERHATIAN

Jika salah satu dari pemeriksaan berikut gagal, hubungi penyedia Layanan Kesehatan Anda atau ResMed untuk bantuan.

Untuk melakukan uji fungsional:

1. Matikan perangkat dengan menekan sakelar daya di bagian belakang perangkat.
2. Periksa kondisi perangkat dan aksesori.  
Periksa perangkat dan semua aksesori. Komponen yang rusak tidak boleh digunakan.
3. Periksa penyiapan sirkuit pasien.  
Periksa integritas sirkuit pasien (perangkat dan aksesori yang disediakan) dan bahwa semua koneksi aman.
4. Nyalakan perangkat dan uji alarm.

### PERINGATAN

Jika tidak ada alarm yang berbunyi, jangan gunakan ventilator.

Tekan sakelar daya di bagian belakang perangkat untuk menghidupkan perangkat. Periksa apakah alarm membunyikan dua bip uji dan LED untuk sinyal alarm dan tombol bisukan/atur ulang alarm menyala. Perangkat siap digunakan ketika layar Beranda Pasien ditampilkan.

5. Putuskan sambungan perangkat dari listrik dan baterai eksternal (jika sedang digunakan) sehingga perangkat ini dialiri daya oleh baterai internal. Periksa apakah alarm Penggunaan Baterai ditampilkan dan LED baterai menyala.

**Catatan:** Jika kondisi daya baterai internal terlalu rendah, alarm akan ditampilkan. Lihat Pemecahan Masalah (lihat halaman 70).

6. Sambungkan kembali baterai eksternal (jika sedang digunakan) dan periksa apakah LED untuk catu daya DC menyala. Alarm Penggunaan Daya DC Eksternal akan ditampilkan dan LED Alarm akan menyala.
7. Sambungkan kembali perangkat ke daya listrik.
8. Periksa sensor oksimeter denyut nadi (jika digunakan).  
Pasang aksesoris sesuai dengan deskripsi penyiapan. Dari menu Pemantauan, buka layar Pemantauan. Periksa apakah nilai untuk SpO<sub>2</sub> dan denyut nadi ditampilkan.
9. Periksa koneksi oksigen (jika sedang digunakan). Periksa kerusakan pada selang atau kebocoran. Periksa sisa kapasitas tabung oksigen.
10. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.

## Menyalakan perangkat

Untuk menyalakan perangkat Astral, cukup tekan tombol hijau hidup/mati di bagian belakang perangkat. Perangkat akan melakukan pemeriksaan sistem seperti yang ditunjukkan pada layar utama.

Setelah menyelesaikan pemeriksaan sistem, layar Beranda Pasien dan program aktif ditampilkan.

**Catatan:** Pengaturan yang dikonfigurasi dalam program aktif akan digunakan ketika ventilasi dimulai.



### Petunjuk bermanfaat!

Jika lebih dari satu program ditampilkan pada layar Beranda Pasien, program aktif akan disorot oranye. Untuk informasi lebih lanjut, lihat Program (lihat halaman 21).

Untuk informasi tentang menyalakan daya perangkat Astral, lihat Daya.



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Mematikan perangkat

Perangkat Astral hanya dapat dimatikan ketika ventilasi dihentikan.

Melepaskan daya AC tidak mematikan perangkat. Perangkat tetap menyala dengan baterai internal.

Mematikan perangkat harus dilakukan secara manual dan harus dilakukan sebelum meninggalkan perangkat yang diputus dari daya AC untuk jangka waktu yang lama. Kegagalan untuk melakukannya dapat mengakibatkan penurunan daya baterai dan aktivasi alarm.

Untuk mematikan perangkat, tekan tombol on/off hijau di bagian belakang perangkat dan ikuti petunjuk di layar. Untuk memastikan perangkat mati sepenuhnya, sentuh layar.

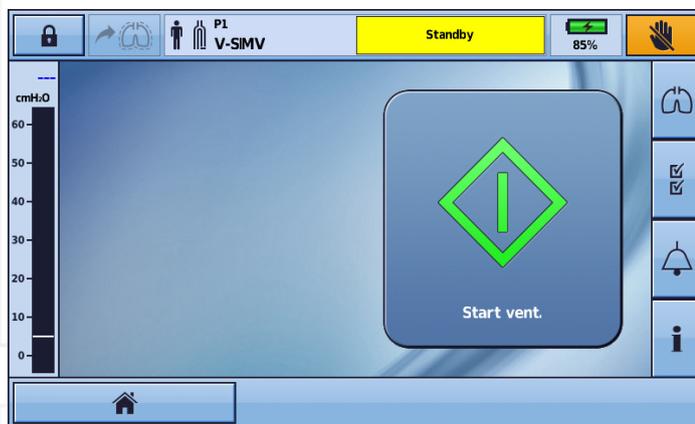
**Catatan:** Sewaktu perangkat tetap terhubung ke daya listrik eksternal, baterai internal terus mengisi daya.

## Fitur akses yang ditingkatkan

Perangkat Astral menawarkan fitur akses yang disempurnakan (mode 'Tombol Besar') untuk memberi Anda kemudahan penggunaan dan aksesibilitas. Mode 'Tombol Besar' dapat digunakan untuk memulai dan menghentikan ventilasi, serta mematikan alarm.

### PERINGATAN

Untuk mencegah membisukan atau mengatur ulang alarm secara tidak disengaja, jangan biarkan pasien bersentuhan dengan layar perangkat.

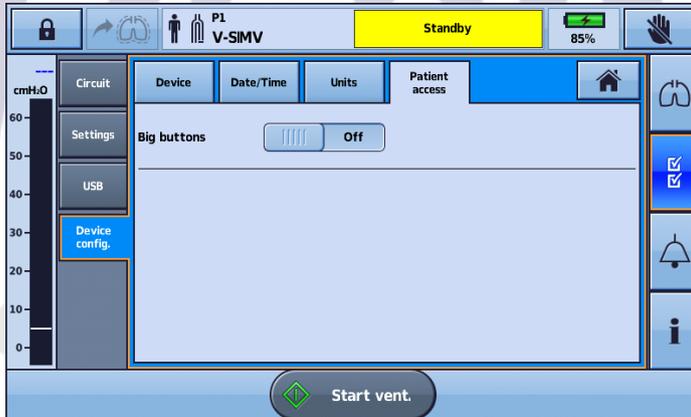


Authorized  
Service Provider

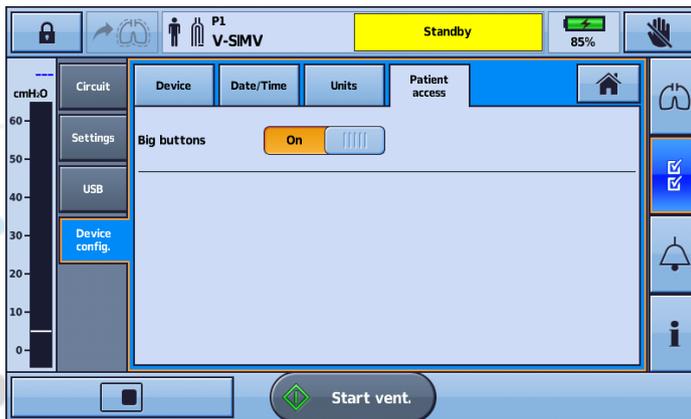
PT Resindo Medika

Untuk mengaktifkan mode 'Tombol besar':

1. Dari menu Utama, tekan . Menu Penyiapan ditampilkan.
2. Pilih tab **Akses Pasien** dari menu **Konfigurasi Perangkat**.



3. Pindahkan bilah geser tombol Besar ke **Aktif**.



Fitur akses Anda yang ditingkatkan kini telah diaktifkan.



Dengan mengaktifkan fitur ini, Anda dapat beralih antara mode 'Tombol besar' dan standar. Pilih tombol Beranda pada sudut kiri bilah Bawah.

Layar Anda akan kembali ke ukuran tombol standar dan ikon Beranda akan digantikan oleh

Ikon Tombol besar .

Untuk kembali ke mode 'Tombol besar', cukup pilih ikon Tombol besar dari bilah bawah.



**Catatan:** Dengan mengaktifkan fitur akses yang ditingkatkan, layar Anda akan kembali ke mode 'Tombol besar' setelah layar terkunci (setelah dua menit tidak aktif).

### Memulai dan menghentikan ventilasi

Dokter Anda telah menyiapkan satu ventilasi atau lebih untuk terapi Anda. Jika ada lebih dari satu program yang telah disiapkan, ikuti petunjuk yang diberikan oleh dokter Anda tentang waktu dan cara penggunaan setiap program.

**Catatan:** Jika menggunakan perangkat untuk pertama kalinya, ResMed merekomendasikan untuk melakukan uji fungsional sebelum memulai ventilasi. Lihat Menggunakan perangkat Astral untuk pertama kalinya (lihat halaman 12).

#### Untuk memulai ventilasi:

1. Tekan tombol hijau on/off di bagian belakang perangkat (jika daya belum menyala).
2. Tekan . Ventilasi dimulai.
3. Tambahkan oksigen jika diperlukan.

#### Untuk menghentikan ventilasi:

Ventilasi dapat dihentikan kapan saja dan dari layar apa saja.

1. Jika oksigen terhubung, matikan oksigen.

2. Tekan terus .

3. Lepaskan  ketika diminta.
4. Tekan **Konfirmasikan**. Ventilasi terhenti.

### Mengunci dan membuka kunci layar sentuh

Layar sentuh dapat dibuka kapan saja.

Untuk mengunci layar sentuh secara manual, dari bilah Informasi tekan . Ketika layar sentuh dikunci, tombolnya disorot oranye.

#### Membuka kunci layar sentuh

Sentuh layar di mana saja dan ikuti petunjuk di layar.

PT Resindo Medika

## Menavigasi menu

Perangkat Astral memiliki empat menu yang dapat diakses melalui bilah Menu. Setiap menu selanjutnya dirincikan menjadi berbagai sub-menu.

### Menu monitor

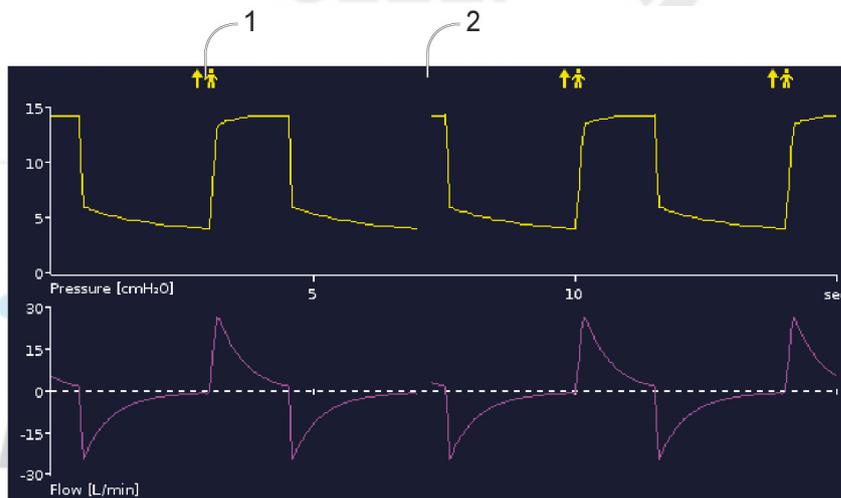


Menu Monitor memungkinkan Anda melihat data ventilasi real-time dan terdiri dari tiga sub-menu:

- Bentuk gelombang
- Pemantauan
- Tren

#### Bentuk gelombang

Layar Bentuk Gelombang menampilkan tekanan jalan napas pasien dan aliran selama 15 detik terakhir dalam bentuk grafik. Grafik diperbarui secara real-time dan bila perlu sumbu vertikal akan menskalakan secara otomatis untuk mengakomodasi perubahan amplitudo.



#### Deskripsi

- 1  Penanda napas pemicu spontan—menunjukkan napas yang dipicu oleh pasien.
- 2  Bagian terputus pada grafik—menunjukkan posisi saat ini dan bergerak dari kiri ke kanan.

ResMed

Authorized  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Menggunakan perangkat Astral

### Layar pemantauan

Layar Pemantauan menampilkan semua parameter yang diukur dalam bentuk angka.



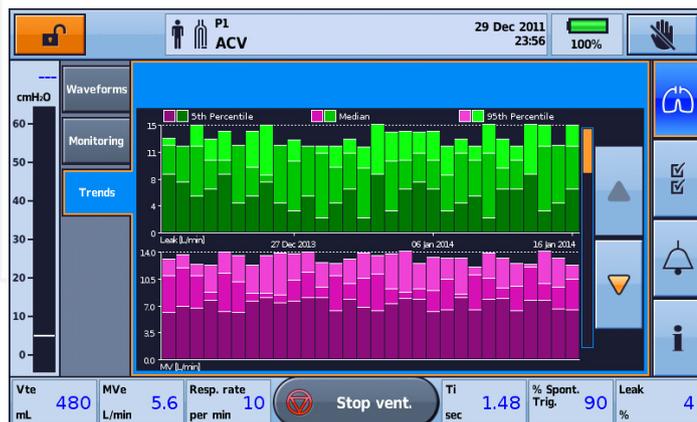
### Petunjuk bermanfaat!

Penyedia perawatan Anda mungkin meminta Anda untuk mengakses layar ini dan melaporkan nilai dari waktu ke waktu.

### Layar Tren

Layar Tren menampilkan nilai persentil ke-5 dan ke-95, serta median selama 30 hari terakhir untuk masing-masing parameter berikut:

- Kebocoran
- Ventilasi menit
- Tekanan inspirasi puncak
- Volume tidal
- Tingkat pernapasan
- Waktu inspirasi
- SpO<sub>2</sub>
- Tingkat denyut nadi
- FiO<sub>2</sub>
- Ventilasi alveolar.



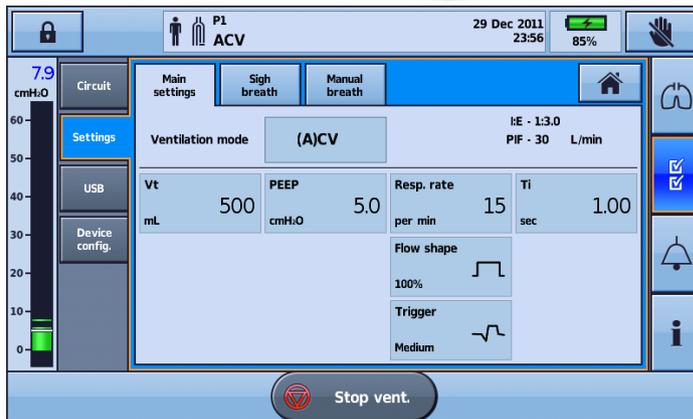
Informasi ditampilkan sebagai grafik batang, dengan dua grafik per layar.

Gunakan tombol panah gulir atas dan bawah untuk menelusuri grafik.

## Menu penyiapan

Menu Penyiapan menampilkan empat submenu yang berbeda:

- Sirkuit—untuk melihat sirkuit
- Pengaturan—untuk melihat mode ventilasi dan mengakses layar Napas Manual dan Napas Embusan
- USB—untuk menyimpan data pasien dan mengimpor/mengekspor pengaturan
- Konfigurasi Perangkat—untuk mengubah konfigurasi perangkat.



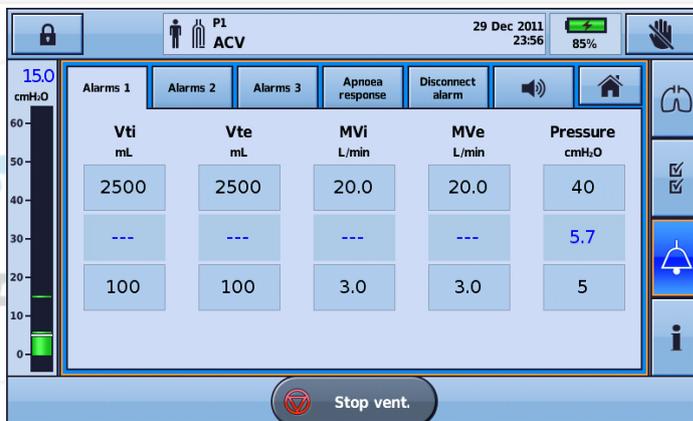
### Petunjuk bermanfaat!

Pengaturan terapi dan alarm dapat dilihat sebagai 'hanya baca' dalam mode Pasien (yaitu, dengan mode

Klinis terkunci 

### Menu alarm

Menu Alarms menampilkan ambang individual untuk memicu setiap alarm. Nilai real-time ditampilkan antara ambang atas dan bawah.



## Menu informasi

Menu Informasi terdiri dari tiga submenu:

- Peristiwa—semua aktivitas peristiwa yang terjadi ditampilkan. Rincian alarm, pengaturan, atau peristiwa sistem tertentu juga dapat dilihat.
- Perangkat—informasi tentang perangkat yang sebenarnya ditampilkan, misalnya, Model dan Nomor seri, Versi perangkat lunak, dan Tanggal jatuh tempo servis berikutnya.
- Baterai—informasi tentang status pengisian baterai internal dan eksternal ketika terhubung termasuk total daya baterai gabungan.



## Pengaturan perangkat

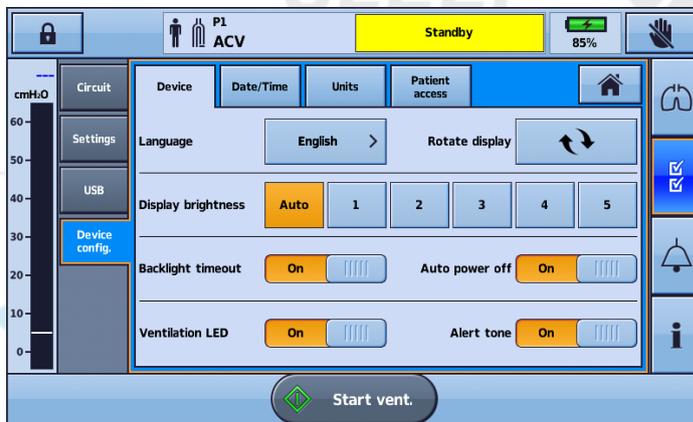
Pengaturan yang dapat dikonfigurasi dijelaskan dalam tabel berikut.

Pengaturan perangkat	Deskripsi
Nada Peringatan	Mengatur nada peringatan ke hidup atau mati. Default: Aktif
Volume Alarm	Mengatur tingkat volume sistem alarm. Pengaturan dari 1, 2, 3, 4, atau 5. Default: 3
Mati otomatis	Secara otomatis mematikan perangkat setelah 15 menit tidak aktif. Kondisi: Perangkat dalam mode siaga Ventilasi (bukan ventilasi), sedang ditenagai oleh baterai Internal atau baterai Eksternal dan tidak ada alarm yang aktif. Default: Aktif
Kecerahan layar	Mengatur kecerahan layar dari Otomatis dengan pilihan lima tingkat kecerahan yang berbeda. Default: Otomatis
Batas waktu lampu latar	Memungkinkan lampu latar layar mati (menjadi hitam) jika layar belum disentuh selama dua menit atau lebih dan tidak ada alarm yang aktif. Mengatur ke 'Nonaktif' berarti lampu latar layar akan menyala secara permanen. Default: Aktif

Pengaturan perangkat	Deskripsi
Putar Layar	Membalik orientasi layar saat ini.
LED Vent Perangkat	Mengatur status LED aktif Ventilasi ke Hidup atau Mati selama ventilasi. Default: Aktif
Tanggal	Memungkinkan pengaturan hari, bulan, dan tahun dari tanggal saat ini.
Waktu	Memungkinkan pengaturan jam dan menit waktu saat ini.
Bahasa	Mengatur bahasa perangkat saat ini yang dipilih dari daftar bahasa yang tersedia.

### Menyesuaikan pengaturan perangkat

Mengakses pengaturan perangkat yang dapat disesuaikan dari menu **Penyiapan** dan pilih **Konfig Perangkat**.



Pilihan aktif saat ini disorot dalam warna oranye.

Untuk mengubah pengaturan, cukup pilih opsi lain yang tersedia. Pengaturan yang direvisi disorot dalam warna oranye.

### Program

Program pada perangkat Astral dapat dikonfigurasi oleh dokter Anda untuk memberi Anda opsi perawatan alternatif. Sebagai contoh, dokter dapat menyiapkan program untuk tidur dibandingkan dengan penggunaan siang hari, atau untuk digunakan selama latihan atau fisioterapi. Program memungkinkan pengaturan sirkuit, ventilasi, dan alarm yang berbeda.

Perangkat Astral dilengkapi dengan satu program aktif standar. Dokter Anda dapat mengonfigurasi hingga tiga program tambahan (jika tersedia).

Jika ada program tambahan yang telah disiapkan oleh dokter Anda, program tersebut dapat dipilih untuk digunakan dari layar beranda Pasien. Anda dapat mengubah di antara program saat perangkat Astral mengirim ventilasi. Mengubah di antara program akan menyebabkan pengaturan ventilasi dan alarm berubah, seperti yang dikonfigurasi oleh dokter Anda.

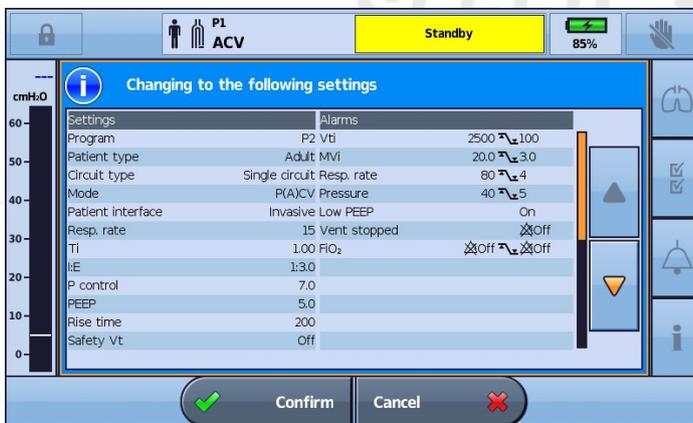
PT Resindo Medika

## Menggunakan perangkat Astral



Untuk mengubah di antara program:

1. Dari layar beranda Pasien, pilih program yang ingin Anda gunakan. Ringkasan pengaturan program akan ditampilkan.



2. Tekan **Konfirmasikan** untuk melanjutkan perubahan. Program yang dipilih menjadi aktif dan akan disorot oranye.



**Catatan:** Untuk beralih ke program dengan tipe sirkuit yang berbeda, Anda harus menghentikan ventilasi. Ketika Anda telah mengubah sirkuit dan program, Anda dapat memulai kembali ventilasi.

### Petunjuk bermanfaat!

Jika ada lebih dari satu program yang telah diatur, ikuti petunjuk yang diberikan oleh dokter Anda tentang waktu dan cara penggunaan setiap program.

## Fitur Napas Manual

Dokter Anda mungkin telah mengaktifkan fitur Napas Manual. Fitur ini memungkinkan napas lebih besar dari biasanya.

Untuk memberikan napas manual, tekan



## Fitur Napas Embusan

Dokter Anda mungkin telah mengaktifkan fitur Napas Embusan. Fitur ini memberikan napas 'embusan' yang lebih besar secara berkala.

Jika dikonfigurasi, perangkat Astral akan berbunyi bip dengan Peringatan Embusan sebelum Napas Embusan.

Untuk menghidupkan atau mematikan Napas Embusan:

1. Dari menu Penyiapan, pilih **Pengaturan**.
2. Nyalakan atau matikan Peringatan Embusan.
3. Tekan **Terapkan** untuk melanjutkan perubahan.

## Bepergian dengan perangkat Astral



### PERINGATAN

Perangkat Astral tidak boleh dioperasikan saat berada di Tas Jinjing. Untuk ventilasi saat bepergian, gunakan Tas Mobilitas atau tas Mobilitas SlimFit.

Saat bepergian dengan perangkat Astral:

- Perangkat Astral harus selalu disimpan dalam tas jinjingnya bila sedang tidak digunakan untuk mencegah kerusakan pada perangkat.
- Tas jinjing hanya untuk barang bawaan. Tas jinjing tidak akan melindungi perangkat Astral jika dimasukkan melalui bagasi terdaftar.
- Untuk kenyamanan Anda di stasiun keamanan, mungkin berguna untuk menyimpan salinan cetak panduan pengguna di tas jinjing Astral untuk membantu petugas keamanan memahami perangkat dan merujuknya ke pernyataan berikut.
- ResMed mengonfirmasi bahwa perangkat Astral memenuhi persyaratan Administrasi Penerbangan Federal (FAA) (RTCA/DO-160, bagian 21, kategori M) untuk semua fase perjalanan udara.
- Untuk tips manajemen daya, lihat Manajemen daya (lihat halaman 44).

**ResMed**

Authorized  
Distributor  
Service Provider

**PT Resindo Medika**

## Merakit sirkuit pasien

### Opsi sirkuit

Perangkat Astral mendukung berbagai macam sirkuit (perangkat dan aksesoris yang disatukan) sesuai dengan kebutuhan masing-masing pasien. Perangkat ini menggunakan adaptor sirkuit yang dapat dipertukarkan.

Tabel berikut dapat membantu dalam memilih sirkuit dan pengaturan yang sesuai untuk berbagai jenis pasien:

Rentang volume tidal	Pengaturan tipe pasien yang disarankan	Diameter sirkuit yang sesuai
50 mL hingga 300 mL	Pediatrik	10 mm, 15 mm, atau 22 mm
> 300 mL	Dewasa	15 mm atau 22 mm

### PERINGATAN

- Gunakan sirkuit pipa ganda untuk pengukuran volume yang diembuskan secara langsung. Dalam konfigurasi ini, volume yang diekspirasi dikembalikan ke ventilator untuk pengukuran independen. (Khusus Astral 150)
- Perangkat Astral tidak mendukung pemantauan volume yang diembuskan saat digunakan dengan sirkuit pipa tunggal dengan katup ekspirasi.
- Sirkuit pasien harus diatur agar tidak membatasi gerakan atau menimbulkan risiko tercekik.
- Gunakan hanya komponen sirkuit yang memenuhi standar keselamatan yang relevan termasuk ISO 5356-1 dan ISO 5367.

### PERHATIAN

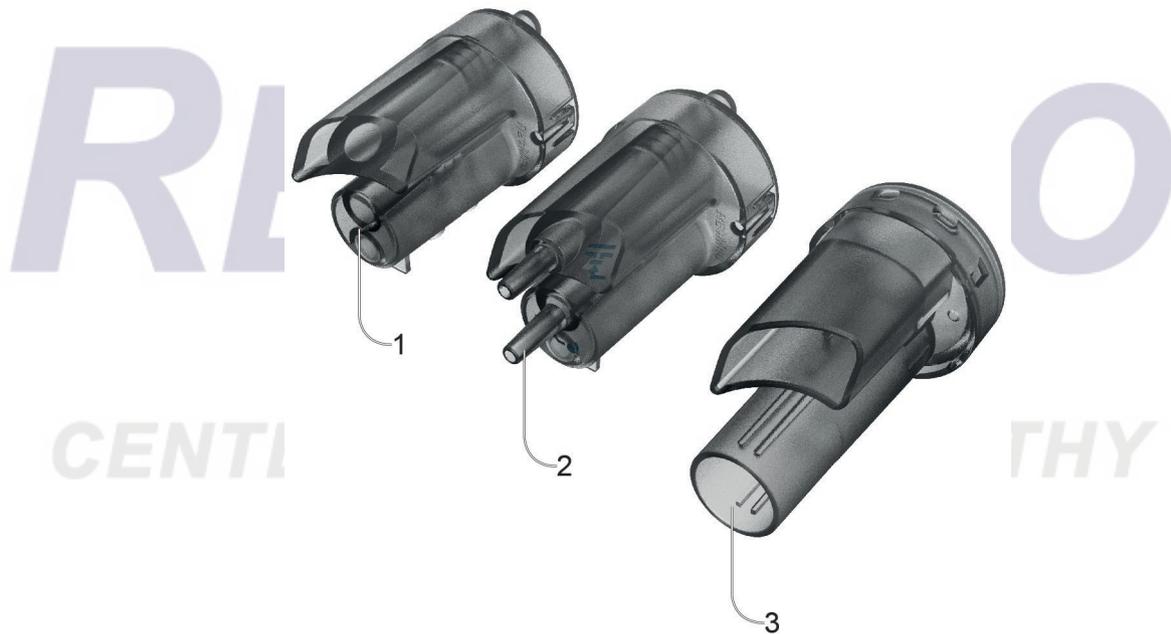
Untuk penggunaan pediatrik, pastikan bahwa tipe sirkuit pasien sesuai dan cocok untuk digunakan bersama anak-anak. Gunakan jenis pasien pediatrik untuk pasien dengan berat kurang dari 23 kg, dan biasanya membutuhkan kurang dari 300 mL volume tidal.



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

Ada tiga adaptor sirkuit:



Adaptor

Untuk digunakan dengan

1	Kebocoran pipa tunggal		Sirkuit pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja atau sirkuit corong
2	Pipa tunggal		Sirkuit pipa tunggal dengan katup ekspirasi (katup ekspirasi terintegrasi ke dalam sirkuit)
3	Pipa ganda (Khusus Astral 150)		Sirkuit pipa ganda (katup ekspirasi terintegrasi ke adaptor) ATAU sirkuit pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja atau sirkuit corong

Pelajari Sirkuit harus dilakukan setelah ada perubahan sirkuit. Astral akan memberikan terapi yang akurat selama Pelajari Sirkuit selesai. Lihat Pelajari Sirkuit (lihat halaman 32) untuk informasi lebih lanjut.



#### PERINGATAN

Pengukuran volume gas yang dikeluarkan pasien mungkin dipengaruhi oleh kebocoran.

Petunjuk bermanfaat!

Gunakan hanya adaptor dan sirkuit seperti yang diarahkan oleh dokter Anda.

PT Resindo Medika

## Memasang adaptor sirkuit

Sebelum menghubungkan sirkuit pasien, adaptor khusus untuk tipe sirkuit yang diperlukan harus dipasang.

Untuk memasang adaptor:

1. Balikkan perangkat dan tempatkan pada permukaan yang lembut (untuk melindungi layar LCD).
2. Tekan terus tombol keluaran. Tarik penutup ke arah Anda.
3. Angkat adaptor dari soket.
4. Ganti dengan adaptor yang baru, pastikan terpasang dengan benar di soket.
5. Letakkan penutup di atas bodi perangkat, memastikan runner pada perangkat dan penutup sejajar. Geser penutup kembali ke tempatnya hingga kaitnya terkunci.



## Menghubungkan sirkuit pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja

Kebocoran yang disengaja dapat disediakan secara selaras menggunakan Katup Kebocoran ResMed atau melalui ventilasi masker terintegrasi.

Ketika menggunakan sirkuit dengan kebocoran yang disengaja, estimasi aliran pernapasan pasien ditingkatkan oleh fitur manajemen kebocoran otomatis ResMed —Vsync. Teknologi Vsync memungkinkan perangkat memperkirakan aliran pernapasan dan volume tidal pasien apabila terdapat kebocoran yang tidak disengaja.

### PERINGATAN

- Pada tekanan rendah, aliran melalui ventilasi masker mungkin tidak memadai untuk membersihkan semua gas yang diembuskan, dan beberapa pernapasan ulang dapat terjadi saat menggunakan sirkuit pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja.
- Pastikan lubang ventilasi di masker atau di Katup Kebocoran ResMed tidak terhalang. Pastikan area di sekitar lubang ventilasi tidak terhalang oleh seprai, pakaian, atau benda lain dan lubang ventilasi tidak diarahkan ke arah pasien.

**Untuk menghubungkan sirkuit pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja:**

1. Periksa apakah perangkat dilengkapi dengan adaptor kebocoran pipa tunggal. Atau, ganti adaptor.  
**Catatan:** Astral 150 juga dapat mendukung penggunaan sirkuit pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja menggunakan adaptor pipa ganda.
2. Hubungkan pipa inspirasi ke port inspirasi.
3. Pasangkan aksesoris sirkuit yang diperlukan (misalnya pelembap atau filter).
4. Pilih jenis sirkuit dan lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.
5. Jika menggunakan masker non-ventilasi atau konektor trakeostomi, pasang Katup Kebocoran ResMed ke ujung bebas tabung udara untuk memastikan bahwa Katup Kebocoran sedekat mungkin ke pasien.
6. Pasang antarmuka pasien (misalnya, masker) ke katup Kebocoran atau ujung bebas dari tabung udara yang sesuai dan sesuaikan pengaturan jenis masker pada perangkat Astral.



Authorized  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Menghubungkan sirkuit pipa tunggal untuk penggunaan invasif

### PERHATIAN

Selalu siapkan Katup Kebocoran ResMed di sirkuit pernapasan dengan panah dan simbol yang menunjuk ke arah aliran udara dari perangkat Astral ke pasien.



Untuk ventilasi invasif, karena sistem pernapasan bagian atas pasien dilewati oleh perangkat saluran napas buatan (misalnya tabung endotrakeal atau trakeostomi), pelembapan gas inspirasi diperlukan untuk mencegah terjadinya cedera pada paru-paru.

## Menghubungkan sirkuit pipa tunggal dengan katup ekspirasi

Untuk mengaktifkan koneksi yang cepat dan akurat, gunakan Astral Quick Connect Single Limb Circuit. Aksesori khusus ini dengan sensor tekanan proksimal terintegrasi dan selang kontrol katup ekspirasi, dirancang khusus untuk digunakan dengan ventilator Astral.

**Untuk menghubungkan Astral 'Quick Connect' Single Limb Circuit dengan katup ekspirasi:**

1. Periksa apakah perangkat ini dilengkapi dengan adaptor pipa tunggal (bila tidak, ganti adaptor).
2. Hubungkan tabung udara ke port inspirasi pada perangkat.
3. Pasang sirkuit Astral Quick Connect ke adaptor pipa tunggal pada perangkat (lihat diagram di bawah ini).
4. Pasangkan aksesori sirkuit yang diperlukan (misalnya pelembap atau filter).
5. Pilih jenis sirkuit dan lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.
6. Pasangkan antarmuka pasien (misalnya masker) ke konektor pada katup pneumatik.



**Untuk menghubungkan sirkuit katup pipa tunggal standar ke Astral:**

1. Hubungkan selang tekanan Proksimal ke konektor bagian atas adaptor pipa tunggal perangkat Astral.
2. Hubungkan selang kendali PEEP ke konektor bagian bawah adaptor pipa tunggal perangkat Astral.
3. Hubungkan tabung udara ke port inspirasi perangkat.
4. Pasangkan aksesoris sirkuit yang diperlukan (misalnya pelembap atau filter).
5. Pilih jenis sirkuit dan lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.
6. Pasangkan antarmuka pasien (misalnya masker) ke konektor pada katup pneumatik.



PT Resindo Medika

## Menghubungkan sirkuit pipa ganda (Khusus Astral 150)

Perangkat Astral mengukur udara diembuskan yang mengalir melalui adaptor sirkuit pipa ganda. Hal ini memungkinkan volume tidal yang diembuskan pasien untuk diukur dan dipantau secara akurat.

Untuk menghubungkan sirkuit pipa ganda:

1. Pastikan perangkat ini dilengkapi dengan adaptor pipa ganda (bila tidak, ganti adaptor).
2. Hubungkan ujung tabung udara ke port inspirasi dan adaptor pada perangkat.
3. Pasangkan aksesori sirkuit yang diperlukan (misalnya pelembap atau filter).
4. Pilih jenis sirkuit dan lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.
5. Pasangkan antarmuka pasien (misalnya masker) ke ujung tabung udara.



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Menghubungkan sirkuit corong

Sirkuit corong merupakan sirkuit pipa tunggal tanpa katup ekspirasi atau kebocoran yang disengaja. Sirkuit ini tidak ditujukan untuk mendukung ekshalasi secara berkelanjutan ke sirkuit. Untuk pasien yang mungkin lebih menyukai ekshalasi secara terus menerus ke sirkuit, sirkuit dengan katup ekspirasi atau kebocoran yang disengaja perlu dipertimbangkan.

### Untuk menghubungkan sirkuit corong:

1. Periksa apakah perangkat dilengkapi dengan adaptor kebocoran pipa tunggal. Bila tidak, ganti adaptor.

**Catatan:** Astral 150 juga dapat mendukung sirkuit corong menggunakan adaptor pipa ganda.

2. Hubungkan pipa inspirasi ke port inspirasi.
3. Pasangkan aksesoris sirkuit yang diperlukan (misalnya filter).
4. Pilih jenis sirkuit dan lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.
5. Pasang antarmuka pasien (misalnya, corong mulut) ke ujung bebas pipa udara yang sesuai.



Authorized  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Pelajari Sirkuit

Untuk mendukung berbagai konfigurasi dan aksesoris sirkuit, perangkat Astral menyediakan fungsi Pelajari Sirkuit untuk menentukan karakteristik sirkuit. Sebagai bagian dari fungsionalitas Pelajari Sirkuit, Astral melakukan uji mandiri perangkat dan kalibrasi sensor FiO<sub>2</sub> (jika terpasang).

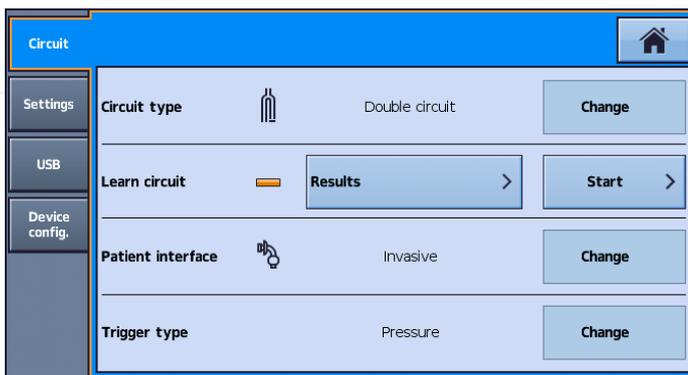
### PERHATIAN

Untuk memastikan kinerja yang optimal dan akurat, disarankan agar fungsi Pelajari Sirkuit dilakukan dengan setiap perubahan konfigurasi sirkuit dan secara berkala tidak kurang dari sekali setiap tiga bulan.

Jangan menghubungkan antarmuka pasien sebelum melakukan fungsi Pelajari Sirkuit. Antarmuka pasien termasuk komponen yang ditempatkan setelah katup ekspirasi atau port ekshalasi sirkuit tunggal, atau bagian 'Y' dari sirkuit pipa ganda (misalnya HMEF, pasangan kateter, masker, tabung trakeostomi).

Untuk melakukan fungsi Pelajari Sirkuit:

1. Dari menu utama **Penyiapan**, pilih sub-menu **Sirkuit**.
2. Tekan **Mulai** dan ikuti petunjuk pada layar.

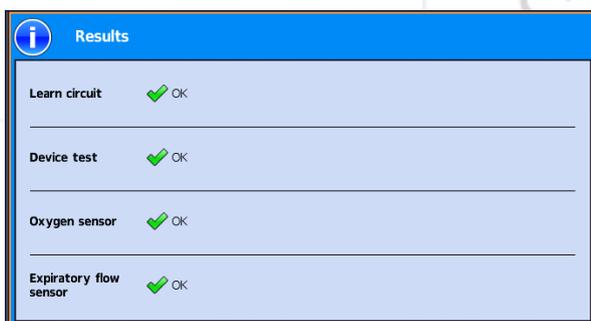


**Catatan:** Tipe pemicu menetapkan apakah ambang batas pemicu berbasis tekanan atau aliran digunakan saat Sirkuit ganda dipilih.

Permintaan ini akan memandu Anda melalui sejumlah langkah termasuk:

- Dengan antarmuka pasien terputus dari port koneksi pasien, perangkat Astral akan menandai impedansi jalur inspirasi.
- Dengan port koneksi pasien disegel, perangkat Astral akan mencirikan kepatuhan sirkuit total, lalu impedansi jalur ekspirasi.

Setelah menyelesaikan langkah-langkah ini, layar hasil uji ditampilkan. Anda dapat mengakses layar Hasil ini nanti menggunakan tombol Hasil di layar penyiapan Sirkuit.



Ikon berikut digunakan untuk melaporkan hasil Pelajari Sirkuit:

### Hasil Pelajari Sirkuit

Ikon	Deskripsi
	Pelajari Sirkuit selesai
	Pelajari Sirkuit tidak diuji. Karakteristik sirkuit default akan diterapkan. Akurasi kendali dan pemantauan mungkin tidak terpenuhi. Pastikan bahwa ventilasi dan alarm bersifat efektif sebelum melanjutkan.
	<p>Pelajari Sirkuit selesai. Resistensi sirkuit tinggi. Perangkat akan menggunakan karakteristik sirkuit yang dipelajari. Akurasi kendali dan pemantauan mungkin tidak terpenuhi.</p> <p>Jika dokter Anda telah mengonfigurasi perangkat Anda dengan hasil uji sirkuit ini, maka Anda dapat melanjutkan di bawah instruksi dokter Anda. Namun, jika ini pertama kalinya Anda melihat hasil yang ditampilkan, <b>tanyakan kepada dokter Anda apakah aman untuk menggunakan konfigurasi sirkuit ini.</b></p>
	<p>Pelajari Sirkuit telah gagal. Karakteristik sirkuit default akan diterapkan.</p> <p>Berikut adalah langkah-langkah umum untuk menyelesaikan masalah pada fungsi Pelajari Sirkuit. Lihat Pemecahan Masalah Pelajari Sirkuit (lihat halaman 75) untuk tindakan yang disarankan pada kode kesalahan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa sirkuit dan selang proksimal terhadap pemutusan atau kebocoran yang berlebihan.</li> <li>2. Periksa apakah sirkuit terhubung dengan benar dan cocok dengan jenis sirkuit yang dipilih.</li> <li>3. Pastikan adaptor sirkuit yang benar telah dipasang untuk jenis sirkuit yang dipilih.</li> <li>4. Periksa modul, membran biru, dan sensor dalam keadaan tertekan ke dalam sepenuhnya dan rata dengan bodi perangkat.</li> </ol> <p>Akurasi kendali dan pemantauan akan menurun. Pastikan bahwa ventilasi dan alarm efektif sebelum melanjutkan.</p>

### Hasil Uji Perangkat

Ikon	Deskripsi
	Uji Perangkat berhasil dilakukan.
	Uji Perangkat belum dijalankan. Ini hanya terjadi pada penyiapan program terapi baru.
	<p>Uji Perangkat gagal. Pelajari Sirkuit tidak dapat dijalankan.</p> <p>Berikut adalah langkah-langkah umum untuk menyelesaikan masalah pada fungsi Pelajari Sirkuit. Lihat Pemecahan Masalah Pelajari Sirkuit (lihat halaman 75) untuk tindakan yang disarankan pada kode kesalahan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa saluran masuk udara apakah ada benda asing.</li> <li>2. Periksa filter udara dan ganti, jika perlu. Lihat Pembersihan dan pemeliharaan (lihat halaman 66) untuk instruksi lebih lanjut.</li> <li>3. Lepaskan modul ekspirasi dan pastikan modul dan membran biru bebas dari benda asing.</li> <li>4. Pasang kembali modul, pastikan modul terpasang dengan benar.</li> <li>5. Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, lihat Pemecahan Masalah Pelajari Sirkuit (lihat halaman 75) untuk tindakan yang disarankan pada kode kesalahan.</li> </ol> <p>Jika Anda memilih untuk melanjutkan dengan ventilasi, keakuratan kontrol dan pemantauan akan menurun. Pastikan bahwa ventilasi dan alarm efektif sebelum melanjutkan.</p>

PT Resindo Medika

## Merakit sirkuit pasien

### Hasil Sensor Oksigen (FiO<sub>2</sub>)

Ikon	Deskripsi
	Kalibrasi sensor oksigen berhasil dilakukan.
	Sensor oksigen tidak diuji atau tidak dipasang. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Jika perangkat Anda diterapkan tanpa sensor oksigen, abaikan pesan ini dan lanjutkan dengan terapi.</li><li>2. Jika memungkinkan, periksa apakah sensor oksigen terpasang dengan benar seperti dijelaskan dalam Mengganti sensor oksigen.</li><li>3. Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika sensor oksigen masih tidak terdeteksi, kembalikan perangkat untuk diservis oleh Pusat Servis ResMed resmi.</li></ol>
	Kalibrasi sensor oksigen gagal. <p>Berikut adalah langkah-langkah umum untuk menyelesaikan masalah pada kalibrasi sensor oksigen. Lihat Pemecahan Masalah Pelajari Sirkuit (lihat halaman 75) untuk tindakan yang disarankan pada kode kesalahan.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Jika memungkinkan, ganti sensor oksigen seperti dijelaskan dalam Mengganti sensor oksigen.</li><li>2. Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, kembalikan perangkat untuk diservis oleh Pusat Servis ResMed resmi.</li></ol> <p>Jika Anda memilih untuk melanjutkan dengan ventilasi, alarm FiO<sub>2</sub> akan dinonaktifkan. Metode alternatif untuk memantau FiO<sub>2</sub> dibutuhkan.</p>

### Hasil Sensor Aliran Ekspirasi

Ikon	Deskripsi
	Kalibrasi sensor aliran ekspirasi telah dilewati.
	Sensor aliran ekspirasi tidak diuji atau tidak dipasang.
	Kalibrasi sensor aliran ekspirasi telah gagal. <p>Berikut adalah langkah-langkah umum untuk menyelesaikan masalah kalibrasi sensor aliran ekspirasi. Lihat Pemecahan Masalah Pelajari Sirkuit (lihat halaman 75) untuk tindakan yang disarankan pada kode kesalahan.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Lepaskan adaptor, seal, dan sensor aliran ekspirasi.</li><li>2. Periksa modul, seal, dan sensor aliran apakah ada benda asing.</li><li>3. Pasang kembali modul dan sensor aliran, memastikan modul terpasang dengan benar.</li><li>4. Jika memungkinkan, ganti sensor aliran ekspirasi seperti yang dijelaskan dalam Mengganti sensor aliran ekspirasi.</li><li>5. Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, kembalikan perangkat untuk diservis oleh Pusat Servis ResMed resmi.</li></ol> <p>Jika Anda memilih untuk melanjutkan dengan ventilasi, pastikan alarm Vte dan MVe berfungsi dengan baik.</p>

PT Resindo Medika

## Aksesori

Untuk daftar lengkap aksesori, lihat aksesori Ventilasi di [www.resmed.com](http://www.resmed.com) di bawah halaman Produk. Jika Anda tidak memiliki akses internet, silakan hubungi perwakilan ResMed Anda.

### PERINGATAN

Sebelum menggunakan aksesori apa pun, selalu baca Panduan Pengguna yang menyertai.

Petunjuk bermanfaat!

Hanya gunakan aksesori sesuai arahan dokter Anda. Ganti aksesori sesuai dengan instruksi produsen.

## Aksesori daya

### PERINGATAN

- Perangkat Astral hanya boleh digunakan dengan aksesori yang direkomendasikan oleh ResMed. Sambungan aksesori lain dapat menyebabkan cedera atau kerusakan pada perangkat.
- Menghubungkan perangkat Astral ke baterai kursi roda bertenaga baterai dapat memengaruhi kinerja perangkat dan dapat membahayakan pasien.

Perangkat Astral dapat dihubungkan ke berbagai aksesori sebagai berikut:

- Baterai Eksternal Astral
- Stasiun Daya ResMed II
- Adaptor DC Astral
- Alarm Jarak Jauh ResMed II
- Oksimeter Denyut Nadi.

## Aksesori opsional

Perangkat Astral dapat digunakan dengan berbagai aksesori opsional berikut ini:

- Tas Mobilitas Astral
- Tas Mobilitas Astral SlimFit
- Dudukan Homecare ResMed
- Dudukan Meja Astral
- Nebuliser Aerogen®
- Modul Konektivitas ResMed (RCM)
- Modul Konektivitas ResMed untuk Rumah Sakit (RCMH).

**Catatan:** Beberapa aksesori mungkin tidak tersedia di semua kawasan.

PT Resindo Medika

## Memasang aksesori sirkuit pasien

### PERINGATAN

- Menambah atau melepaskan komponen sirkuit dapat memengaruhi kinerja ventilasi. ResMed merekomendasikan untuk melakukan Pelajari sirkuit setiap kali aksesori atau komponen ditambahkan atau dilepas dari sirkuit pasien. Jika konfigurasi sirkuit diubah, Alarm Pemutusan perlu diperiksa untuk operasi yang benar.
- Jangan gunakan pipa udara elektrik konduktif atau anti-statis.

## Memasang pelembap udara

Pelembap udara atau HME direkomendasikan untuk digunakan dengan perangkat Astral.

### PERINGATAN

- Untuk ventilasi invasif, karena sistem pernapasan bagian atas pasien dilewati oleh perangkat saluran napas buatan (misalnya tabung endotrakeal atau trakeostomi), pelembapan gas inspirasi diperlukan untuk mencegah terjadinya cedera pada paru-paru.
- Selalu letakkan pelembap udara pada permukaan yang rata di bawah permukaan perangkat dan pasien untuk mencegah masker dan pipa terisi air.
- Gunakan pelembap udara yang memenuhi standar keselamatan yang relevan saja, termasuk ISO 8185 dan atur pelembap sesuai dengan petunjuk produsen.
- Pantau tabung udara untuk kondensasi air dan/atau tumpahan dari pelembap udara. Gunakan tindakan pencegahan yang sesuai untuk mencegah air dalam sirkuit mengalir ke pasien (misalnya, perangkat air).

Untuk ventilasi non-invasif, untuk pasien yang mengalami kekeringan pada hidung, tenggorokan, atau mulut, pelembapan gas yang diinspirasi akan mencegah iritasi dan ketidaknyamanan selanjutnya.

### PERHATIAN

Pastikan bak air kosong dan benar-benar kering sebelum mengangkut pelembap udara.

Untuk memasang pelembap udara ke sirkuit pasien:

1. Hubungkan selang udara yang panjang ke port inspirasi pada perangkat.
2. Hubungkan ujung lain dari tabung udara ke port inlet pada pelembap udara.
3. Hubungkan sirkuit pasien ke port outlet pada pelembap udara.

Gambar di bawah ini menunjukkan penggunaan pelembap yang tepat bersama dengan sirkuit pipa ganda.



Saat menggunakan humidifikasi yang dipanaskan dengan sirkuit pipa ganda, kondensasi dapat terbentuk pada sensor aliran ekspirasi jika udara didinginkan hingga di bawah titik embunnya. Kondensasi juga dapat terbentuk di sirkuit pasien dan kemungkinan besar terbentuk pada pengaturan kelembapan tinggi dan suhu lingkungan rendah.

Pembentukan kondensasi pada sensor aliran ekspirasi dapat menyebabkan hilangnya pengukuran aliran ekspirasi dan terapi yang dikompromikan (yaitu pemacu otomatis, peningkatan PEEP, dan aktivasi alarm kebocoran).

Untuk mencegah kondensasi pada sensor aliran ekspirasi, selalu ikuti instruksi dari produsen pelembap udara tentang bagaimana mencegah kondensasi dan secara teratur periksa sirkuit pasien untuk kondensasi.

Untuk memastikan terapi yang akurat, fungsi Pelajari Sirkuit Astral harus dilakukan sebelum mengisi bak air.

### Memasang Heat Moisture Exchange (HME)

HME adalah sistem pelembap pasif yang menahan panas dan kelembapan dari gas yang diembuskan pasien melalui membran internal. HME tidak boleh digunakan dengan pelembapan aktif. HME dapat digunakan dengan perangkat Astral dengan sirkuit pipa ganda atau sirkuit pipa tunggal dengan katup terintegrasi.



#### PERINGATAN

Hanya gunakan HME yang mematuhi standar keselamatan yang relevan, termasuk ISO 9360-1 dan ISO 9360-2.

Tempatkan HME antara ujung sirkuit pasien dan antarmuka pasien.



## Aksesori

Jangan menghubungkan antarmuka pasien sebelum melakukan fungsi Pelajari Sirkuit. Antarmuka pasien termasuk komponen yang ditempatkan setelah katup ekspirasi atau port ekshalasi sirkuit tunggal, atau bagian 'Y' dari sirkuit pipa ganda (misalnya HMEF,udukan kateter, masker, tabung trakeostomi).

### Memasang filter antibakteri

#### PERINGATAN

- Periksa filter antibakteri dan katup ekspirasi secara berkala untuk melihat tanda kelembapan atau kontaminasi lainnya, khususnya selama nebulisasi atau pelembapan. Kelalaian melakukannya dapat mengakibatkan peningkatan resistensi sistem pernapasan dan/atau ketidakakuratan pada pengukuran gas yang diembuskan.
- Hanya gunakan filter antibakteri yang memenuhi standar keselamatan yang relevan, termasuk ISO 23328-1 dan ISO 23328-2.

#### PERHATIAN

Filter antibakteri harus digunakan dan diganti sesuai dengan spesifikasi produsen.

Untuk memasang filter antibakteri:

1. Pasang filter antibakteri ke port inspirasi perangkat.
2. Hubungkan tabung udara ke sisi lain filter.
3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.
4. Pasang antarmuka pasien ke ujung bebas tabung udara.



#### PERINGATAN

- Untuk mencegah risiko kontaminasi silang, filter antibakteri wajib jika perangkat akan digunakan pada beberapa pasien.
- Modul ekspirasi, filter antibakteri internal, sensor aliran ekspirasi, dan membran biru bersentuhan dengan gas yang diembuskan namun tidak membentuk bagian jalur inspirasi.

PT Resindo Medika

## Menambahkan oksigen tambahan

Oksigen dapat diresepkan oleh dokter Anda.

Perangkat Astral dirancang agar kompatibel dengan kadar oksigen tambahan hingga 30 L/mnt.

Pada laju aliran oksigen tambahan yang tetap, konsentrasi oksigen yang dihirup akan bervariasi tergantung pada mode dan pengaturan Ventilasi, pola pernapasan pasien, pemilihan masker, dan tingkat kebocoran.

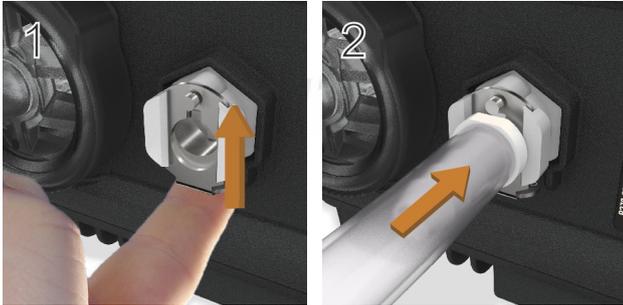


### PERINGATAN

- Gunakan hanya sumber oksigen tingkat medis.
- Selalu pastikan bahwa perangkat memiliki ventilasi sebelum pasokan oksigen dihidupkan.
- Aliran oksigen harus dimatikan saat perangkat tidak berventilasi sehingga oksigen tidak menumpuk di dalam bodi perangkat. Penjelasan: Akumulasi oksigen menimbulkan risiko kebakaran. Ini berlaku untuk sebagian besar jenis ventilator.
- Oksigen mendukung pembakaran. Oksigen tidak boleh digunakan saat merokok atau di hadapan nyala api terbuka. Hanya gunakan oksigen di kamar berventilasi baik.
- Oksigen tambahan harus ditambahkan ke lubang oksigen Astral di bagian belakang perangkat. Menambahkan oksigen di tempat lain, yaitu, ke dalam sistem pernapasan melalui port samping atau di masker, berpotensi mengganggu pemacu dan keakuratan terapi/pemantauan dan gangguan alarm (mis., Alarm Kebocoran Tinggi, Alarm masker tanpa ventilasi)
- Sirkuit pasien dan sumber oksigen harus dijaga pada jarak minimum 2 m dari sumber pengapian.
- Pantau oksigen tambahan menggunakan sensor dan alarm  $\text{FiO}_2$  terintegrasi atau gunakan monitor  $\text{O}_2$  eksternal yang sesuai dengan ISO 80601-2-55.
- Saat mengoperasikan Astral dalam tas mobilitasnya, jangan tambahkan lebih dari 6 L/menit oksigen tambahan.
- Astral tidak dirancang untuk digunakan dengan heliox, oksida nitrat, atau gas anestesi.
- Jangan membaringkan perangkat Astral karena dapat memengaruhi akurasi pemantauan  $\text{FiO}_2$ .

### Untuk menambah oksigen tambahan:

1. Buka saluran masuk oksigen aliran rendah pada bagian belakang perangkat dengan mendorong klip pengunci ke arah atas.
2. Masukkan satu ujung pipa pasokan oksigen ke dalam konektor port oksigen. Pipa akan secara otomatis mengunci pada tempatnya.
3. Pasang ujung lain pipa pasokan oksigen ke pasokan oksigen.
4. Mulai ventilasi
5. Nyalakan oksigen dan sesuaikan (pada pasokan oksigen) ke laju aliran atau tingkat  $\text{FiO}_2$  yang ditentukan.

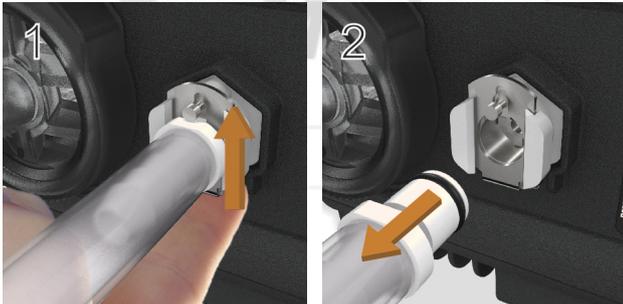


Oksigen tambahan juga dapat ditambahkan dari botol oksigen, namun pengatur aliran harus dipasang untuk memastikan oksigen yang dikirim tetap pada atau di bawah 30 L/mnt.

Sebelum Anda mengeluarkan oksigen tambahan dari perangkat, pastikan pasokan Oksigen telah dimatikan.

### Untuk melepas oksigen tambahan:

1. Buka saluran masuk oksigen aliran rendah pada bagian belakang perangkat dengan mendorong klip pengunci ke arah atas.
2. Lepaskan konektor port oksigen dari inlet oksigen aliran rendah.



### Memantau oksigen yang dikirim

Sensor  $\text{FiO}_2$  disertakan secara standar pada Astral 150 dan merupakan aksesori opsional pada Astral 100. Sensor mengukur rata-rata persentase oksigen yang dikirim ke sirkuit melalui pipa inspirasi.

Sebelum menggunakan monitor  $\text{FiO}_2$ , Pelajari Sirkuit perlu dilakukan untuk mengkalibrasi sensor.

Ulangi kalibrasi secara berkala setidaknya sekali setiap tiga bulan.

**Catatan:** Diperlukan waktu hingga 30 menit agar pembacaan sensor  $\text{FiO}_2$  dapat memenuhi akurasi yang ditentukan setelah menyalakan perangkat dari keadaan mati atau ketika semua indikator sumber daya mati.

Kinerja sensor  $\text{FiO}_2$  dapat dipengaruhi oleh kelembapan relatif, kondensasi pada sensor, atau campuran gas yang tidak diketahui.

**⚠ PERINGATAN**

Jangan membaringkan perangkat Astral karena dapat memengaruhi akurasi pemantauan  $\text{FiO}_2$ .

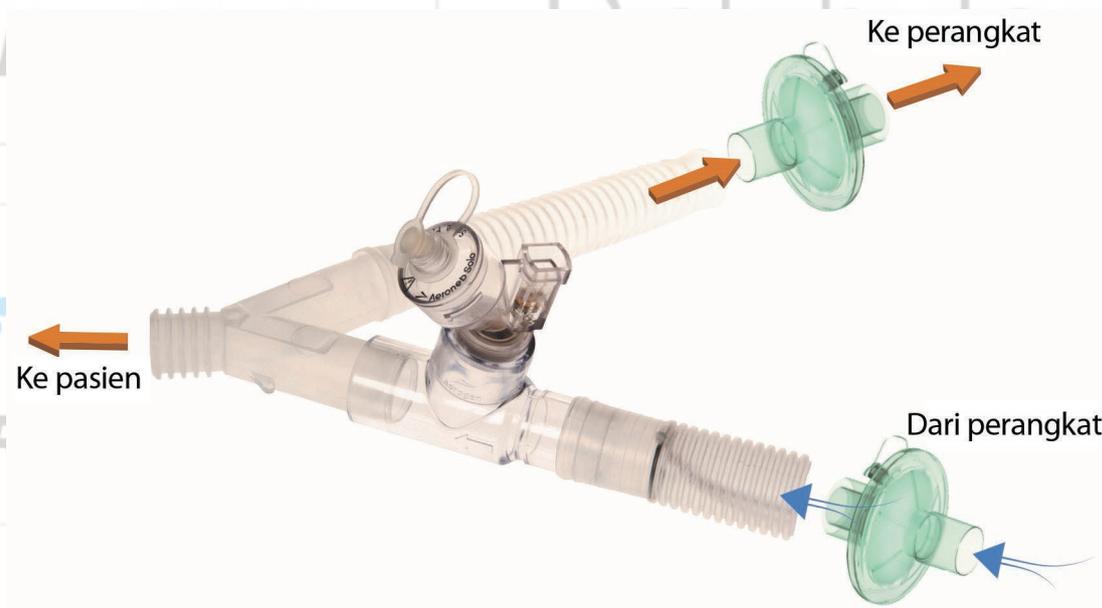
**Melampirkan nebuliser**

Jika diperlukan, nebuliser dapat digunakan bersama dengan perangkat Astral. ResMed merekomendasikan Aerogen® produk nebuliser—dirancang untuk beroperasi sejalan dengan sirkuit ventilator standar dan ventilator mekanis tanpa mengubah parameter ventilator atau mengganggu ventilasi.

**⚠ PERINGATAN**

- Selalu sambungkan filter antibakteri ke port inspirasi dan inlet ekspirasi dari perangkat Astral untuk melindungi perangkat.
- Periksa filter antibakteri dan katup ekspirasi secara berkala untuk melihat tanda kelembapan atau kontaminasi lainnya, khususnya selama nebulisasi atau pelembapan. Kelalaian melakukannya dapat mengakibatkan peningkatan resistensi sistem pernapasan dan/atau ketidakakuratan pada pengukuran gas yang diembuskan.
- Hanya operasikan nebuliser ketika perangkat berventilasi. Jika ventilasi dihentikan, matikan nebuliser.
- Penggunaan nebuliser gas jet dapat memengaruhi akurasi ventilator. Pantau pasien dan berikan kompensasi untuk volume gas yang dimasukkan oleh nebuliser jet gas yang sesuai.
- Untuk detail lengkap tentang penggunaan nebuliser, lihat Panduan Pengguna yang disertakan dengan perangkat tersebut.

Hubungkan unit nebuliser dengan bagian-T ke pipa inspirasi dari sirkuit pernapasan di belakang pasien. Jika salah satu model nebuliser Aerogen digunakan (yaitu, Aeroneb Solo dan Aeroneb Pro), perangkat dapat ditenagai melalui konektor USB pada bagian belakang perangkat Astral, atau adaptor Aerogen USB AC/DC.



Ditunjukkan di atas: Aeroneb® Solo in-line.

Untuk instruksi lengkap penggunaan, silakan baca Manual Instruksi Sistem Aeroneb Solo.

## Memasang aksesori lain

### Memasang oksimeter denyut nadi

#### PERINGATAN

- Gunakan sensor denyut jari NONIN™ yang kompatibel saja\*.
- Sensor oksimeter denyut nadi tidak boleh digunakan dengan tekanan berlebihan untuk waktu yang lama karena hal ini dapat menyebabkan cedera tekanan pada pasien.
- Sensor dan kabel oksimeter denyut nadi perlu diverifikasi untuk kompatibilitas dengan Astral, jika tidak, cedera pasien dapat terjadi.

#### PERHATIAN

Faktor-faktor yang dapat menurunkan kinerja oksimeter denyut nadi atau memengaruhi keakuratan pengukuran termasuk yang berikut: cahaya sekitar yang berlebihan, gerakan berlebihan, interferensi elektromagnetik, pembatas aliran darah (kateter arteri, manset tekanan darah, saluran infus, dll.), kelembapan dalam sensor, sensor yang diterapkan secara tidak tepat, jenis sensor yang salah, kualitas denyut nadi buruk, denyut nadi vena, anemia atau konsentrasi hemoglobin rendah, cardiogreen atau pewarna intravaskular lainnya, karboksihemoglobin, methaemoglobin, hemoglobin yang disfungsi, kuku buatan atau cat kuku, atau sensor yang tidak setinggi jantung.

Untuk menghubungkan oksimeter denyut nadi:

1. Hubungkan konektor sensor pulsa denyut nadi jari ke konektor oksimeter denyut nadi.
2. Hubungkan konektor oksimeter denyut nadi ke soket SpO<sub>2</sub> (oksimeter denyut nadi) di bagian belakang perangkat.



\* Silakan merujuk ke aksesori Ventilasi di [www.resmed.com](http://www.resmed.com) di bawah halaman Produk untuk nomor komponen aksesori oksimeter dengan kompatibilitas yang sudah dikonfirmasi. Untuk informasi tentang cara menggunakan aksesori ini, lihat panduan pengguna yang menyertai aksesori ini.

Setelah Anda memasang oksimeter denyut nadi, sebuah pesan akan ditampilkan sebentar di bilah informasi. Pembacaan SpO<sub>2</sub> dan Denyut Nadi real-time dapat dilihat dari menu Pemantauan.

PT Resindo Medika

**Catatan:**

- Nilai dari sensor SpO<sub>2</sub> rata-rata lebih dari 4 detak jantung.
- Termasuk sensor SpO<sub>2</sub> dikalibrasi untuk menampilkan saturasi oksigen fungsional.
- Alarm Pemantauan No SpO<sub>2</sub> akan aktif jika oksimeter denyut nadi telah dinonaktifkan atau memiliki sinyal yang rusak selama lebih dari 10 detik atau telah terputus.

**Memasang alarm jarak jauh**

ResMed Remote Alarm II telah dirancang untuk digunakan dengan perangkat Astral. Remote Alarm II memberi tahu Anda tentang alarm yang membutuhkan perhatian segera. Ini memicu alarm suara dan visual ketika alarm dipicu pada perangkat Astral. Untuk instruksi lengkap tentang penggunaan Remote Alarm II, lihat Panduan Pengguna yang menyertai perangkat tersebut.

**Untuk menghubungkan Remote Alarm II ke perangkat Astral:**

1. Hubungkan satu ujung kabel alarm ke konektor input (3 pin) pada alarm jarak jauh.
2. Sambungkan ujung lainnya ke konektor output (5 pin) yang terletak di bagian belakang perangkat Astral.

**⚠ PERHATIAN**

Untuk melepaskan kabel, tarik konektor dengan kuat. Jangan ditebuk.

PT Resindo Medika

## Manajemen daya

### Petunjuk bermanfaat!

- Hubungkan ventilator ke sumber listrik kapan pun memungkinkan. Jika terjadi kegagalan baterai, sambungkan segera ke daya listrik untuk melanjutkan ventilasi.
- Sumber daya eksternal (Baterai Eksternal Astral atau RPSII) harus selalu tersedia untuk pasien yang tergantung pada ventilator.
- Sumber daya eksternal (Baterai Eksternal Astral atau RPSII) harus digunakan dalam kondisi di perjalanan, termasuk ketika daya listrik tidak tersedia atau terganggu. Jangan hanya mengandalkan baterai internal untuk penggunaan di perjalanan.
- Pastikan baterai eksternal terisi cukup sebelum digunakan dalam kondisi di perjalanan.

### PERINGATAN

- Waspadalah terhadap sengatan listrik. Jangan merendam perangkat, catu daya, atau kabel daya dalam air.
- Pastikan kabel dan konektor listrik dalam kondisi baik dan peralatan tidak rusak.
- Jauhkan kabel daya dari permukaan yang panas.
- Bahaya ledakan—jangan gunakan di sekitar anestesi yang mudah terbakar.

Perangkat Astral dapat digunakan dengan sumber daya yang berbeda:

- Daya listrik
- Baterai Eksternal Astral
- Stasiun Daya ResMed II
- Catu daya DC eksternal (mis., outlet daya 12V mobil)
- Baterai internal

Untuk informasi tentang catu daya dan sumber daya, lihat Spesifikasi Teknis (lihat halaman 79).



Authorized  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Menghubungkan ke daya listrik

### PERINGATAN

Pastikan kabel daya tidak menimbulkan bahaya tersandung atau tersedak.

#### Untuk terhubung ke daya listrik:

1. Hubungkan steker DC dari unit catu daya eksternal ResMed yang disediakan ke bagian belakang perangkat Astral.
2. Sebelum menghubungkan kabel daya ke unit catu daya ResMed, pastikan ujung konektor kabel listrik sudah sejajar dengan soket input pada unit catu daya.
3. Sambungkan ujung kabel daya lainnya ke stopkontak.



**Catatan:** Kabel daya dilengkapi dengan konektor pengunci dorong-tarik. Untuk melepaskan, pegang bagian rumah kabel daya dan tarik konektor secara perlahan dari perangkat. Jangan memuntir bagian luar rumah atau menarik kabelnya.



PT Resindo Medika

## Menghubungkan Baterai Eksternal Astral

Baterai Eksternal Astral telah dirancang khusus untuk digunakan dengan Seri ventilator Astral. Baterai ini ditujukan untuk memberi ventilator Astral delapan jam daya selama penggunaan standar.

Untuk detail lengkap tentang penggunaan Baterai Eksternal Astral, lihat panduan pengguna Baterai Eksternal.



### Menggunakan Baterai Eksternal

Menghubungkan Baterai Eksternal yang terisi penuh ke perangkat Astral dapat memberikan daya 8 jam selama penggunaan standar. Baterai Eksternal kedua yang terisi penuh dapat dihubungkan ke perangkat Astral untuk menyediakan daya 8 jam lebih lanjut selama penggunaan standar. Maksimal dua baterai eksternal dapat dihubungkan ke perangkat Astral.

Setelah Baterai Eksternal terhubung ke perangkat Astral, indikator listrik DC pada antarmuka pengguna akan menyala.

### PERINGATAN

- Jangan mencoba menghubungkan lebih dari dua baterai eksternal. Pesan dan alarm khusus baterai pada perangkat Astral tidak akan beroperasi untuk unit tambahan apa pun.
- Jika terjadi masalah dengan baterai eksternal, Astral akan membunyikan alarm dan memberi tahu pengguna yang menunjukkan bahwa perangkat beroperasi dengan daya baterai internal. Ventilasi akan berlanjut, namun, pengguna harus terhubung ke sumber daya eksternal alternatif (mis. Daya AC atau baterai eksternal lain) sesegera mungkin.

Alarm dan pesan yang berkaitan dengan Baterai Eksternal dapat terjadi dari waktu ke waktu. Semua informasi pesan akan ditampilkan pada antarmuka pengguna Astral, dan akan disertai oleh sinyal yang dapat didengar. Lihat Pemecahan Masalah Alarm (lihat halaman 70) untuk informasi lebih lanjut.

PT Resindo Medika

## Menghubungkan ke Stasiun Daya ResMed (RPSII)

RPSII memberi perangkat Astral daya delapan jam selama penggunaan standar. Untuk menggunakan, sambungkan kabel daya RPSII ke port inlet DC pada perangkat.

### ⚠ PERHATIAN

- Saat menggunakan perangkat Astral dengan RPSII, baterai internal tidak akan diisi.
- Jangan gunakan RPSII dan baterai eksternal bersamaan.



## Menghubungkan ke sumber daya DC eksternal

### ⚠ PERHATIAN

- Saat menggunakan adaptor bantu mobil, hidupkan mobil sebelum menyambungkan adaptor DC perangkat.
- Jika sumber daya DC eksternal turun di bawah 11V, Astral akan beralih ke baterai internal.
- Ketika perangkat dimatikan saat tersambung ke adaptor DC, perangkat akan terus menarik daya dari sumber daya DC eksternal.

Untuk menghubungkan daya DC:

1. Hubungkan konektor DC unit catu daya DC eksternal ke bagian belakang perangkat.
2. Sambungkan ujung kabel daya lainnya ke stopkontak.



## Menggunakan baterai internal

Baterai internal termasuk dalam perangkat Astral. Ini memastikan catu daya terus menerus ketika daya utama terganggu dan tidak ada baterai eksternal yang terhubung ke perangkat. Ketika Astral mulai menggunakan baterai internal sebagai sumber dayanya, Anda diberi tahu oleh tanda **Menggunakan baterai internal** dan dengan indikator sumber daya baterai internal.

Baterai internal beroperasi selama sekitar delapan jam dalam kondisi umum. Selama ventilasi, alarm akan memperingatkan pengguna untuk kondisi baterai lemah. Selama siaga, tidak ada alarm yang akan diumumkan. Pengguna harus secara teratur memeriksa status baterai.

### PERINGATAN

- Saat menggunakan perangkat Astral sebagai ventilator cadangan, pastikan level baterai internal diperiksa secara teratur.
- Seiring bertambahnya masa pakai baterai, kapasitas yang tersedia berkurang. Ketika kapasitas baterai yang tersisa rendah, jangan mengandalkan baterai internal sebagai catu daya utama.
- Baterai internal harus diganti sekali setiap dua tahun atau lebih cepat jika ada pengurangan terhadap waktu penggunaan secara signifikan dari kondisi daya terisi penuh.
- Baterai internal tidak ditujukan untuk digunakan sebagai sumber daya utama. Hanya boleh digunakan ketika sumber daya lain tidak tersedia atau bila diperlukan dalam jangka waktu yang singkat; misalnya saat mengganti sumber daya.

### PERHATIAN

- Kembalikan ke daya listrik AC ketika kapasitas baterai yang tersisa rendah.
- Baterai internal dapat berhenti diisi ketika suhu sekitar 35°C atau lebih tercapai. Hal ini akan ditunjukkan dengan pesan alarm Kesalahan daya/Tidak ada pengisian daya.
- Baterai internal akan habis jika perangkat dibiarkan dalam penyimpanan untuk waktu yang lama. Selama penyimpanan, pastikan baterai internal diisi ulang setiap enam bulan sekali.
- Menyimpan perangkat Astral pada suhu melebihi 50°C untuk waktu yang lama akan mempercepat penurunan kualitas baterai. Ini tidak akan memengaruhi keamanan baterai atau perangkat.

Saat tersambung ke daya listrik, baterai internal terus mengisi ketika perangkat beroperasi atau dalam keadaan siaga.

Untuk informasi lebih lanjut tentang perkiraan waktu pengoperasian baterai internal, lihat Spesifikasi Teknis.

## Masa pakai baterai

Baterai internal memasok daya untuk perangkat Astral selama delapan jam dalam kondisi umum untuk pasien kronis yang tergantung pada ventilator di rumah.

Masa pakai baterai internal ditentukan oleh:

- persentase pengisian daya
- kondisi lingkungan (seperti suhu dan ketinggian)
- kondisi dan masa pakai baterai
- pengaturan perangkat
- penyiapan sirkuit pasien dan kebocoran yang tidak disengaja.

Baterai internal harus diganti sekali setiap dua tahun atau lebih cepat jika ada pengurangan terhadap waktu penggunaan secara signifikan saat kondisi daya terisi penuh.

## Menyimpan dan mengisi ulang daya

Jika tidak digunakan, baterai internal harus diisi ulang setiap enam bulan sekali.

Diperlukan waktu sekitar empat jam untuk mengisi ulang daya baterai internal sepenuhnya dari kondisi daya yang kosong; namun waktu ini dapat bervariasi, tergantung pada kondisi lingkungan dan kondisi pengoperasian perangkat.

### Untuk menyiapkan baterai internal untuk penyimpanan jangka panjang:

1. Periksa apakah tingkat pengisian daya baterai antara 50 dan 100%. Bila tidak, isi daya perangkat hingga setidaknya 50% sebelum disimpan.
2. Lepaskan kabel daya dari Astral.
3. Matikan perangkat.

### Untuk mengisi ulang daya baterai internal:

1. Hubungkan perangkat ke daya listrik.
2. Pengisian daya dimulai seperti yang ditunjukkan oleh simbol indikator pengisian daya baterai yang berkedip pada bilah Informasi.

#### Catatan:

- Saat mengisi daya baterai yang benar-benar kosong, biasanya diperlukan waktu hingga 30 menit untuk meningkatkan kapasitas baterai dari 0% menjadi 1%.
- Jika perangkat telah disimpan di luar kisaran suhu pengoperasian, pesan alarm (**Kesalahan daya/Tidak ada pengisian daya**) dapat muncul. Anda masih dapat terus menggunakan perangkat, namun, jika alarm terus berlanjut selama lebih dari 2 jam, baterai mungkin perlu diganti.



Authorized  
Distributor



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Indikator sumber daya perangkat

Informasi tentang tingkat pengisian daya sistem dan baterai dapat diakses dengan satu dari dua cara berikut ini:

### 1. Indikator Baterai

Kapasitas semua baterai yang terhubung akan ditambahkan ke indikator RunTime pada bilah Informasi di antarmuka Astral. (Ini mungkin memakan waktu beberapa menit). Totalnya akan menjadi jumlah baterai internal Astral ditambah satu atau dua baterai eksternal.

Dalam kondisi operasi normal, ventilator akan menampilkan:

- Total status pengisian daya sistem dalam persentase saat mode siaga ventilasi atau terhubung ke daya listrik.
- Perkiraan sisa waktu pengoperasian saat memberikan terapi.

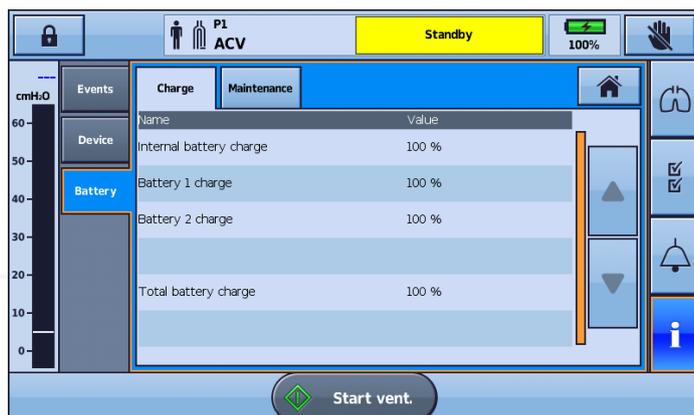
Tampilan	Deskripsi
	Ketika baterai eksternal atau internal sedang digunakan, namun perangkat tidak berventilasi, tingkat pengisian daya baterai ditampilkan. Persentase baterai merupakan rata-rata dari semua baterai yang terhubung ke sistem. Rincian lengkap tentang setiap kapasitas baterai individu dapat ditinjau di halaman Informasi baterai.
	Ketika baterai eksternal atau internal digunakan selama proses ventilasi, sisa waktu penggunaan ditampilkan seperti yang diperkirakan oleh kondisi pengoperasian saat ini. Jumlahnya merupakan jumlah semua baterai yang terhubung ke sistem.
	Ketika baterai eksternal atau internal sedang diisi dayanya, simbol baterai dan persentase pengisian daya ditampilkan.

**Catatan:** Hanya baterai eksternal dan internal Astral yang disertakan dalam perhitungan indikator baterai. Tingkat daya baterai RPSII tidak ditampilkan.

### 2. Informasi baterai

Informasi baterai dapat diakses dari submenu Baterai pada menu Informasi. Menu ini memiliki dua tab:

- Pengisian daya—menampilkan tingkat pengisian daya saat ini (0-100%) untuk setiap baterai yang saat ini terdeteksi oleh sistem, serta jumlah pengisian daya sistem.
- Pemeliharaan—menampilkan kapasitas pengisian daya penuh dan jumlah siklus pengisian untuk setiap baterai yang saat ini terdeteksi oleh sistem.



Memeriksa tingkat pengisian daya baterai internal dan eksternal yang terhubung secara berkala. Disarankan untuk mengganti baterai setelah 400 siklus pengisian daya.

## Tas Jinjing Astral

Perangkat Astral harus selalu disimpan dalam Tas Jinjingnya bila sedang tidak digunakan untuk mencegah kerusakan pada perangkat.

### PERINGATAN

Astral tidak boleh dioperasikan saat berada di dalam Tas Jinjing. Untuk ventilasi saat bepergian, gunakan tas Mobilitas Astral atau tas mobilitas SlimFit.

### Untuk menggunakan Tas Jinjing

1. Sebelum menempatkan perangkat ke dalam Tas Jinjing, lepaskan:
  - sambungan daya dari bagian belakang perangkat
  - semua komponen sirkuit pasien
  - semua aksesori, termasuk Alarm Jarak Jauh dan oksimeter
  - Stik USB.
2. Tempatkan perangkat Astral secara perlahan-lahan ke dalam Tas Jinjing, pastikan bahwa pegangannya berada di bagian atas dan layar menghadap ke gambar yang dicetak pada tas.
3. Kencangkan perangkat Astral pada tempatnya menggunakan tali Velcro. (Untuk memastikan posisi paling aman, sisipkan tali Velcro melalui pegangannya, lalu kencangkan.)
4. Tempatkan unit Catu Daya dan komponen berat lainnya di saku ritsleting samping.
5. Pastikan semua ritsleting tertutup dengan sempurna dan perangkat sudah tersimpan dengan baik sebelum mengangkat Tas Jinjing.

### PERHATIAN

Jangan letakkan benda berat atau tebal di dalam saku ritsleting bagian dalam depan tas. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada layar sentuh LCD.



PT Resindo Medika

# Alarm

Perangkat Astral mengaktifkan alarm untuk mengingatkan Anda tentang kondisi yang memerlukan perhatian untuk memastikan keselamatan pasien. Ketika alarm diaktifkan, perangkat Astral memberikan peringatan suara dan visual, dan menampilkan pesan alarm di layar Alarm pada bilah Informasi.

Sebagai bagian dari sistem alarm (misalnya perlindungan tekanan berlebih dan alarm sistem), Astral dapat melakukan penyalaan ulang secara otomatis. Penyalaan ulang secara otomatis memeriksa sistem dan memastikan pengoperasian alarm yang benar.

Segera setelah kondisi aktivasi terpenuhi, perangkat Astral memberikan peringatan suara dan visual tanpa penundaan.



Indikator	Deskripsi
1	<p>Tampilan alarm</p> <p>Menampilkan pesan alarm untuk alarm aktif prioritas tertinggi, atau alarm terakhir yang belum diatur ulang.</p> <p>Tekan tampilan Alarm untuk informasi alarm lebih lanjut.</p> <p>Kondisi tertentu dapat menyebabkan beberapa alarm aktif.  Menampilkan bahwa ada beberapa alarm yang aktif. Tekan  saat ditampilkan untuk melihat semua alarm dan meresponsnya dengan cara yang sesuai. Alarm ditampilkan berdasarkan urutan prioritasnya.</p>
2	<p>Layar Alarm Aktif</p> <p>Menampilkan alarm yang aktif secara lengkap. Akan ditampilkan secara otomatis setelah aktivasi alarm dalam mode Pasien.</p>
3	<p>Menu informasi</p> <p>Beberapa alarm akan hilang secara otomatis. Untuk melihat riwayat alarm, lihat log alarm melalui menu Informasi.</p>

Indikator	Deskripsi
4 Tombol bisu/atur ulang alarm	<p>Status:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tidak menyala – tidak ada alarm yang aktif</li> <li>• menyala stabil – alarm aktif</li> <li>• berkedip – alarm dibisukan.</li> </ul> <p>Tombol ini juga memungkinkan Anda untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• membisukan suara peringatan</li> <li>• mengatur ulang alarm yang sedang ditampilkan (bila diizinkan).</li> </ul>
5 Bilah alarm	Menunjukkan prioritas alarm pada tampilan Alarm.

### Prioritas alarm

Alarm diklasifikasikan ke dalam prioritas secara relatif (tinggi, sedang, dan rendah) sesuai dengan tingkat keparahan dan urgensi kondisi alarm. Tanggapi semua alarm. Tanggapan segera diperlukan untuk alarm prioritas tinggi.

Prioritas alarm	Bilah alarm	Peringatan dengan suara
Tinggi		Lampu merah berkedip 10 bip setiap 5 detik
Sedang		Lampu kuning berkedip 3 bip setiap 15 detik
Rendah		Lampu kuning stabil 2 bip setiap 25 detik

#### Petunjuk bermanfaat!

Untuk saran tentang penyelesaian alarm yang paling umum, lihat Pemecahan Masalah Alarm.



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Alarm

Daftar alarm berikut ini diurutkan berdasarkan tingkat kepentingan relatif dalam prioritas.

Alarm prioritas tinggi	Alarm prioritas sedang	Alarm prioritas rendah
Kegagalan daya total*	Tekanan tinggi	Menggunakan baterai internal
Perlindungan tekanan tinggi	PEEP rendah	Kesalahan baterai 1
Pemutusan sirkuit	PEEP tinggi	Kesalahan baterai 2
Tekanan Rendah	Tingkat denyut nadi rendah	Kesalahan daya/Tidak ada pengisian daya
Penghalang	Tingkat denyut nadi tinggi	Kegagalan blower PEEP
Tekanan Tinggi	Perangkat terlalu panas	
Apnea	Selang tekanan terputus	
MVe rendah	Uji mandiri terakhir gagal	
MVi rendah	Sensor aliran tidak dikalibrasi	
MVi tinggi	Tidak ada pemantauan SpO <sub>2</sub>	
MVe tinggi	Tidak ada pemantauan FiO <sub>2</sub>	
Vte rendah	Baterai internal rusak	
Vte tinggi	Tingkat daya baterai internal rendah	

Vti rendah

Kesalahan sirkuit

Vti tinggi

Tingkat Pernapasan Rendah

Tingkat Pernapasan Tinggi

Kebocoran tinggi

Ventilasi terhenti

SpO<sub>2</sub> Rendah

SpO<sub>2</sub> Tinggi

FiO<sub>2</sub> Rendah

FiO<sub>2</sub> Tinggi

Masker NV/Pernapasan Ulang

Adaptor sirkuit salah

Daya baterai sangat rendah

Sirkuit yang terpasang salah

Pengaturan ulang keselamatan selesai

Baterai tidak dapat dioperasikan

Authorized  
Distributor

Authorised  
Service Provider

\*LED tidak akan berkedip selama Alarm kegagalan daya total.

PT Resindo Medika

## Melihat alarm yang aktif

 di layar Alarm menunjukkan bahwa ada beberapa alarm yang aktif. Meskipun beberapa alarm dapat aktif secara bersamaan, layar Alarm hanya menampilkan alarm dengan tingkat prioritas tertinggi. Kumpulan alarm aktif yang lengkap ditampilkan di layar Alarm aktif.

Setelah alarm dengan prioritas tertinggi diselesaikan, alarm dengan prioritas tertinggi berikutnya akan ditampilkan di layar Alarm.



Untuk melihat alarm aktif:

1. Dari layar mana saja, tekan layar Alarm pada bilah Informasi. Layar Alarm aktif ditampilkan. Layar ini menampilkan daftar lengkap alarm yang sedang aktif berdasarkan prioritas relatifnya.
2. Tekan OK untuk menutup layar Alarm aktif dan kembali ke layar sebelumnya.

## Membisukan alarm

Anda dapat membisukan sementara suara peringatan pada perangkat Astral selama dua menit. Layar Alarm dan bilah Alarm terus menampilkan alarm seperti biasa. Jika kondisi alarm masih terjadi setelah dua menit, suara peringatan akan dibunyikan lagi.

Anda juga dapat Membisukan Alarm terlebih dahulu, untuk 'membisukan sebelumnya' alarm yang diharapkan terjadi. Hal ini berguna saat melakukan prosedur penyedotan atau saat diperlukan adanya tindakan pemutusan sambungan ventilator pada pasien dalam jangka waktu yang singkat.

Untuk menonaktifkan suara peringatan pada alarm aktif:

Tekan .

Alarm dibisukan selama dua menit. Selama periode tersebut,  ditampilkan pada bilah Informasi dan  berkedip.

**Catatan:** Menekan tombol Bisukan/atur ulang alarm lagi selama periode Alarm Bisu akan mengatur ulang alarm yang ditampilkan. Lihat Mengatur ulang alarm (lihat halaman 56).

Untuk mematikan alarm sebelum diaktifkan:

1. Tekan . Alarm bisu aktif selama dua menit. Selama periode tersebut,  ditampilkan pada bilah Informasi dan  berkedip.
2. Untuk membatalkan Alarm bisu, tekan  yang berkedip lagi.

## Alarm

### Petunjuk bermanfaat!

Anda dapat menyesuaikan volume suara peringatan. Untuk informasi lebih lanjut, lihat bagian Pengaturan perangkat. Setelah melakukan penyesuaian apa pun, pastikan bahwa Anda masih dapat mendengar alarm dengan jelas dari kejauhan.

## Mengatur ulang alarm

Mengatur ulang alarm akan menghilangkan alarm tersebut dari tampilan Alarm dan layar Alarm aktif, dan menonaktifkan peringatan visual dan suara. Alarm aktif hanya boleh diatur ulang setelah situasi yang menyebabkan alarm ditangani. Jika kondisi penyebab alarm belum diperbaiki, alarm akan aktif kembali.

Perangkat Astral dapat menghilangkan alarm secara otomatis ketika kondisi yang memicu alarm telah diperbaiki. Ketika alarm dihilangkan, alarm tidak akan ditampilkan lagi di layar Alarm aktif dan peringatan suara dan visual akan dihentikan.

Ketika alarm dihilangkan atau diatur ulang secara manual, tampilan Alarm selanjutnya akan menunjukkan alarm aktif dengan tingkat prioritas tertinggi berikutnya.

Beberapa alarm tidak dapat diatur ulang secara manual. Untuk alarm ini, Anda harus memperbaiki penyebab alarm. Mengatasi penyebab alarm akan menghilangkan tampilan alarm secara otomatis.

### Untuk mengatur ulang alarm aktif yang ditampilkan:

1. Tekan  untuk membisukan alarm. Tombol menyala dan berkedip.
2. Tekan  sekali lagi untuk mengatur ulang alarm. Pesan alarm dihilangkan dari tampilan Alarm. Pesan alarm juga dihilangkan dari layar Alarm aktif.

**Catatan:** Anda dapat menjalankan prosedur ini dengan layar Alarm aktif terbuka, jika Anda ingin melihat semua alarm yang aktif saat melakukan pengaturan ulang.

### Untuk mengatur ulang semua alarm yang aktif:

1. Tekan tampilan Alarm pada bilah Informasi. Layar alarm Aktif ditampilkan.



2. Tekan **Atur ulang semua** untuk mengatur ulang lebih dari satu alarm. Hanya alarm yang dapat diatur ulang yang akan diatur ulang. Alarm yang masih ditampilkan membutuhkan intervensi dan koreksi pengguna.
3. Lakukan tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan alarm yang tersisa.
4. Tekan **OK** untuk menutup layar Alarm aktif dan kembali ke layar sebelumnya.

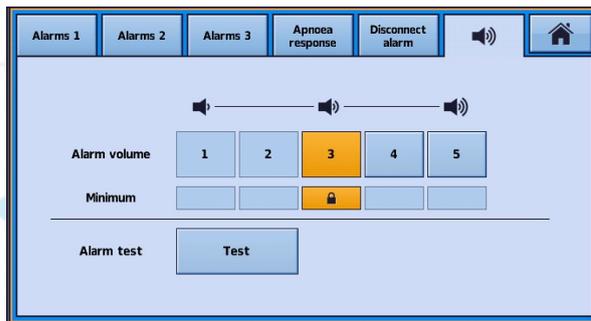
## Menyesuaikan volume alarm

Tingkat volume perangkat Astral dapat diatur dari satu hingga lima (lima sebagai volume yang paling keras, dan nilai default-nya adalah tiga). Dokter Anda telah menetapkan tingkat volume minimal. Pengaturan apa pun di bawah nilai minimal yang ditetapkan akan berwarna abu-abu dan dinonaktifkan dari penggunaan.

### PERINGATAN

- Volume alarm tidak dapat disesuaikan secara terpisah untuk setiap alarm. Menyesuaikan volume alarm akan mengubah volume semua alarm, terlepas dari tingkat prioritasnya.
- Saat menyesuaikan volume alarm, pastikan alarm tetap dapat terdengar dengan tingkat kebisingan lingkungan sekitar yang mungkin dialami pasien dalam berbagai kondisi, termasuk penggunaan di lingkungan yang bising atau di dalam tas mobilitas.

Pada contoh di bawah ini, Dokter Anda telah menetapkan volume alarm default sebesar tiga. Artinya opsi volume '1' dan '2' dinonaktifkan dan Anda dapat meningkatkan dan mengurangi tingkat Volume alarm antara '3' dan '5'. Namun, jika Dokter Anda menetapkan level volume minimal pada '1', semua opsi volume yang tersedia dapat dipilih.



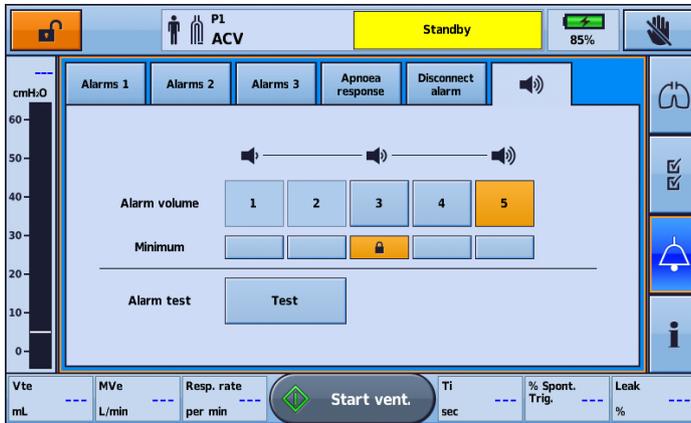
## Menguji pemancar dan indikator alarm

Untuk memastikan bahwa alarm akan berbunyi sebagaimana ditentukan, lakukan pengujian alarm secara berkala.

Perangkat Astral memiliki dua pemancar alarm. Selama kondisi alarm terjadi, kedua pemancar alarm dioperasikan secara bersamaan. Untuk mengonfirmasi pengoperasian setiap pemancar, jalankan fungsi uji Alarm secara berkala. Selama pengujian ini setiap pemancar akan dioperasikan secara terpisah dan berurutan.

Untuk menguji pemancar dan indikator alarm:

1. Tekan . Layar Alarm ditampilkan.
2. Tekan . Layar volume Alarm ditampilkan.



3. Tekan **Uji** untuk menguji alarm. Alarm berbunyi bip **dua kali** dan LED berkedip untuk menunjukkan bahwa alarm berfungsi dengan benar. Konfirmasikan bahwa alarm berbunyi bip dua kali. Konfirmasikan bahwa bilah Alarm berkedip merah, lalu kuning. Konfirmasikan bahwa tombol bisu berkedip.

### PERINGATAN

Jika tidak ada alarm yang berbunyi, jangan gunakan ventilator.

### PERHATIAN

Jika hanya satu bunyi bip yang terdengar, atau bilah Alarm tidak berkedip merah, lalu kuning, kembalikan perangkat untuk diservis.

## Menguji Alarm Jarak Jauh

Alarm Jarak Jauh menghasilkan sinyal suara dan visual saat alarm terpicu pada ventilator.

### PERHATIAN

Pengujian Alarm Jarak Jauh harus dilakukan sebelum penggunaan awal dan setiap penggantian baterai. Uji alarm secara berkala sesuai dengan kebijakan fasilitas yang berlaku. Untuk pasien dependen, lakukan pengujian setiap hari.

Untuk menguji Alarm jarak jauh, tekan  pada Alarm Jarak Jauh.

Hal berikut ini akan terjadi:

- LED alarm menyala dan alarm berbunyi.
- LED yang sesuai dengan volume yang ditetapkan menyala.
- LED Terputus berkedip jika alarm tidak terhubung ke perangkat dan menyala secara permanen jika terhubung.
- LED tingkat daya baterai yang sesuai dengan tingkat daya baterai menyala. LED Kuning jika masa pakai baterai rendah, atau LED hijau jika masa pakai baterai baik. (Ganti baterai jika masa pakai baterai rendah).
- Jika Alarm Jarak Jauh kedua terhubung, Alarm Jarak Jauh kedua juga akan berbunyi.

## Menguji alarm

### PERINGATAN

Jangan melakukan pengujian alarm saat pasien terhubung ke ventilator.

Bagian ini menjelaskan pengujian fungsional untuk memungkinkan pengguna memahami kondisi yang dapat memicu alarm Astral secara umum. Keefektifan batasan alarm terapi harus dinilai oleh dokter Anda.

**Catatan:** Beberapa alarm akan terpicu dalam beberapa prosedur pengujian alarm. Untuk melihat semua alarm yang aktif, tekan tombol tampilan Alarm seperti yang dijelaskan pada bagian Melihat alarm aktif (lihat halaman 55).

### PERHATIAN

Ketika pengujian alarm selesai dilakukan, pastikan bahwa perangkat Astral dikembalikan ke kondisi semula dan bahwa baterai internal diisi dayanya.

Alarm	Prosedur uji
Tekanan Rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lepaskan antarmuka pasien dari sirkuit.</li> <li>2. Mulai ventilasi.</li> </ol>
Vte rendah (Hanya dapat dilakukan pada Pipa ganda dan Pipa tunggal dengan sirkuit kebocoran yang disengaja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lepaskan antarmuka pasien dari sirkuit.</li> <li>2. Mulai ventilasi.</li> </ol>
Penghalang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lepaskan antarmuka pasien dari sirkuit.</li> <li>2. Mulai ventilasi.</li> <li>3. Halangi saluran keluar sirkuit.</li> </ol>
Kebocoran tinggi (Hanya dapat dilakukan pada Pipa ganda dan Pipa tunggal dengan sirkuit kebocoran yang disengaja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lepaskan antarmuka pasien dari sirkuit.</li> <li>2. Mulai ventilasi.</li> </ol>
FiO <sub>2</sub> Rendah (Hanya dapat dilakukan untuk menguji apakah terapi telah dikonfigurasi untuk penggunaan oksigen tambahan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matikan oksigen tambahan.</li> <li>2. Mulai ventilasi.</li> </ol>
FiO <sub>2</sub> Tinggi (Hanya dapat dilakukan untuk menguji apakah terapi telah dikonfigurasi untuk penggunaan oksigen tambahan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sesuaikan oksigen tambahan ke laju aliran yang lebih tinggi.</li> <li>2. Mulai ventilasi.</li> </ol>
Menggunakan baterai internal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan perangkat Astral terhubung ke sumber daya eksternal.</li> <li>2. Nyalakan perangkat Astral.</li> <li>3. Lepaskan kabel daya.</li> </ol>

PT Resindo Medika

## Menguji alarm

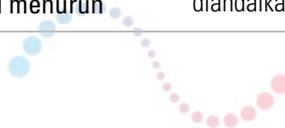
Alarm	Prosedur uji
Daya baterai rendah	1. Pastikan perangkat Astral dihidupkan dan beroperasi menggunakan daya baterai internal.
Daya baterai internal sangat rendah	2. Buka menu <b>Penyiapan</b> dan pilih <b>Konfigurasi Perangkat</b> . Nonaktifkan pengaturan <b>Daya mati otomatis</b> dan <b>Batas waktu lampu latar</b> . Lihat <b>Menyesuaikan</b> pengaturan perangkat (lihat halaman 21). 3. Tunggu hingga daya baterai internal habis. Dibutuhkan waktu lebih dari 10 jam dari tingkat daya baterai internal yang terisi penuh.

## Alarm daya

### PERHATIAN

Data tidak dapat disimpan saat tingkat daya Baterai dalam kondisi sangat rendah atau Baterai tidak dapat dioperasikan. Pilihan program yang dibuat saat alarm ini aktif dapat hilang jika perangkat dinyalakan ulang. Rekaman data ventilasi dan alarm ditangguhkan.

Alarm	Diaktifkan saat
Tingkat daya baterai rendah	Sekitar 20 menit waktu ventilasi tersisa pada daya baterai internal.
Daya baterai sangat rendah	Sekitar 10 menit waktu ventilasi tersisa pada daya baterai internal.
Kegagalan daya total	Terjadi kehilangan daya total karena kegagalan baterai internal, atau hilangnya daya eksternal saat baterai internal dilepaskan.
Daya terputus	Sumber daya diubah dari sumber eksternal ke baterai internal.
Menggunakan baterai internal	Perangkat Astral dihidupkan dan menggunakan sumber daya baterai.
Baterai tidak dapat dioperasikan	Baterai internal rusak atau telah dilepaskan.
Kualitas baterai internal menurun	Kualitas baterai internal menurun dan mungkin tidak memberikan indikasi sisa waktu yang dapat diandalkan.

  
**ResMed**

**Authorised  
Service Provider**

**PT Resindo Medika**

## Mendeteksi pemutusan sirkuit dan dekanulasi

Pemutusan komponen sirkuit secara tidak disengaja atau pelepasan kanula secara tidak disengaja menimbulkan bahaya bagi pasien dependen. Astral dilengkapi dengan sejumlah alarm yang bila digunakan bersama dengan Alarm Pemutusan dapat mendeteksi pemutus sirkuit secara andal (termasuk dekanulasi).

Alarm optimal mungkin tergantung pada target terapi dan jenis sirkuit seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Namun, Astral menyediakan sejumlah alarm yang dapat dikonfigurasi oleh dokter Anda untuk tujuan ini secara khusus.

### PERINGATAN

Pengaturan alarm bersifat sensitif terhadap perubahan apa pun pada sirkuit, pengaturan ventilasi, atau terapi bersama. Uji efektivitas alarm setelah perubahan ini dilakukan.

### PERHATIAN

Alarm harus dikonfigurasi dan diuji untuk memastikan bahwa pemutusan sirkuit dan dekanulasi terdeteksi. Kami merekomendasikan Anda untuk mengonfigurasi dan menguji beberapa alarm dan menguji pemutusan ventilator dan kanula. Pemantauan independen dapat digunakan sebagai tindakan alternatif.

Tabel berikut menampilkan alarm yang paling tepat untuk digunakan dalam mendeteksi pemutusan sirkuit.



Authorized  
Distributor



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Mendeteksi pemutusan sirkuit dan dekanulasi

	Mode target tekanan	Mode target volume
Tunggal dengan kebocoran	Alarm pemutusan Alarm tekanan rendah Alarm Vte rendah Alarm MVe rendah Alarm apnea Alarm kebocoran Alarm SpO <sub>2</sub>	T/A
Tunggal dengan katup	Alarm pemutusan Alarm tekanan rendah Alarm PEEP rendah Alarm Vti tinggi Alarm MVi tinggi Alarm apnea Alarm SpO <sub>2</sub>	Alarm pemutusan Alarm tekanan rendah Alarm PEEP yang rendah Alarm apnea Alarm SpO <sub>2</sub>
Ganda dengan katup		Alarm pemutusan Alarm tekanan rendah Alarm Vte rendah Alarm MVe rendah Alarm apnea Alarm kebocoran Alarm SpO <sub>2</sub>
Corong	Alarm pemutusan Alarm tekanan rendah Alarm Vti tinggi Alarm MVi tinggi Alarm apnea Alarm SpO <sub>2</sub>	Alarm pemutusan Alarm tekanan rendah Alarm apnea Alarm SpO <sub>2</sub>

### Alarm Pemutusan Astral

Alarm Pemutusan Astral secara konstan mengukur resistensi rangkaian untuk mendeteksi pemutusan selama terapi. Alarm Pemutusan prioritas tinggi akan aktif ketika perangkat mendeteksi pemutusan berlanjut secara terus menerus selama lebih dari Waktu Aktivasi alarm yang ditetapkan oleh dokter Anda. Jika tingkat pemutusan diselesaikan dalam jangka waktu ini, Waktu Aktivasi Alarm akan diatur ulang.

PT Resindo Medika

## Menyesuaikan Alarm Pemutusan

Dokter dapat menyesuaikan Alarm Pemutusan sesuai dengan kebutuhan Anda. Dokter Anda dapat:

1. Menyesuaikan Waktu Aktivasi alarm – waktu yang dibutuhkan alarm untuk aktif (dalam detik) setelah pemutusan terjadi
2. Menyesuaikan Toleransi Pemutusan – tingkat pemutusan yang diperlukan untuk mengaktifkan alarm
3. Mengaktifkan/Menonaktifkan Alarm Pemutusan.



Catatan: Pengaturan default Alarm Pemutusan dalam status Aktif.

### Untuk menguji Alarm Pemutusan:

Langkah-langkah ini harus dilakukan sebelum menghubungkan pasien ke ventilator.

1. Pasangkan semua komponen sirkuit pasien, termasuk antarmuka (kanula pengujian harus digunakan untuk kasus trakeostomi).
2. Mulai ventilasi dengan pengaturan terapi yang sesuai, konfigurasi sirkuit, dan oksigen tambahan (bila diperlukan).
3. Pastikan bahwa nilai pemutusan yang terukur berubah menjadi warna merah dan bahwa Alarm Pemutusan diaktifkan setelah Waktu Aktivasi Alarm.

Catatan: Jika Alarm Pemutusan tidak berbunyi, dokter Anda mungkin perlu menyesuaikan parameter alarm.

### Petunjuk bermanfaat!

Dekanalasi dapat menjadi pemutusan yang paling sulit untuk dideteksi oleh perangkat. Untuk memastikan terdeteksinya dekanulasi, uji Alarm Pemutusan menggunakan kanula uji. Dokter dapat membantu Anda melakukan hal ini.



Authorized  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Proses manajemen data

Pemantauan data dari perangkat Astral dapat dilihat pada perangkat lunak manajemen pasien ResScan™. Data ditransfer dari perangkat ke ResScan menggunakan stik USB. Setelah diunduh ke ResScan, data dapat dilihat dalam beberapa format laporan untuk memantau hasil dan kepatuhan perawatan dengan mudah.

### Untuk menghubungkan ResMed USB ke perangkat Astral:

Sambungkan stik USB ke konektor USB pada bagian belakang perangkat. Simbol  ditampilkan pada bilah Informasi untuk menunjukkan USB yang terpasang.



Untuk melepaskan stik USB, cukup tarik keluar dari konektor USB setelah proses transfer selesai dilakukan. Jika data sedang ditransfer, pesan pada bilah Informasi akan memberitahukan bahwa transfer data gagal.

### PERINGATAN

Hubungkan perangkat yang dirancang secara khusus dan direkomendasikan oleh ResMed ke port komunikasi data saja. Menghubungkan perangkat lainnya dapat menyebabkan cedera pasien, atau kerusakan pada perangkat Astral.



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

Untuk mentransfer data:

1. Dari menu **Pengaturan** pilih **Data Pasien** dari sub-menu **USB**.
2. Tekan **Simpan >**. Pesan status ditampilkan setelah transfer selesai.



3. Tekan **Hapus** untuk menyatakan bahwa Anda telah membaca pesan dan mengaktifkan transfer lebih lanjut.
4. Lepaskan stik USB dari perangkat Astral.
5. Pada komputer tempat ResScan diinstal, sambungkan stik USB ke port USB.
6. Ikuti prosedur pengunduhan yang ditentukan pada Panduan Pengguna ResScan.

## Pembersihan dan pemeliharaan

Pembersihan dan pemeliharaan yang dijelaskan dalam bagian ini harus dilakukan secara berkala.

Lihat panduan pengguna untuk antarmuka pasien, humidifier, dan aksesoris lainnya yang digunakan untuk melihat petunjuk mendetail tentang perawatan dan pemeliharaan perangkat tersebut.

### PERINGATAN

- Seorang pasien yang dirawat dengan ventilasi mekanis sangat rentan terhadap risiko infeksi. Peralatan yang kotor atau terkontaminasi merupakan sumber infeksi potensial. Bersihkan perangkat Astral dan aksesorinya secara berkala.
- Selalu matikan dan cabut perangkat sebelum membersihkannya dan pastikan perangkat kering sebelum menghubungkannya kembali.
- Jangan rendam perangkat, oksimeter denyut nadi, atau kabel daya dalam air.

### PERHATIAN

Bersihkan permukaan luar perangkat Astral saja.

Bila perlu, bersihkan bagian luar perangkat dengan kain lembap menggunakan larutan pembersih ringan yang disetujui.

Untuk semua komponen sirkuit, ikuti rekomendasi pembersihan dan pemeliharaan dari produsen.

PT Resindo Medika

## Mingguan

1. Periksa kondisi adaptor sirkuit untuk masuknya uap air atau kontaminan. Ganti bila diperlukan.
2. Uji pemancar alarm, lihat Menguji pemancar alarm (lihat halaman 57).

### Petunjuk bermanfaat!

Untuk informasi tentang melepaskan dan mengganti adaptor sirkuit, lihat Memasang adaptor sirkuit (lihat halaman 26).

## Bulanan

1. Periksa kondisi filter udara dan pastikan apakah filternya tersumbat oleh kotoran atau debu. Dengan penggunaan normal, filter udara perlu diganti sekali setiap enam bulan (atau lebih sering bila digunakan di lingkungan yang berdebu).
2. Periksa tingkat pengisian daya baterai internal dengan:
  - melepaskan sumber daya eksternal dan mengoperasikan perangkat menggunakan daya baterai internal selama minimal 10 menit.
  - meninjau sisa kapasitas baterai, lihat Menggunakan Baterai Internal (lihat halaman 48).
  - memulihkan daya eksternal setelah pengujian selesai dilakukan.

### Untuk melepaskan dan mengganti filter udara

1. Buka kunci penutup filter udara dengan memutarinya berlawanan arah jarum jam.
2. Tarik penutup filter udara dari perangkat.
3. Tarik filter udara dari penutupnya dan buang.
4. Masukkan filter baru ke dalam penutup.
5. Masukkan kembali filter udara dan penutupnya ke dalam perangkat.
6. Putar searah jarum jam untuk mengunci penutup pada tempatnya.

## Servis

### PERINGATAN

Tindakan inspeksi dan perbaikan hanya boleh dilakukan oleh agen resmi saja. Dalam situasi apa pun, Anda tidak boleh mencoba memperbaiki atau menyervis perangkat sendiri. Kegagalan untuk mematuhi ketentuan ini dapat membatalkan jaminan perangkat Astral Anda, merusak perangkat Astral, atau mengakibatkan cedera atau kematian.

Catatan: Simpan kemasan asli perangkat Astral untuk digunakan saat pengiriman ke/dari Pusat Servis ResMed resmi.

### PERINGATAN

- Untuk mencegah risiko kontaminasi silang, filter antibakteri wajib ditempatkan pada port inspirasi bila perangkat ini akan digunakan pada beberapa pasien, karena dalam beberapa kondisi kegagalan, gas yang diekspirasi dapat kembali melalui port inspirasi.
- Modul ekspirasi, filter antibakteri internal, sensor aliran ekspirasi, dan membran biru bersentuhan dengan gas yang diembuskan namun bukan merupakan bagian dari jalur inspirasi.

## Mengganti filter udara

Periksa kondisi filter udara dan pastikan apakah filternya tersumbat oleh kotoran atau debu. Dengan penggunaan normal, filter udara perlu diganti sekali setiap enam bulan (atau lebih sering bila digunakan di lingkungan yang berdebu).

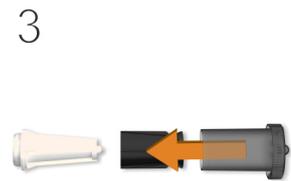
### PERHATIAN

Jangan mencuci filter udara. filter udara tidak boleh dicuci atau digunakan kembali.

#### Untuk melepaskan dan mengganti filter udara

Sebelum mengganti filter udara, matikan perangkat dan lepaskan sumber listrik dan/atau baterai eksternal.

1. Buka kunci penutup filter udara dengan memutarinya berlawanan arah jarum jam.
2. Tarik penutup filter udara dari perangkat.
3. Tarik filter udara dari penutupnya dan buang.
4. Masukkan filter baru ke dalam penutup.
5. Masukkan kembali filter udara dan penutupnya ke dalam perangkat.
6. Putar searah jarum jam untuk mengunci penutup pada tempatnya.



Authorized  
Service Provider

PT Resindo Medika

### Jadwal Pemeliharaan

Perangkat Astral hanya boleh diservis oleh Pusat Servis ResMed resmi sesuai dengan jadwal berikut ini. Perangkat Astral ditujukan untuk memberikan operasi yang aman dan andal, selama dioperasikan dan dipelihara sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh ResMed. Seperti halnya dengan semua perangkat listrik, Anda harus mewaspadai ketidaksesuaian yang terlihat dan memeriksa perangkat tersebut ke Pusat Servis ResMed resmi.

Dengan tindakan servis secara berkala, masa pakai perangkat Astral yang diharapkan dapat mencapai 8 tahun.

Jadwal servis dari sejak tanggal penggunaan pertama:

Interval servis yang disarankan	Dilakukan oleh	Petunjuk
Setiap enam bulan	Personel yang telah dilatih untuk menggunakan Astral	Penggantian filter udara (ganti lebih awal bila kotor). Penggantian adaptor sirkuit pipa tunggal atau ganda bila digunakan.
Dua tahun	Teknisi yang memenuhi kualifikasi	Pemeliharaan preventif dua tahun. Penggantian baterai internal dan sensor FiO <sub>2</sub> , bila dipasang.
35.000 jam	Teknisi yang memenuhi kualifikasi	Pemeliharaan preventif blok pneumatik.

#### Petunjuk bermanfaat!

Jika Pengingat Servis diaktifkan, Anda akan mendapatkan pemberitahuan pada perangkat saat tindakan pemeliharaan preventif dua tahun hampir tiba.

#### Pemeliharaan (Khusus Jerman)

Perangkat Astral harus diservis oleh Pusat Servis ResMed resmi setiap dua tahun sekali. Servis ini mencakup:

- Pemeriksaan rutin terhadap perangkat dan aksesori Astral. Pemeriksaan rutin mencakup kalibrasi sensor.
- Pemeriksaan Keselamatan (TSC) mencakup verifikasi alarm. Lihat Pemecahan Masalah (lihat halaman 70).

#### Baterai Internal

Masa pakai baterai internal yang diharapkan adalah dua tahun. Baterai internal harus diganti sekali setiap dua tahun atau lebih cepat jika ada pengurangan terhadap waktu penggunaan secara signifikan dari kondisi daya terisi penuh. Selama penyimpanan, pastikan baterai internal diisi ulang setiap enam bulan sekali.

#### Petunjuk bermanfaat!

Jika pengingat Servis diaktifkan, Anda akan mendapatkan pemberitahuan pada perangkat ketika ada pengurangan pada masa pakai baterai secara signifikan.

## Informasi perangkat

Informasi perangkat, termasuk Tanggal waktu servis berikutnya yang mengindikasikan waktu pemeliharaan preventif berikutnya, dapat ditemukan dengan menekan **i** dan memilih Perangkat.



Authorized  
Distributor



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Pemecahan masalah

Bila terjadi masalah, ikuti saran berikut ini. Jika masalah tidak dapat diselesaikan, hubungi penyedia layanan Anda atau pihak ResMed.

### Pemecahan masalah alarm

Alasan paling umum alarm berbunyi adalah karena sistem belum terpasang dengan benar atau fungsi Pelajari Sirkuit belum dijalankan dengan benar untuk setiap program.

#### Catatan:

- Tindakan alarm yang tertera di bawah ini didasarkan pada pengaturan alarm yang sesuai untuk terapi pasien. Ketika alarm yang dapat disesuaikan diaktifkan, konfirmasi ulang pengaturan alarm.
- Log dan pengaturan alarm disimpan ketika perangkat dimatikan dan apabila terjadi kehilangan pasokan daya.
- Jika alarm diaktifkan berulang kali, hentikan penggunaan, alihkan ke ventilator cadangan dan kembalikan perangkat untuk diservis.

Jika log alarm mencapai kapasitas penyimpanannya, data terlama akan dihapus untuk memungkinkan entri baru ditulis ke log.

Pesan alarm	Tindakan
Apnea	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan selang proksimal apakah ada yang bocor. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Kesalahan baterai 1	Periksa koneksi baterai. Jika masalah berlanjut, ganti Baterai Eksternal 1 dengan baterai eksternal baru.
Kesalahan baterai 2	Periksa koneksi baterai. Jika masalah berlanjut, ganti Baterai Eksternal 2 dengan baterai eksternal baru.
Baterai Tidak Dapat Dioperasikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika perangkat disimpan dalam suhu yang ekstrem, tunggu hingga perangkat kembali ke suhu ruangan.</li> <li>2. Jika perangkat disimpan dalam jangka waktu yang lama, daya baterai dapat habis. Hubungkan ke sumber listrik.</li> <li>3. Jika alarm berlanjut, kembalikan perangkat untuk diservis.</li> </ol>
Kesalahan sirkuit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa kondisi air atau kebocoran pada sirkuit.</li> <li>2. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> <li>3. Jika alarm berlanjut, ganti sirkuit.</li> </ol>
Daya baterai sangat rendah	Hubungkan Astral ke daya AC dan biarkan baterai diisi ulang dayanya.
Perangkat terlalu panas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pindahkan perangkat ke lokasi yang lebih sejuk.</li> <li>2. Periksa kehadiran benda asing pada saluran masuk udara.</li> <li>3. Periksa filter saluran masuk udara. Bila diperlukan, ganti filter saluran masuk udara.</li> <li>4. Periksa kehadiran benda asing pada saluran masuk dan saluran keluar kipas pendingin.</li> <li>5. Keluarkan Astral dari tas mobilitas.</li> <li>6. Periksa apakah ada penghalang pada sirkuit.</li> <li>7. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>

Pesan alarm	Tindakan
Alarm pemutusan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan selang proksimal apakah ada pemutusan atau kebocoran yang berlebihan.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Kesalahan sensor aliran	Ganti sensor aliran ekspirasi.
Sensor aliran tidak dikalibrasi	Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.
FiO <sub>2</sub> Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa dan sesuaikan pasokan oksigen.</li> <li>3. Jalankan fungsi Pelajari Sirkuit untuk mengkalibrasi ulang sensor oksigen.</li> </ol>
Kebocoran Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit, katup ekspirasi, dan selang proksimal apakah ada yang bocor. Saat digunakan, periksa kebocoran di sekitar masker.</li> <li>3. Saat menggunakan terapi terventilasi, periksa pengaturan jenis masker.</li> <li>4. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
MVe tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa katup ekspirasi. Bila diperlukan, ganti katup ekspirasi.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
MVi tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan modul ekspirasi apakah ada yang bocor.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
PEEP tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan katup ekspirasi apakah terhalang. Saat digunakan, apakah ada yang terhalang pada selang proksimal.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Tekanan tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li> <li>2. Periksa apakah ada yang terhalang pada sirkuit.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Perlindungan tekanan tinggi	Batas keselamatan tekanan perangkat keras terlampaui. Jika masalah berlanjut, kembalikan perangkat untuk diservis.
Tingkat Denyut Nadi Tinggi	Periksa status pasien.
Tingkat Pernapasan Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
SpO <sub>2</sub> Tinggi	Periksa status pasien.
Vte tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa katup ekspirasi. Bila diperlukan, ganti katup ekspirasi.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Vti tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan modul ekspirasi apakah ada yang bocor.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>

## Pemecahan masalah

Pesan alarm	Tindakan
Adaptor sirkuit salah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan bahwa adaptor sirkuit yang benar telah dipasang untuk jenis sirkuit yang dipilih.</li> <li>2. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Sirkuit yang terpasang salah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa apakah sirkuit sudah dihubungkan dengan benar dan sesuai dengan jenis sirkuit yang dipilih.</li> <li>2. Periksa sirkuit, katup ekspirasi, dan selang proksimal.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Baterai internal rusak	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hubungkan Astral ke daya AC listrik.</li> <li>2. Kembalikan perangkat untuk diservis dan untuk mengganti baterai internalnya.</li> </ol> <p>Indikator masa pakai baterai internal mungkin tidak akurat lagi dan tidak dapat diandalkan.</p>
Uji mandiri terakhir gagal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> <li>2. Jika masalah berlanjut, kembalikan perangkat untuk diservis.</li> </ol>
Tingkat daya baterai internal rendah	Hubungkan Astral ke daya AC listrik dan biarkan baterai diisi ulang dayanya.
FiO <sub>2</sub> Rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa kebocoran yang ada.</li> <li>3. Periksa pasokan oksigen dan koneksi ke perangkat.</li> <li>4. Jalankan fungsi Pelajari Sirkuit untuk mengkalibrasi ulang sensor oksigen.</li> </ol>
MVe rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan katup ekspirasi apakah terhalang atau bocor.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
MVi rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li> <li>2. Periksa apakah sirkuit terhalang.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
PEEP rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan katup ekspirasi apakah terhalang atau bocor. Saat digunakan, periksa selang proksimal apakah terhalang.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Tekanan rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa semua koneksi sirkuit, khususnya antarmuka pasien dan selang sensor proksimal.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan katup ekspirasi apakah ada kerusakan atau sekresi.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Tingkat Denyut Nadi Rendah	Periksa status pasien.
SpO <sub>2</sub> Rendah	Periksa status pasien.
Vte rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan katup ekspirasi apakah terhalang atau bocor.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Vti rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit apakah terhalang.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>

Pesan alarm	Tindakan
Tidak ada pemantauan $FiO_2$	Jalankan fungsi Pelajari Sirkuit untuk mengkalibrasi sensor oksigen.
Tidak ada pemantauan $SpO_2$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa koneksi <math>SpO_2</math> ke jari pasien dan Astral.</li> <li>2. Jika alarm berlanjut, gunakan oksimeter <math>SpO_2</math> atau sensor jari yang lain.</li> </ol>
Masker NV/Pernapasan Ulang	<p>Untuk sirkuit berventilasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan ventilasi masker bersih dan tidak terhalang.</li> <li>2. Periksa pengaturan jenis masker.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol> <p>Untuk sirkuit corong:</p> <p>Periksa apakah antarmuka merupakan jenis corong dan bahwa pasien tidak terus-menerus mengembuskan napas ke dalam sirkuit.</p>
Penghalang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li> <li>2. Periksa sirkuit dan katup ekspirasi apakah terhalang. Saat digunakan, periksa apakah selang proksimal tertekuk.</li> <li>3. Periksa kondisi air pada sirkuit.</li> <li>4. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Kegagalan blower PEEP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Alihkan ke ventilator cadangan dan kembalikan perangkat untuk diservis.</li> </ol>
Selang Tekanan terputus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa koneksi selang sensor proksimal.</li> <li>2. Periksa kondisi air pada sirkuit.</li> <li>3. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol>
Kesalahan daya/Tidak ada pengisian daya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa semua koneksi antara perangkat dan baterai eksternal.</li> <li>2. Periksa koneksi ke sumber listrik (bila ada). Hal ini dapat disebabkan oleh suhu baterai yang berada di luar jangkauan pengoperasian.</li> </ol> <p>Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis ResMed Anda.</p>
Pengaturan ulang keselamatan selesai	<p>Perangkat mendeteksi adanya kesalahan dan diatur ulang.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Jika alarm berlanjut, alihkan ke ventilator cadangan dan kembalikan perangkat untuk diservis.</li> </ol>
Kesalahan sistem keselamatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Pindahkan pasien ke alat ventilasi alternatif.</li> <li>3. Kembalikan perangkat untuk diservis.</li> </ol>
Kesalahan sistem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa status pasien.</li> <li>2. Lakukan fungsi Pelajari Sirkuit.</li> <li>3. Jika masalah berlanjut, atau perangkat gagal melakukan uji mandiri, kembalikan perangkat untuk diservis.</li> </ol>

## Pemecahan masalah

Pesan alarm	Tindakan
Kegagalan daya total	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Periksa status dan jalan napas pasien.</li><li>2. Hubungkan perangkat ke sumber daya AC.</li><li>3. Periksa tingkat pengisian daya baterai internal dan eksternal (bila ada).</li></ol> <p>Alarm kegagalan daya total hanya dapat dibisukan dengan menghubungkan perangkat ke sumber daya AC.</p>
Menggunakan baterai internal	<p>Mengonfirmasi pengoperasian pada baterai internal ditujukan atau memulihkan daya eksternal.</p> <p>Jika ingin menggunakan daya eksternal:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Periksa koneksi kabel daya antara sumber daya atau baterai, paket catu daya, dan perangkat.</li><li>2. Jika menggunakan baterai eksternal, periksa tingkat pengisian daya baterai eksternal dan ganti/isi daya jika kosong.</li><li>3. Jika menggunakan daya AC utama, periksa output pasokan.</li><li>4. Jika masalah berlanjut, coba jenis pasokan eksternal alternatif (mis. AC Utama, DC Utama, atau Baterai Eksternal).</li></ol>
Ventilasi terhenti	Pastikan sudah tepat untuk menghentikan ventilasi.



Authorized  
Distributor



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Pemecahan masalah Pelajari Sirkuit

Kode kesalahan	Tindakan
001	Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.
104, 105	Selama langkah pertama fungsi Pelajari Sirkuit, pastikan bahwa port inspirasi dan filter saluran masuk udara perangkat Astral tidak terhalang; dan sirkuit tidak terhubung ke port inspirasi.  Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis resmi.
106	Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.
113	1. Pastikan bahwa oksigen tambahan tidak ditambahkan selama fungsi Pelajari Sirkuit. 2. Selama langkah pertama fungsi Pelajari Sirkuit, pastikan bahwa port inspirasi dan filter saluran masuk udara perangkat Astral tidak terhalang; dan sirkuit tidak terhubung ke port inspirasi.  Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis resmi.
121	Uji Perangkat tidak dapat mendeteksi adaptor sirkuit yang benar.  <b>Pipa tunggal dengan katup ekspirasi:</b> 1. Pastikan selang kendali katup dan selang tekanan proksimal terhubung ke adaptor pipa tunggal dengan benar. Lihat Menghubungkan sirkuit pipa tunggal dengan katup ekspirasi untuk informasi lebih lanjut. 2. Pastikan adaptor sirkuit pipa tunggal terpasang dengan kuat dan penutup adaptor terpasang dengan benar. Lihat Memasang adaptor sirkuit (lihat halaman 26) untuk informasi lebih lanjut.  <b>Pipa ganda:</b> 1. Pastikan adaptor sirkuit pipa ganda terpasang dengan kuat dan penutup adaptor terpasang dengan benar. Lihat Memasang adaptor sirkuit (lihat halaman 26) untuk informasi lebih lanjut.  <b>Pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja:</b> 1. Pastikan adaptor kebocoran pipa tunggal terpasang dengan kuat dan penutup adaptor terpasang dengan benar. Lihat Memasang adaptor sirkuit (lihat halaman 26) untuk informasi lebih lanjut.  Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis resmi.
122	Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.
123	Filter Saluran Masuk Udara tidak terdeteksi.  Periksa apakah filter saluran masuk udara bersih, kering, dan dipasang dengan benar. Ganti jika perlu. Lihat Mengganti filter udara.  Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis resmi.
124	Pastikan semua filter dan sirkuit terputus dari port inspirasi. Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis resmi.
125	Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.

Kode kesalahan	Tindakan
204	<p>Tidak dapat mempelajari sirkuit.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan bahwa sirkuit tidak digerakkan hingga proses pengujian selesai.</li> <li>2. Periksa apakah sirkuit dan aksesoris yang terpasang terhalang.</li> <li>3. Pastikan tidak ada puntiran atau tekukan tajam pada sirkuit dan sisi ujung pasien tidak terhalang.</li> <li>4. Jika pelembapan digunakan, pastikan bahwa wadah pelembap tidak diisi hingga terlalu penuh.</li> <li>5. Ikuti petunjuk yang ditampilkan di layar dengan saksama: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sirkuit tidak boleh terhalang selama langkah 2 dijalankan</li> <li>• sirkuit harus terhalang sepenuhnya selama langkah 3 dijalankan.</li> </ul> </li> </ol> <p>Jika masalah berlanjut, hubungi dokter Anda atau Pusat Servis resmi.</p>
205	<p>Resistensi sirkuit yang diukur melebihi batas pengoperasian yang aman untuk perangkat ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa apakah sirkuit dan aksesoris yang terpasang terhalang.</li> <li>2. Pastikan tidak ada puntiran atau tekukan tajam pada sirkuit dan sisi ujung pasien tidak terhalang.</li> <li>3. Jika pelembapan digunakan, pastikan bahwa wadah pelembap tidak diisi hingga terlalu penuh.</li> <li>4. Ikuti petunjuk yang ditampilkan di layar dengan saksama: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sirkuit tidak boleh terhalang selama langkah 2 dijalankan</li> <li>• sirkuit harus terhalang sepenuhnya selama langkah 3 dijalankan.</li> </ul> </li> </ol> <p>Jika masalah berlanjut, hubungi dokter Anda atau Pusat Servis resmi.</p>
206	<p>Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.</p>
303	<p>Tidak dapat mengkalibrasi sensor oksigen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan bahwa oksigen tambahan tidak ditambahkan selama fungsi Pelajari Sirkuit.</li> <li>2. Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit.</li> </ol> <p>Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis resmi.</p>
404, 405, 406	<p>Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.</p>
409	<p>Pelajari Sirkuit tidak dapat diselesaikan karena terdapat kebocoran berlebih dari sirkuit.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa apakah sirkuit benar-benar terhalang selama langkah ketiga pada Pelajari Sirkuit.</li> <li>2. Periksa apakah sirkuit sudah terpasang dengan benar dan tidak ada kebocoran di sirkuit.</li> <li>3. Pastikan adaptor sirkuit dimasukkan dengan benar.</li> <li>4. Sirkuit ini mungkin tidak kompatibel dengan perangkat Astral. Coba gunakan sirkuit lainnya.</li> </ol> <p>Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit. Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis resmi.</p>
415	<p>Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.</p>

Kode kesalahan	Tindakan
420	<p>Kesesuaian sirkuit terukur melebihi batas pengoperasian yang aman untuk perangkat ini.</p> <p>Periksa apakah sirkuit telah dipasang dengan benar dan benar-benar terhalang selama langkah ketiga pada Pelajari Sirkuit.</p> <p>Jika masalah berlanjut, hubungi dokter Anda atau Pusat Servis resmi.</p>
426	<p>Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.</p>
504	<p>Tidak dapat mempelajari sirkuit.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pastikan bahwa sirkuit tidak digerakkan hingga proses pengujian selesai.</li> <li>Periksa apakah sirkuit dan aksesori yang terpasang terhalang.</li> <li>Pastikan tidak ada puntiran atau tekukan tajam pada sirkuit dan sisi ujung pasien tidak terhalang.</li> <li>Jika pelembapan digunakan, pastikan bahwa wadah pelembap tidak diisi hingga terlalu penuh.</li> <li>Ikuti petunjuk yang ditampilkan di layar dengan saksama: <ul style="list-style-type: none"> <li>sirkuit tidak boleh terhalang selama langkah 2 dijalankan</li> <li>sirkuit harus terhalang sepenuhnya selama langkah 3 dijalankan.</li> </ul> </li> </ol> <p>Jika masalah berlanjut, hubungi dokter Anda atau Pusat Servis resmi.</p>
505	 <p>Resistensi sirkuit terukur melebihi batas pengoperasian yang aman untuk perangkat ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Periksa apakah sirkuit dan aksesori yang terpasang terhalang.</li> <li>Pastikan tidak ada puntiran atau tekukan tajam pada sirkuit dan sisi ujung pasien tidak terhalang.</li> <li>Jika pelembapan digunakan, pastikan bahwa wadah pelembap tidak diisi hingga terlalu penuh.</li> <li>Ikuti petunjuk yang ditampilkan di layar dengan saksama: <ul style="list-style-type: none"> <li>sirkuit tidak boleh terhalang selama langkah 2 dijalankan</li> <li>sirkuit harus terhalang sepenuhnya selama langkah 3 dijalankan.</li> </ul> </li> </ol> <p>Jika masalah berlanjut, hubungi dokter Anda atau Pusat Servis resmi.</p>
506, 512	<p>Kesalahan perangkat keras terdeteksi. Hubungi Pusat Servis resmi.</p>
600	 <p>Tidak dapat mengkalibrasi Sensor Aliran Ekspirasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pastikan bahwa adaptor sirkuit bersih, kering, dan dimasukkan dengan benar. <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika adaptor basah, melepas adaptor dan menggoncang air jernih dengan kuat merupakan tindakan yang efektif. Masukkan kembali adaptor dengan kuat dan ulangi Pelajari Sirkuit.</li> <li>Jika adaptor tidak bersih, maka perlu diganti.</li> </ul> </li> <li>Jika menggunakan sirkuit pernapasan pediatrik berdiameter kecil, pertimbangkan untuk menggunakan filter anti-bakteri atau adaptor 22 mm pada port adaptor ekspirasi.</li> <li>Ulangi fungsi Pelajari Sirkuit dan pastikan bahwa sirkuit tidak digerakkan hingga proses pengujian selesai.</li> </ol> <p>Jika masalah berlanjut, hubungi Pusat Servis resmi.</p>

## Pemecahan masalah umum

Masalah	Tindakan
Pembentukan kondensasi di sirkuit	Kondensasi dapat terbentuk karena pengaturan kelembapan yang tinggi dan suhu lingkungan yang rendah. Sesuaikan pengaturan humidifier sesuai dengan petunjuk produsen.
Layar sentuh rusak atau tidak responsif	Jika Anda tidak dapat mematikan perangkat Astral secara normal, gunakan prosedur pematian paksa berikut ini: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Putuskan sambungan sumber daya eksternal yang ada (misalnya sumber daya AC atau baterai eksternal).</li><li>2. Tekan dan tahan tombol nyala/mati berwarna hijau dan tombol bisu/atur ulang alarm selama setidaknya 10 detik. Setelah 10 detik, bilah alarm akan ditampilkan dalam warna kuning dan berkedip.</li><li>3. Lepaskan kedua tombol. Astral kemudian akan dimatikan.</li><li>4. Perangkat Astral dapat dinyalakan kembali dengan menekan tombol nyala/mati dan digunakan sebagaimana mestinya.</li></ol>
Tidak dapat menyimpan data dari Astral ke USB atau USB tidak terdeteksi oleh perangkat.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lepaskan dan sambungkan kembali stik USB.</li><li>2. Gunakan stik USB yang baru.</li><li>3. Lepaskan sumber daya AC atau catu daya DC eksternal, nyalakan ulang Astral dengan mematikan dan menyalakannya lagi.</li><li>4. Format ulang stik USB Anda. Harap diperhatikan bahwa data yang disimpan dalam USB akan hilang.</li></ol>
Pelajari Sirkuit gagal	Jika fungsi Pelajari Sirkuit gagal dan pesan peringatan muncul di bagian atas halaman hasil Pelajari Sirkuit, coba hal berikut: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Periksa kebocoran pada sirkuit.</li><li>2. Periksa modul, membran biru, dan sensor apakah dalam keadaan tertekan ke dalam sepenuhnya dan rata dengan bodi perangkat.</li><li>3. Pegang sirkuit secara lurus untuk mengurangi resistensi.</li></ol> <p>Catatan: Anda dapat menggunakan sirkuit yang memberikan pesan perhatian karena perangkat Astral akan mengimbangi resistensi dan kesesuaian sirkuit.</p>
Sensor Aliran gagal (Khusus Astral 150)	Jika Sensor Aliran gagal dan pesan muncul di bagian bawah halaman hasil Pelajari Sirkuit, coba hal berikut: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Periksa kebocoran pada sirkuit.</li><li>2. Periksa modul ekspirasi, membran biru, dan sensor apakah dalam keadaan tertekan ke dalam sepenuhnya dan rata dengan bodi perangkat.</li></ol>

## Spesifikasi teknis

Rentang tekanan pengoperasian	Pipa tunggal dengan katup atau pipa ganda dengan katup: 3 hingga 50 hPa Pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja: 2 hingga 50 hPa CPAP: 3 hingga 20 hPa Batas tekanan kerja maksimum: 10 hingga 80* hPa *Tidak berlaku pada semua varian perangkat Pensiklusan paksa terjadi jika Batas alarm tekanan terlampaui.
Rentang volume tidal pengoperasian (mode kendali volume)	Jenis pasien dewasa: 100 hingga 2500 mL Jenis pasien pediatrik: 50 hingga 300 mL*
Resistensi sirkuit dan rentang kepatuhan untuk akurasi pemantauan dan kendali yang dinyatakan**	Pengaturan pasien pediatrik: Rentang resistensi sirkuit (sirkuit dengan kebocoran yang disengaja): 0 hingga 8 hPa pada 60 L/menit Rentang resistensi sirkuit (sirkuit dengan katup): 0 hingga 20 hPa pada 60 L/menit Rentang resistensi sirkuit (sirkuit corong): 0 hingga 5 hPa pada 60 L/menit Rentang kepatuhan sirkuit: 0 hingga 4 mL / hPa Pengaturan pasien dewasa: Rentang resistensi sirkuit (sirkuit dengan kebocoran yang disengaja): 0 hingga 20 hPa pada 120 L/menit Rentang resistensi sirkuit (sirkuit dengan katup): 0 hingga 35 hPa pada 120 L/menit Rentang resistensi sirkuit (sirkuit corong): 0 hingga 15 hPa pada 120 L/menit Rentang kepatuhan sirkuit: 0 hingga 4 mL/hPa
Resistensi pernapasan dengan kesalahan tunggal***	Sirkuit pediatrik Inspirasi: 2,2 hPa (pada 15 L/menit), 5,3 hPa (pada 30 L/menit) Ekspirasi: 2,4 hPa (pada 15 L/menit), 5,0 hPa (pada 30 L/menit) Sirkuit dewasa Inspirasi: 5,7 hPa (pada 30 L/menit), 8,3 hPa (pada 60 L/menit) Ekspirasi: 4,2 hPa (pada 30 L/menit), 6,2 hPa (pada 60 L/menit)
Aliran maksimal	220 L/menit
Karakteristik pemicu inspirasi (nominal)	Pemicu inspirasi terjadi ketika aliran pasien melampaui pengaturan pemicu. Pipa ganda dengan katup (pemicu aliran): 0,5 hingga 15,0 L/menit Pipa tunggal dengan katup atau pipa ganda dengan katup: 1,6 hingga 10,0 L/menit (dalam lima langkah)****
Karakteristik siklus ekspirasi (nominal)	Pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja: 2,5 hingga 15,0 L/menit (dalam lima langkah) Sirkuit corong (khusus tabung): 2,0 hingga 4,0 L/menit (dalam empat langkah) Siklus terjadi ketika aliran inspirasi turun ke persentase aliran inspirasi puncak yang ditetapkan. 5 hingga 90%
Tingkat tekanan suara	35 ± 3 dBA yang diukur sesuai dengan ISO 80601-2-72:2015
Tingkat daya suara	43 ± 3 dBA yang diukur sesuai dengan ISO 80601-2-72:2015
Rentang volume alarm	56 - 85 dBA (dalam lima langkah) yang diukur sesuai dengan IEC 60601-1-8:2012
Penyimpanan data	7 hari tekanan jalan napas resolusi tinggi, aliran pernapasan, dan volume yang dikirim (sampel pada 25 Hz). 7 hari data terapi yang berhubungan dengan napas (sampel pada 1 Hz). 365 hari data statistik per program.

## Spesifikasi teknis

Dimensi (P x L x T)	285 mm x 215 mm x 93 mm Ukuran layar tampilan: 150 mm x 90 mm
Berat	3,2 kg
Port inspirasi/adaptor pipa ganda	Tirus 22 mm, kompatibel dengan ISO 5356-1:2004 Peralatan Anestetik & Pernapasan – Konektor Kerucut
Pengukuran tekanan	Transduser tekanan yang dipasang secara internal
Pengukuran aliran	Transduser aliran yang dipasang secara internal
Catu daya	AC 100–240V, 50–60Hz, 90 W 3,75 A kontinu, 120 W/5A puncak 110V/400 Hz
Catu Daya DC Eksternal	12 - 24V DC 90 W, 7,5 A/3,75 A
Baterai Internal	Baterai Lithium-Ion, 14,4 V, 6,6 Ah, 95 Wh Waktu pengoperasian (kasus standar): 8 jam dengan baterai baru dalam kondisi normal. Kondisi pengujian: Dewasa, mode (A)CV, Vt = 800 mL, PEEP = 5 cmH <sub>2</sub> O, Tingkat = 20 bpm, Ti = 1,0 detik. Semua parameter lain tetap sesuai dengan pengaturan default. Waktu pengoperasian (kasus terburuk) > 4 jam waktu pengoperasian dalam kondisi berikut: Kondisi pengujian: Dewasa, nonventilasi, mode PACV, Sirkuit pipa ganda, Bantuan Tekanan = 30 cmH <sub>2</sub> O, PEEP = 20 cmH <sub>2</sub> O Tingkat: 20 bpm, Ti: 1,0 detik, Waktu Naik = Min, Vt Keselamatan = Nonaktif, Pemicu = Nonaktif. Semua parameter lain tetap sesuai dengan pengaturan default. Jumlah masa pakai: hingga 3.000 jam pengoperasian normal menggunakan baterai internal Catatan: Waktu dapat bervariasi dengan pengaturan dan kondisi lingkungan yang berbeda.
Konstruksi rumah	Termoplastik rekayasa tahan api
Kondisi lingkungan	Suhu pengoperasian: 0°C hingga 40°C Suhu pengisian daya: 5°C hingga 35°C Kelembapan operasi: 5 hingga 93% nonkondensasi Suhu penyimpanan dan pengangkutan: -25°C hingga 70°C selama maksimal 24 jam Suhu penyimpanan dan pengangkutan: -20°C hingga 50°C selama lebih dari 24 jam Catatan: Menyimpan perangkat Astral pada suhu lebih dari 50°C untuk jangka waktu yang lama dapat mempercepat keausan baterai. Hal ini tidak memengaruhi tingkat keselamatan baterai atau perangkat. Lihat Menggunakan baterai internal (lihat halaman 48) Kelembapan penyimpanan dan pengangkutan: 5 hingga 93% nonkondensasi Diperlukan waktu 40 menit* hingga perangkat siap digunakan pada pasien saat dikeluarkan dari penyimpanan pada suhu jangka panjang minimum dan pada suhu sekitar 20°C. *Diasumsikan bahwa perangkat terhubung ke daya AC eksternal. Dibutuhkan 60 menit hingga perangkat siap digunakan pada pasien ketika dikeluarkan dari penyimpanan pada suhu jangka panjang maksimum dan pada suhu sekitar 20°C. Tekanan udara: 1100 hPa hingga 700 hPa Ketinggian: 3000 m Catatan: Kinerja dapat dibatasi di bawah 800 hPa atau pada ketinggian di atas 2000m.

	<p>IP22 (Terlindungi dari objek sebesar jari manusia. Terlindungi dari tetesan air saat dimiringkan hingga 15 derajat dari orientasi yang ditentukan.) ketika ditempatkan secara horizontal pada permukaan yang rata, atau secara vertikal dengan pegangan menghadap ke atas.</p> <p>IP21 (Terlindungi dari objek sebesar jari manusia dan terhadap air yang menetes secara vertikal.) ketika ditempatkan di atas permukaan meja, saat digunakan dengan Dudukan Homecare ResMed, atau ketika dipasangkan pada RCM atau RCMH.</p>
Pengukuran oksigen	<p>Sensor oksigen yang terpasang secara internal.</p> <p>1.000.000 % jam pada 25 °C</p>
Kompatibilitas elektromagnetik	<p>Produk mematuhi semua persyaratan kompatibilitas elektromagnetik (EMC) yang berlaku sesuai dengan IEC60601-1-2 untuk Peralatan Medis di lingkungan rumah dan perawatan kesehatan profesional; dan lingkungan layanan medis darurat.</p> <p>Disarankan agar perangkat komunikasi seluler dijauhkan dengan jarak pisah setidaknya satu meter dari perangkat.</p> <p>Untuk rincian lebih lanjut, lihat "<b>Panduan dan pernyataan produsen – emisi dan kekebalan elektromagnetik</b>" (lihat halaman 84).</p>
Penggunaan di dalam pesawat	<p>Perangkat Elektronik Medis Portabel (M-PED) yang memenuhi persyaratan Administrasi Penerbangan Federal (FAA - Federal Aviation Administration) RTCA/DO-160 dapat digunakan selama semua tahapan perjalanan udara tanpa diperlukan adanya pengujian atau persetujuan lebih lanjut oleh operator maskapai penerbangan.</p> <p>ResMed mengonfirmasikan bahwa Astral memenuhi persyaratan Administrasi Penerbangan Federal (FAA) (RTCA/DO-160, bagian 21, kategori M) untuk semua tahapan perjalanan udara.</p> <p>Klasifikasi IATA untuk baterai internal: UN 3481 – Baterai Lithium-Ion yang terdapat dalam peralatan.</p>
Penggunaan otomotif	<p>Produk mematuhi ISO 16750-2 untuk Kendaraan Darat - Kondisi Lingkungan dan Pengujian untuk Peralatan Listrik dan Elektronik - Bagian 2: Muatan Listrik" - Edisi ke-2 Tahun 2006, Pengujian 4.2, 4.3.1.2, 4.3.2, 4.4, 4.6.1, dan 4.6.2. Klasifikasi status fungsional adalah Kelas A.</p> <p>Produk mematuhi ISO7637-2 "Kendaraan Darat – Gangguan Listrik oleh Konduksi dan Kopling - Bagian 2 Konduksi Transien Listrik di Sepanjang Saluran Pasokan Saja" - Edisi 2 Tahun 2004, Bagian 4.4, Uji Imunitas Transien. Klasifikasi status fungsional adalah Kelas A untuk menguji tingkat III dan Kelas C untuk menguji tingkat IV.</p>
Koneksi data	<p>Perangkat Astral memiliki tiga port koneksi data (konektor USB, konektor USB mini, dan port Ethernet). Hanya konektor USB dan USB mini yang dapat digunakan oleh pelanggan.</p> <p>Konektor USB kompatibel dengan stik USB ResMed.</p>
Komponen sirkuit pasien yang direkomendasikan dan aksesori yang kompatibel	<p>Lihat <a href="http://www.resmed.com/astral/circuits">www.resmed.com/astral/circuits</a>.</p>
Klasifikasi IEC 60601-1	<p>Isolasi ganda kelas II</p> <p>Jenis BF</p> <p>Operasi secara berkelanjutan</p> <p>Cocok untuk digunakan bersama dengan oksigen.</p>
Komponen yang diterapkan	<p>Antarmuka pasien (Masker, tabung endotrakeal, tabung trakeostomi atau corong). Oksimeter.</p>

## Spesifikasi teknis

Kelayakan operator	Pasien, tenaga perawat, atau dokter merupakan operator yang layak untuk mengoperasikan perangkat Astral. Beberapa fungsi dan pengaturan hanya boleh disesuaikan oleh dokter (dalam Mode Klinis). Fungsi ini dinonaktifkan/dikunci sehingga tidak dapat digunakan dalam mode Pasien.
Posisi operator	Perangkat dirancang untuk dioperasikan dalam jarak jangkauan lengan. Operator harus memosisikan garis pandangnya pada sudut 30 derajat dari bidang tegak lurus ke layar. Perangkat Astral mematuhi persyaratan keterbacaan IEC 60601-1:2005.
Kompatibilitas terhadap rilis perangkat lunak	Untuk informasi tentang versi perangkat lunak perangkat Anda, hubungi perwakilan ResMed Anda.

Perangkat ini tidak sesuai untuk digunakan di lingkungan yang terpapar pada campuran anestesi yang mudah terbakar.

\*Standar ventilator internasional menunjukkan bahwa jenis pasien Pediatrik ditujukan untuk digunakan bagi pasien yang menerima cairan kurang dari 300 mL, namun Astral mengizinkan penyesuaian parameter pengaturan 'Vt' hingga 500 mL untuk kasus dengan 'Vt' ditetapkan sedemikian rupa untuk memberikan kompensasi jika ada kebocoran di sirkuit pernapasan.

### PERINGATAN

**ResMed tidak merekomendasikan 500 mL sebagai batas atas penggunaan volume tidal pediatrik; namun, dokter dapat memilih batas atas ini berdasarkan pertimbangan klinis mereka.**

\*\* Untuk mencapai akurasi yang ditentukan, fungsi Pelajari Sirkuit yang benar harus dilakukan.

\*\*\* Batasan merupakan jumlah impedansi perangkat dan sirkuit di bawah kegagalan tunggal yang menyebabkan pematian perangkat.

\*\*\*\* Konfigurasi individu dapat bersifat lebih sensitif.

Masa pakai sel oksigen digambarkan sebagai jam penggunaan dikalikan dengan % dari oksigen yang digunakan.

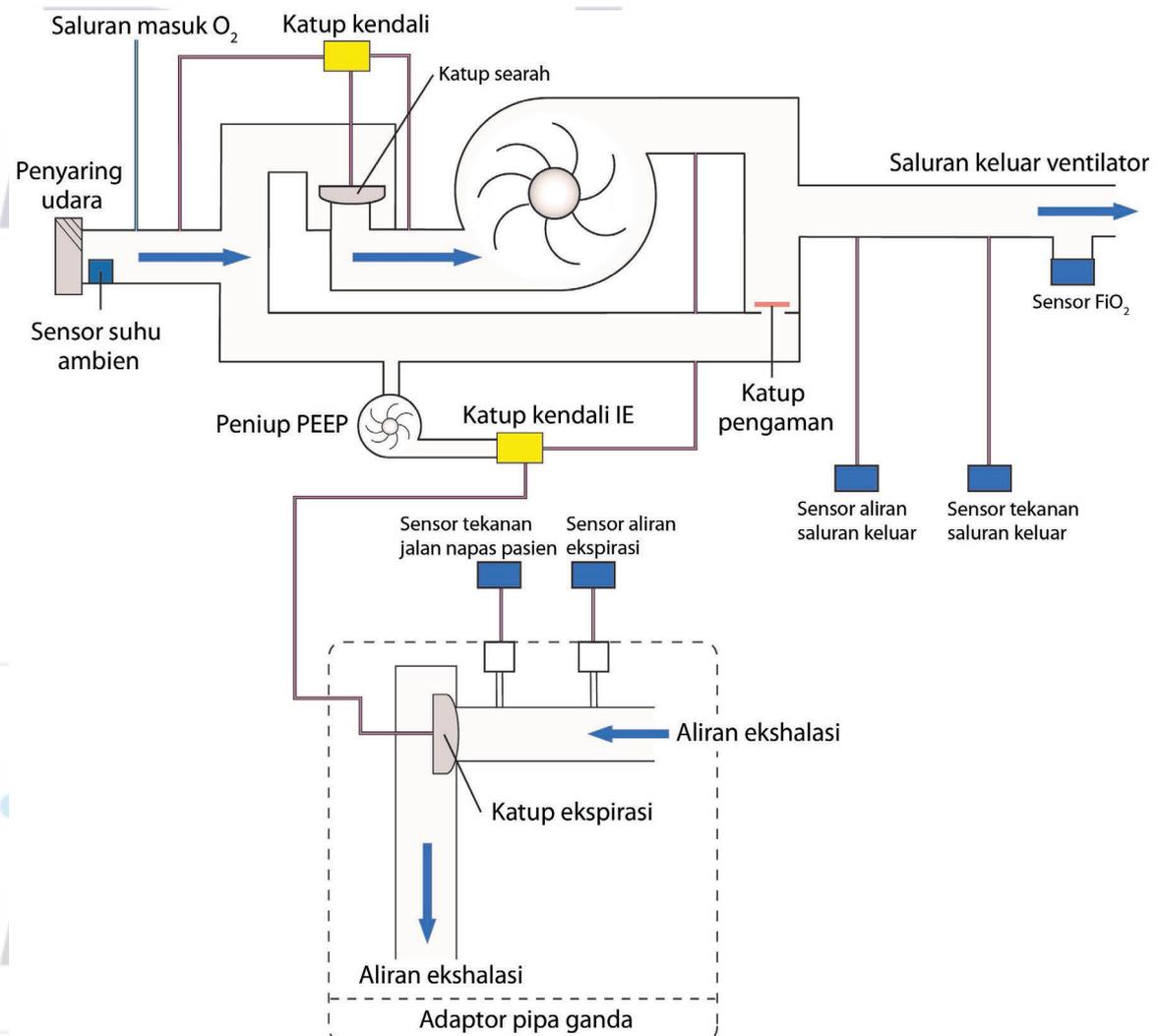
Misalnya 1.000.000% jam sel oksigen akan bertahan selama 20.000 jam pada 50% FiO<sub>2</sub> (20.000 x 50 = 1.000.000) atau 40.000 jam dengan 25% FiO<sub>2</sub> (40.000 x 25 = 1.000.000). Sel oksigen Astral akan bertahan selama 25.000 jam (1041 hari) dengan 40% FiO<sub>2</sub>



Authorized  
Service Provider

PT Resindo Medika

Jalur aliran pneumatik



**⚠ PERINGATAN**

Dalam kondisi normal atau kegagalan tunggal, seluruh jalur aliran pneumatik dapat terkontaminasi oleh cairan tubuh atau gas yang diekspirasi jika filter antibakteri tidak dipasang pada saluran keluar ventilator dan port ekshalasi adaptor pipa ganda.

ResMed

Authorized Service Provider

PT Resindo Medika

## Panduan dan Pernyataan Produsen Terhadap Emisi & Kekebalan Elektromagnetik

Peralatan listrik medis memerlukan tindakan pencegahan khusus yang terkait dengan EMC, dan perlu dipasang serta dioperasikan sesuai dengan informasi EMC yang tertera dalam dokumen ini. Pernyataan ini berlaku saat ini untuk perangkat ResMed berikut:

- Seri Ventilator Astral™.

### Panduan dan pernyataan produsen—emisi elektromagnetik

Perangkat ini ditujukan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna perangkat harus memastikan bahwa perangkat tersebut digunakan dalam lingkungan yang telah ditentukan.

Uji emisi	Kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik—panduan
Emisi RF CISPR 11	Kelompok 1	Perangkat menggunakan energi RF hanya untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF-nya sangat rendah dan tidak akan menimbulkan gangguan pada peralatan elektronik di dekatnya.
Emisi RF CISPR 11 dengan atau tanpa adaptor USB dengan atau tanpa adaptor Oksimeter	Kelas B	Perangkat ini cocok untuk digunakan di semua lingkungan operasi, termasuk lingkungan perumahan/domestik, dan yang dihubungkan secara langsung ke jaringan listrik publik tegangan rendah yang memasok daya ke bangunan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga.
Emisi Harmonis IEC 61000-3-2 dengan atau tanpa aksesoris yang ditentukan	Kelas A	
Fluktuasi Tegangan/Emisi Kedipan IEC 61000-3-3 dengan atau tanpa aksesoris yang ditentukan	Mematuhi	

### PERINGATAN

- Perangkat tidak boleh digunakan secara berdekatan atau ditumpuk bersama dengan peralatan lain. Jika penggunaan secara berdekatan atau ditumpuk diperlukan, perangkat harus diamati untuk memastikan pengoperasian yang normal dalam konfigurasi yang akan digunakan.
- Penggunaan aksesoris selain daripada yang ditentukan untuk perangkat tidak direkomendasikan. Aksesoris tersebut dapat menimbulkan peningkatan emisi atau penurunan kekebalan perangkat.
- Peralatan tambahan yang terhubung ke peralatan listrik medis wajib memenuhi standar IEC atau ISO yang terkait (misalnya IEC 60950 untuk peralatan pengolahan data). Selanjutnya, semua konfigurasi wajib mematuhi persyaratan untuk sistem listrik medis (lihat IEC 60601-1-1 atau pasal 16 dari 3Ed. dari IEC 60601-1). Siapa pun yang menghubungkan peralatan tambahan ke peralatan listrik medis wajib mengonfigurasi sistem medis tersebut, dan oleh karenanya bertanggung jawab agar sistem tersebut mematuhi persyaratan sistem listrik medis yang berlaku. Harap diperhatikan bahwa ketentuan undang-undang setempat memiliki prioritas yang lebih tinggi daripada persyaratan yang disebutkan di atas. Bila ada keraguan, konsultasikan dengan pihak perwakilan setempat Anda atau departemen layanan teknis.
- Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferal seperti kabel antena dan antena eksternal) harus digunakan dengan jarak tidak lebih dekat dari 30 cm ke bagian mana pun dari perangkat, termasuk kabel yang ditentukan oleh produsen. Jika tidak, penurunan kinerja peralatan dapat terjadi.

## Panduan dan pernyataan produsen – kekebalan elektromagnetik

Perangkat ini ditujukan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna perangkat harus memastikan bahwa perangkat tersebut digunakan dalam lingkungan yang telah ditentukan.

Uji kekebalan	Tingkat uji IEC 60601-1-2, Ed. 4	Tingkat kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik—panduan
Pelepasan muatan listrik statis (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV kontak ±15 kV udara	±8 kV kontak ±15 kV udara	Lantai harus terbuat dari bahan kayu, beton, atau keramik. Jika lantai tertutup oleh bahan sintetis, kelembapan relatif harus setidaknya di angka 30%.
Transien/lecutan listrik cepat IEC 61000-4-4	±2 kV untuk saluran catu daya ±1 kV untuk saluran masuk/keluar	±2 kV untuk saluran catu daya ±1 kV untuk saluran masuk/keluar	Kualitas pasokan daya listrik harus setara dengan kualitas pasokan daya listrik untuk lingkungan komersial atau rumah sakit.
Lonjakan IEC 61000-4-5	±1 kV mode diferensial ±2 kV mode umum	±1 kV mode diferensial ±2 kV mode umum	Kualitas pasokan daya listrik harus setara dengan kualitas pasokan daya listrik untuk lingkungan komersial atau rumah sakit.
Penurunan tegangan, gangguan singkat, dan variasi tegangan pada saluran input catu daya IEC 61000-4-11	<5% Ut (penurunan >95% dalam Ut) selama 0,5 siklus 40% Ut (penurunan 60% dalam Ut) selama 5 siklus 70% Ut (penurunan 30% dalam Ut) selama 25 siklus <5% Ut (penurunan >95% dalam Ut) selama 5 detik	<12V (penurunan >95% dalam 240V) selama 0,5 siklus 96V (penurunan 60% dalam 240V) selama 5 siklus 168V (penurunan 30% dalam 240V) selama 25 siklus <12V (penurunan >95% dalam 240V) selama 5 detik	Kualitas pasokan daya listrik harus setara dengan kualitas pasokan daya listrik untuk lingkungan komersial atau rumah sakit. Jika pengguna memerlukan pengoperasian perangkat secara terus-menerus selama terjadinya gangguan daya, disarankan agar perangkat diberikan pasokan daya dari sumber daya yang tidak terputus. Baterai internal akan menyediakan daya cadangan selama delapan jam.
Medan magnet frekuensi daya (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat karakteristik dari suatu lokasi umum di lingkungan komersial atau rumah sakit.
RF terkonduksi untuk pendukung kehidupan IEC 61000-4-6	3 Vrms di luar pita ISM 10 Vrms di dalam pita ISM	10 Vrms 150 kHz hingga 80 MHz	Peralatan komunikasi RF portabel dan seluler tidak boleh digunakan dekat dengan bagian mana pun dari perangkat, termasuk kabelnya, dengan jarak pisah yang disarankan, yang dihitung dari persamaan yang berlaku terhadap frekuensi pemancar. Lihat tabel jarak pisah berikut ini. $d = 0,35 \sqrt{P}$ di luar pita ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$ di dalam pita ISM

Uji kekebalan	Tingkat uji IEC 60601-1-2, Ed. 4	Tingkat kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik—panduan
RF yang terpancar IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz hingga 2,5 GHz untuk lingkungan Perumahan	10 V/m 80 MHz hingga 2,5 GHz	<p><b>Jarak pisah yang disarankan untuk peralatan pendukung kehidupan</b></p> <p><math>d = 1,2 \sqrt{P}</math> 80 MHz hingga 800 MHz  <math>d = 2,3 \sqrt{P}</math> 800 MHz hingga 2,5 GHz</p> <p>Dengan (P) merupakan peringkat daya output maksimal dari pemancar dalam satuan watt (W) menurut produsen pemancar dan d merupakan jarak pisah yang disarankan dalam satuan meter (m). Kekuatan medan dari pemancar RF tetap, sebagaimana ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetik, <sup>a</sup> harus lebih rendah dari tingkat kepatuhan di setiap rentang frekuensi. <sup>b</sup> Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan simbol berikut ini: </p>

<sup>a</sup>Kekuatan medan dari pemancar tetap, seperti BTS untuk pemancar radio (seluler/nirkabel), telepon, dan radio land mobile, radio amatir, siaran radio AM dan FM, serta siaran TV tidak dapat diprediksikan secara teoritis dengan akurat. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik karena pemancar RF tetap, survei lokasi elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kekuatan medan yang diukur di lokasi tempat perangkat digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, perangkat harus diamati untuk memastikan adanya tingkat pengoperasian yang normal. Jika kinerja abnormal teramati, langkah-langkah tambahan mungkin diperlukan, seperti orientasi atau pemindahan ulang perangkat.

<sup>b</sup>Di atas rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus di bawah 10 V/m.

**Catatan:**

- Ut merupakan tegangan listrik AC sebelum penerapan tingkat pengujian.
- Pada 80 MHz dan 800 MHz, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.
- Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi yang berlaku. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pantulan dari struktur, objek, dan manusia.
- Pita ISM: 6,765 hingga 6,795 MHz, 13,533 hingga 13,567 MHz, 26,957 hingga 27,283 MHz, dan 40,66 hingga 40,70 Mz



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika

## Jarak pisah yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan perangkat pendukung kehidupan

Perangkat ini ditujukan untuk digunakan di lingkungan dengan gangguan RF terpancar yang terkendali. Pelanggan atau pengguna perangkat dapat membantu mencegah interferensi elektromagnetik dengan mempertahankan jarak pisah minimal antara peralatan komunikasi (pemancar) portabel dan perangkat RF bergerak seperti yang disarankan di bawah ini, sesuai dengan daya output maksimal dari peralatan komunikasi tersebut.

Daya output maksimal terukur dari pemancar (W)	Jarak pisah menurut frekuensi pemancar (m)			
	150 kHz hingga 80 MHz Di luar pita ISM $d = 0,35 \sqrt{P}$	150 kHz hingga 80 MHz Di dalam pita ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz hingga 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800MHz hingga 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,1	0,1	0,2
0,1	0,1	0,4	0,4	0,7
1	0,4	1,2	1,2	2,3
10	1,1	3,8	3,8	7,3
100	3,5	12,0	12,0	23,0

Untuk pemancar yang diberi peringkat pada daya output maksimal yang tidak tercantum di atas, jarak pisah  $d$  yang direkomendasikan dalam meter (m) dapat ditentukan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, dengan  $P$  merupakan peringkat daya output maksimal pemancar dalam watt ( W) menurut produsen pemancar.

### Catatan:

- Pada 80 MHz dan 800 MHz, jarak pisah untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.
- Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi yang berlaku. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pantulan dari struktur, objek, dan manusia.

## Potensi dampak gangguan elektromagnetik

Hilang atau turunnya fungsi klinis berikut karena gangguan elektromagnetik dapat menyebabkan gangguan pada keselamatan pasien:

- Akurasi kendali ventilasi
- Akurasi pemantauan tekanan jalan napas, volume ekspirasi, dan  $FiO_2$
- Alarm terapi.

Deteksi penurunan ini dapat diamati dari perilaku perangkat berikut ini:

- Pengiriman ventilasi yang tidak teratur
- Fluktuasi cepat pada parameter yang dipantau
- Aktivasi alarm terapi atau teknis yang salah (misalnya Kesalahan Sistem atau Komunikasi Baterai, kehilangan alarm)

## Simbol

Simbol berikut ini dapat ditampilkan pada produk atau kemasan Anda.

 Menampilkan Peringatan atau Perhatian	 Bagian Jenis BF yang diterapkan
 Ikuti petunjuk penggunaan	 Peralatan kelas II
 Kode batch	 Periode penggunaan perlindungan lingkungan Tiongkok selama 8 tahun
 Nomor katalog	 <b>RoHS</b> RoHS Eropa
 Nomor seri	 Nyala/Mati
 Batasan Kelembapan	 Konektor daya
 Batasan Suhu	 <b>SpO2</b> Konektor oksimeter
 Jaga agar tetap tegak	 Indikator ventilasi
 Jaga agar tetap kering	 Arus bolak balik
 Pecah belah, tangani dengan hati-hati	 Arus searah
 Dapat didaur ulang	 Baterai
 Kebakaran jika rusak	 Bisu/Atur Ulang Alarm (Jeda Audio)
 Produsen	 Konektor saluran masuk pasokan oksigen
 Perwakilan Resmi Eropa	 Konektor selang kendali katup ekspirasi eksternal
 Pelabelan CE sesuai dengan Petunjuk EC 93/42/EEC	 Konektor saluran pengukur tekanan napas
 Asosiasi Standar Kanada	 Konektor Ekspirasi (Dari Pasien)
 <b>Rx Only</b> Harus dengan resep dan petunjuk dokter (Undang-Undang Federal AS membatasi penjualan alat ini oleh atau atas perintah dokter.)	 Konektor Inspirasi (Ke Pasien)
 Berat perangkat	 Konektor USB
<b>IP22</b> Terlindungi dari objek sebesar jari manusia. Terlindungi dari tetesan air saat dimiringkan hingga 15 derajat dari orientasi yang ditentukan.	 Konektor ethernet
<b>Li-Ion</b> Baterai Lithium-Ion	 Konektor Alarm jarak jauh
	 Tombol Uji Alarm jarak jauh
	 Tidak aman untuk MR (jangan gunakan di dekat perangkat MRI)



### Informasi lingkungan

Perangkat ini harus dibuang secara terpisah, bukan sebagai limbah kota yang tidak disortir. Untuk membuang perangkat, Anda harus menggunakan sistem pengumpulan, penggunaan kembali, dan daur ulang yang sesuai dan tersedia di wilayah Anda. Penggunaan sistem pengumpulan, penggunaan kembali, dan daur ulang ini dirancang untuk mengurangi tekanan pada sumber daya alam dan mencegah rusaknya lingkungan akibat zat berbahaya.

Jika Anda memerlukan informasi tentang sistem pembuangan ini, hubungi bagian administrasi limbah setempat. Simbol tempat sampah yang disilang menyarankan Anda untuk menggunakan sistem pembuangan ini. Jika Anda memerlukan informasi tentang pengumpulan dan pembuangan perangkat ResMed, hubungi kantor ResMed Anda, distributor setempat, atau kunjungi [ResMed.com/environment](https://www.resmed.com/environment).

### Zat berbahaya (khusus Tiongkok)

Nama komponen	Zat berbahaya					
	Timbal (Pb)	Merkuri (Hg)	Kadmium (Cd)	Kromium Heksavalen (Cr (VI))	Bifenil polibrominasi (PBB)	Difenil eter polibrominasi (PBDE)
Casting blok pneumatik	X (0,4%)	0	0	0	0	0

Tabel ini disusun sesuai dengan ketentuan SJ/T 11364.

O: Menunjukkan bahwa zat berbahaya yang terkandung dalam semua bahan homogen untuk komponen ini berada di bawah persyaratan batas GB/T 26572.

X: Menunjukkan bahwa zat berbahaya yang terkandung dalam setidaknya satu dari bahan homogen yang digunakan untuk komponen ini berada di atas persyaratan batas GB/T 26572.

### Kepatuhan terhadap standar

Astral mematuhi standar berikut ini:

- IEC 60601-1 Peralatan Listrik Medis - Persyaratan Umum untuk Keselamatan Dasar dan Kinerja Penting
- IEC 60601-1-2 Peralatan listrik medis - Bagian 1-2: Persyaratan umum untuk keselamatan dasar dan kinerja yang penting - Standar jaminan: Kompatibilitas elektromagnetik - Persyaratan dan pengujian
- IEC 60601-1-8 Persyaratan umum, pengujian, dan panduan untuk sistem alarm dalam peralatan listrik medis dan sistem listrik medis
- IEC 60601-1-11 Peralatan listrik medis - Bagian 1-11: Persyaratan umum untuk keselamatan dasar dan kinerja yang penting - Standar jaminan: Persyaratan untuk peralatan listrik medis dan sistem listrik medis yang digunakan di lingkungan perawatan kesehatan di rumah
- ISO 80601-2-72 Peralatan listrik medis - Bagian 2-72: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja penting ventilator untuk lingkungan perawatan kesehatan di rumah bagi pasien yang bergantung pada ventilator

### Pelatihan dan dukungan

Untuk materi pelatihan dan dukungan, hubungi perwakilan ResMed Anda.

## Jaminan terbatas

ResMed Ltd (selanjutnya disebut sebagai 'ResMed') menjamin bahwa produk ResMed Anda akan bebas dari segala cacat material dan pengerjaan sejak tanggal pembelian untuk periode waktu yang ditentukan di bawah ini.

Produk	Masa garansi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem masker (termasuk bingkai masker, bantalan, tutup kepala, dan tabung)—termasuk perangkat sekali pakai</li> <li>Aksesori—tidak termasuk perangkat sekali pakai</li> <li>Sensor denyut nadi jari jenis fleksibel</li> <li>Wadah air humidifier</li> </ul>	90 hari
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baterai untuk digunakan dalam sistem baterai internal dan eksternal ResMed</li> </ul>	6 bulan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor denyut nadi jari jenis klip</li> <li>Modul CPAP dan data perangkat bilevel</li> <li>Oksimeter dan CPAP serta adaptor oksimeter perangkat bilevel</li> <li>Humidifier dan wadah air humidifier yang dapat dibersihkan</li> <li>Perangkat kendali titrasi</li> </ul>	1 tahun
<ul style="list-style-type: none"> <li>CPAP, bilevel, dan perangkat ventilasi (termasuk unit catu daya eksternal)</li> </ul>	2 tahun
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aksesori baterai</li> <li>Perangkat diagnostik/penyaringan portabel</li> </ul>	

Garansi ini hanya tersedia untuk konsumen awal. Garansi tidak dapat dipindahtangankan. Jika terjadi kegagalan produk dalam kondisi penggunaan normal, ResMed akan memperbaiki atau mengganti, berdasarkan opsi yang dimilikinya, produk atau komponennya yang cacat. Jaminan Terbatas ini tidak mencakup: a) setiap kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan yang tidak benar, penyalahgunaan, modifikasi, atau perubahan produk; b) perbaikan yang dilakukan oleh organisasi servis yang belum diakui secara resmi oleh ResMed untuk melakukan tindakan perbaikan tersebut; c) setiap kerusakan atau kontaminasi karena rokok, pipa rokok, cerutu, atau asap lainnya; dan d) setiap kerusakan yang disebabkan oleh air yang tertumpah di atas atau masuk ke dalam perangkat elektronik.

Jaminan tidak berlaku untuk produk yang dijual, atau dijual ulang, di luar wilayah pembelian aslinya. Klaim jaminan atas produk yang cacat harus dilakukan oleh konsumen pertama pada titik pembelian. Jaminan ini menggantikan semua jaminan tersurat maupun tersirat lainnya, termasuk jaminan tersirat atas kelayakan penjualan, atau kesesuaian untuk tujuan tertentu. Beberapa wilayah atau negara bagian tidak mengizinkan batasan pada durasi jaminan yang tersirat, sehingga batasan di atas mungkin tidak berlaku bagi diri Anda.

ResMed tidak bertanggung jawab atas segala kerusakan yang bersifat insidental atau konsekuensial, yang diklaim sebagai akibat dari penjualan, pemasangan, atau penggunaan produk ResMed. Beberapa wilayah atau negara bagian tidak mengizinkan pengecualian atau pembatasan kerusakan insidental atau konsekuensial, sehingga batasan di atas mungkin tidak berlaku bagi diri Anda.

Jaminan ini memberikan hak hukum secara spesifik kepada Anda, dan Anda juga mungkin memiliki hak hukum lain yang dapat berbeda-beda di antara kawasan. Untuk informasi lebih lanjut tentang hak jaminan Anda, hubungi dealer ResMed atau kantor ResMed setempat Anda.

## Lampiran A: Definisi

### Definisi pengaturan ventilasi

Pengaturan yang tersedia dapat bervariasi, tergantung mode ventilasi yang dipilih. Setiap mode merinci pengaturan yang tersedia.

Pengaturan	Definisi
Definisi Apnea	Definisi Apnea menetapkan jenis penundaan napas agar apnea terdeteksi.
Interval Apnea (T apnea)	Interval Apnea (T apnea) menetapkan periode tanpa napas atau napas spontan yang diperlukan agar apnea terdeteksi.
Respons Apnea	Respons Apnea menetapkan perilaku ventilator saat apnea terdeteksi.
Jenis Sirkuit	Jenis Sirkuit menetapkan penggunaan sirkuit Pipa ganda, sirkuit Pipa tunggal dengan katup ekspirasi atau sirkuit Pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja.
CPAP	Tekanan Jalan Napas Positif Secara Berkelanjutan (CPAP - Continuous Positive Airway Pressure) menetapkan tekanan yang dipertahankan selama napas spontan.
Siklus	Siklus (juga dikenal sebagai Pemicu Pernapasan) menetapkan ambang batas tempat dimulainya ekspirasi saat napas terdeteksi.
EPAP	Tekanan Jalan Napas Positif Ekspirasi (EPAP - Expiratory Positive Airway Pressure) menetapkan tekanan yang harus dikirimkan kepada pasien selama ekspirasi.
Bentuk aliran	Menetapkan bentuk gelombang aliran target untuk pengiriman volume napas secara terkendali.
Opsi durasi inspirasi (Opsi Durasi Inspirasi)	Opsi durasi inspirasi (Opsi Durasi Inspirasi) menetapkan apakah Waktu Inspirasi (Ti) atau Aliran Inspirasi Puncak (PIF) digunakan untuk mengonfigurasi volume napas terkendali.
Jenis antarmuka	Invasif, masker, atau corong
Interval	Interval embusan menetapkan periode antara napas embusan.
IPAP	Tekanan Jalan Napas Positif Inspirasi (IPAP - Inspiratory Positive Airway Pressure) menetapkan tekanan yang harus dikirimkan kepada pasien selama inspirasi.
Magnitudo	Magnitudo menetapkan ukuran napas secara manual atau napas embusan yang dikirimkan, relatif terhadap ukuran napas ventilasi normal. Pengaturan magnitudo terpisah tersedia untuk konfigurasi napas manual atau embusan.
Napas Manual	Napas Manual menentukan apakah napas manual tersedia untuk dikirimkan.
Jenis Masker	Jenis Masker menetapkan jenis masker atau ventilasi selang saat jenis sirkuit yang digunakan merupakan rangkaian tunggal dengan kebocoran.
EPAP Maks.	Tekanan Jalan Napas Positif Ekspirasi Maksimal (EPAP Maks.) menetapkan tekanan maksimal yang akan dikirimkan kepada pasien selama ekspirasi demi mempertahankan patensi jalan napas bagian atas.
PS Maks.	Dukungan Tekanan Maksimal (PS Maks.) menetapkan dukungan tekanan maksimal di atas EPAP yang diperbolehkan untuk mencapai Va Target.

PT Resindo Medika

## Lampiran A: Definisi

Pengaturan	Definisi
EPAP Min.	Tekanan Jalan Napas Positif Ekspirasi Minimal (EPAP Min.) menetapkan tekanan minimal yang diperbolehkan untuk dikirimkan kepada pasien selama ekspirasi demi mempertahankan patensi jalan napas bagian atas. EPAP Min. harus ditetapkan untuk mengobati kondisi jalan napas bagian bawah.
PS Min.	Dukungan Tekanan Minimal (PS Min.) menetapkan dukungan tekanan minimal di atas EPAP yang diperbolehkan untuk mencapai Va Target (iVAPS).
Kendali P	Kendali tekanan (Kendali P) menetapkan dukungan tekanan di atas PEEP untuk dikirimkan selama inspirasi untuk napas yang dibantu dengan tekanan.
Kendali P maks.	Kendali tekanan maksimal yang diizinkan (Kendali P maks.) menetapkan kendali tekanan maksimal di atas PEEP yang diperbolehkan untuk mencapai volume keselamatan target.
Jenis pasien	Pilih jenis pasien Dewasa atau Pediatrik. Pengaturan ini mengonfigurasi nilai dan rentang default yang tersedia untuk pengaturan ventilasi dan menentukan kriteria penerimaan resistensi sirkuit yang diterapkan pada fungsi Pelajari Sirkuit.
PEEP	Tekanan Ekspirasi Akhir Positif (PEEP - Positive End Expiratory Pressure) menetapkan tekanan yang dipertahankan selama ekshalasi.
PIF	Aliran Inspirasi Puncak (PIF - Peak Inspiration Flow) menetapkan aliran maksimal yang dikirimkan untuk volume napas terkendali.
PS	Menetapkan dukungan tekanan di atas PEEP untuk dikirimkan selama inspirasi untuk napas yang didukung oleh tekanan (napas spontan).
PS Maks.	Dukungan Tekanan Maksimal yang diperbolehkan (PS Maks.) menetapkan dukungan tekanan maksimal di atas PEEP yang diizinkan untuk mencapai volume tidal keselamatan target.
Tinggi Pt	Tinggi Pasien (Pt Tinggi) digunakan untuk memperkirakan ruang pisah anatomi pasien dan Berat Badan Ideal (IBW).
Tingkat pernapasan	Tingkat pernapasan (Tingkat Pernapasan) menetapkan napas per menit (bpm) yang harus dikirimkan oleh ventilator kepada pasien. Tingkat pernapasan yang diukur dapat lebih besar karena napas yang dipicu oleh pasien.
Waktu Naik	Waktu naik menentukan waktu yang dibutuhkan ventilator untuk mencapai tekanan inspirasi bagi napas yang dikendalikan dengan tekanan.
Vt Keselamatan	Volume tidal keselamatan menetapkan volume tidal minimal target (Vt) untuk setiap napas yang dikirimkan ventilator.
Peringatan Embusan	Peringatan embusan menetapkan apakah ventilator mengeluarkan bunyi bip tunggal sesaat sebelum pengiriman napas embusan.
Napas Embusan	Napas Embusan menetapkan apakah napas yang diperbesar (napas embusan) akan dikirimkan pada interval embusan napas.
Tingkat Pt Target	Tingkat Pasien Target (Tingkat Pt Target) menetapkan ambang batas atas untuk Tingkat Pencadangan cerdas iVAPS (iBR).
Va Target	Ventilasi Menit Alveolar Target (Va Target) menetapkan target ventilasi servo untuk iVAPS.
Ti	Waktu inspirasi (Ti) menetapkan durasi fase inspirasi napas.
Ti Maks.	Waktu inspirasi maksimal (Ti Maks.) menetapkan durasi maksimal fase inspirasi napas.

Pengaturan	Definisi
Ti Min.	Waktu Inspirasi Minimal (Ti Min.) menetapkan durasi minimal fase inspirasi napas.
Pemicu	Menetapkan ambang batas pemicu di atas dengan ventilator memicu napas baru. Pemicu dihalangi selama 300 ms pertama setelah dimulainya ekshalasi.
Jenis pemicu	Tipe pemicu menetapkan ambang batas pemicu berdasarkan tekanan atau ambang batas pemicu berbasis aliran yang digunakan saat sirkuit Ganda dipilih.
Vt	Volume Tidal (Vt) menetapkan volume gas, diukur dalam satuan mL, untuk dikirimkan ke pasien dengan volume napas yang wajib dikendalikan.

## Definisi parameter yang diukur dan dihitung

Parameter yang diukur dan dihitung berikut ini ditampilkan selama konfigurasi atau ventilasi. Setiap mode Ventilasi merinci parameter yang ditampilkan.

Parameter	Definisi
FiO <sub>2</sub>	Rata-rata persentase Oksigen yang dikirimkan ke sirkuit.
I:E	I:E merupakan rasio periode inspirasi untuk periode ekspirasi. Rasio I:E yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi. Rasio I:E yang diharapkan dihitung dan ditampilkan pada layar pengaturan jika pengaturan Tingkat pernapasan tidak ditetapkan ke Nonaktif.
Kebocoran	Kebocoran merupakan kebocoran rata-rata yang tidak disengaja. Dilaporkan sebagai persentase untuk sirkuit Pipa ganda dan sebagai aliran untuk sirkuit Pipa tunggal dengan kebocoran yang disengaja. Kebocoran yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
MV	Ventilasi Menit (MV) merupakan hasil dari Tingkat Pasien Target (Tingkat Pt Target) dan volume tidal ekspirasi yang dirata-ratakan selama delapan napas terakhir. MV ditampilkan sebagai parameter yang dihitung selama konfigurasi iVAPS.
MVe	Volume Menit Ekspirasi (MVe) merupakan hasil dari tingkat pernapasan dan volume tidal yang diekspirasi, yang dirata-ratakan selama delapan napas terakhir. MVe yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
MVi	Volume Menit Inspirasi (MVi) merupakan hasil dari tingkat pernapasan dan volume tidal yang diinspirasi, yang dirata-ratakan selama delapan napas terakhir. MVi yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
Tekanan	Tekanan merupakan tekanan jalan napas pasien saat ini yang diukur di port pasien. Tekanan yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
PEEP	Tekanan ekspirasi akhir (PEEP) merupakan tekanan jalan napas yang diukur 50 ms sebelum akhir dari ekspirasi terakhir. PEEP yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
Pmean	Tekanan jalan napas rata-rata pasien selama napas terakhir.

## Lampiran A: Definisi

Parameter	Definisi
% Siklus spontan	% Siklus spontan merupakan persentase napas yang secara spontan disikluskan selama 20 napas terakhir.
% Pemicu spontan	% Pemicu spontan merupakan persentase napas yang dipicu secara spontan selama 20 napas terakhir. % Pemicu Spontan terukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
PIF	Peak Inspiratory Flow (PIF) merupakan aliran maksimal yang dicapai selama inspirasi terakhir. PIF yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi. PIF yang diharapkan dihitung dan ditampilkan untuk volume napas terkendali pada layar pengaturan saat Opsi Durasi Fase Inspirasi ditetapkan ke Ti.
PIP	Tekanan Inspirasi Puncak (PIP) merupakan tekanan jalan napas maksimal yang dicapai selama inspirasi terakhir. PIP yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
Tingkat denyut nadi	Tingkat Denyut Nadi yang diukur (denyut nadi) ditampilkan sebagai parameter yang dipantau saat oksimeter denyut nadi digunakan.
Tingkat pernapasan	Tingkat pernapasan (Tingkat pernapasan) merupakan jumlah napas per menit yang dirata-ratakan selama delapan napas terakhir. Tingkat pernapasan yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
RSBI	Indeks Pernapasan Dangkal Cepat (RSBI) dihitung dengan membagi laju napas dengan Volume Tidal. RSBI yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
SpO <sub>2</sub>	Saturasi Oksigen fungsional terukur (SpO <sub>2</sub> ) ditampilkan sebagai parameter yang dipantau saat oksimeter denyut digunakan.
Te	Waktu ekspirasi Te merupakan periode dalam satuan detik dari fase ekspirasi terakhir.
Ti	Waktu inspirasi Ti merupakan periode dalam satuan detik dari fase inspirasi terakhir. Ti yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi. Ti yang diharapkan dihitung dan ditampilkan untuk volume napas terkendali pada layar pengaturan saat Opsi Durasi Fase Inspirasi ditetapkan ke PIF.
Va	Ventilasi Menit Alveolar (Va) dihitung berdasarkan (Volume Tidal - Deadspace) x Tingkat Pernapasan. Va yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
Vte	Volume Tidal Ekspirasi (Vte) merupakan volume yang diekspirasi selama napas terakhir. Vte yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.
Vti	Volume Tidal Inspirasi (VTi) merupakan volume yang diinspirasi selama napas terakhir. VTi yang diukur ditampilkan sebagai parameter yang dipantau selama ventilasi.

PT Resindo Medika

Parameter	Definisi
Vt Rata-rata	Volume Tidal Rata-Rata (Vt Rata-rata) merupakan volume rata-rata yang diekspirasi selama lima menit ventilasi terakhir. Vt Rata-rata ditampilkan sebagai parameter perhitungan selama konfigurasi iVAPS.
Vt/kg Rata-rata	Volume Tidal Rata-rata per kg (Vt/kg Rata-rata) merupakan Vt Rata-rata dibagi dengan Berat Badan Ideal (IBW). Vt Rata-rata ditampilkan sebagai parameter perhitungan selama konfigurasi iVAPS.

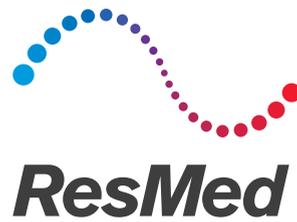


Authorized  
Distributor



Authorised  
Service Provider

PT Resindo Medika



**ResMed Ltd**

1 Elizabeth Macarthur Drive, Bella Vista NSW 2153, Australia

Lihat ResMed.com untuk lokasi ResMed lain di seluruh dunia. Astral, AirView, dan ResScan merupakan merek dagang dan/atau merek dagang terdaftar dari kelompok perusahaan ResMed. Untuk informasi tentang hak paten dan hak kekayaan intelektual lainnya, lihat ResMed.com/ip. Aerogen dan Aeroneb merupakan merek dagang terdaftar dari Aerogen, Inc. NONIN merupakan merek dagang dari Nonin Medical, Inc. Velcro merupakan merek dagang dari Velcro Industries B.V.

© 2019 ResMed Ltd. 278033/17 2019-08

CE 0123

ResMed.com