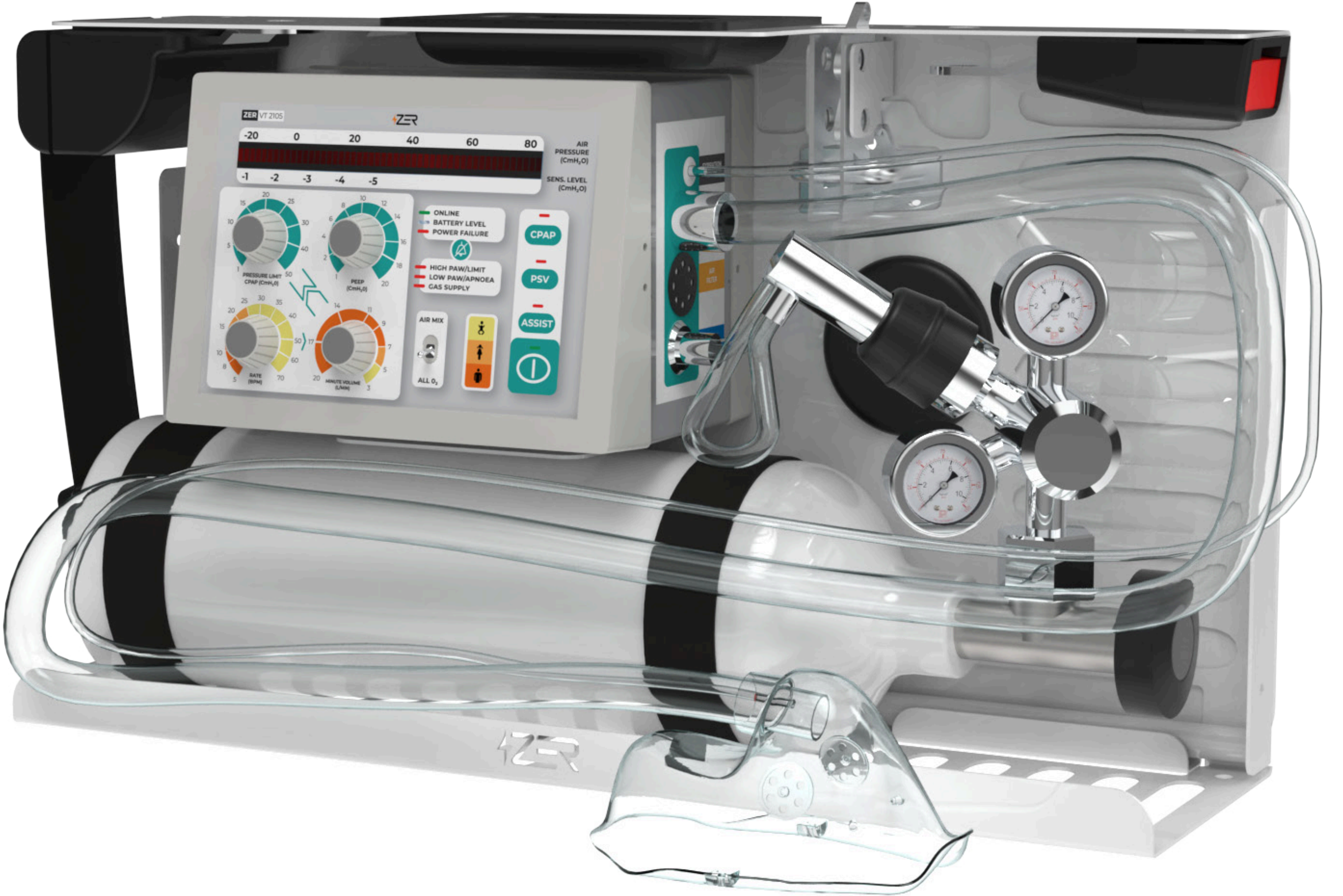


TRANSPORT VENTILATOR

ZER VT 2105



KULLANMA KILAVUZU



1945'ten beri Profesyoneller için Profesyonel Ürünler

Teknik Özellikler

ZER VT 2105

Özellik	Açıklama	Inspiratuar Oranı	Doluk Döngüsünün %40'ı
Uygulama	Acil Durum / İlk Yardım / Hasta Nakil - Venturi Sistem	Inspiratuar	Otomatik PSV Modu
Hasta Tipi	Yetişkin / Çocuk / Bebek (Yenidoğan Hariç)	Basınç Sınırlama Limiti	0 – 50 cmH2O Aralığında
Ventilasyon Tipi	IPPV Volumetrik - Basınç Destekli IPPV Zaman Döngüsü	Dakikalık Hacim	1-16 L/dk
Kontrol Yönetimi	Elektronik	Tidal Volüm	15-3000 ml
Gaz Kaynağı	Oksijen veya Basınçlı Medikal Hava	Oksijen Karıştırıcı	%50 O2 veya %100 O2
Gaz Basıncı	Maks. (2.7 bar- 6 bar) Aralığında	Manometre	Dijital
Akış Hızı	50 L / dk (maks.)	Tetikleme Hassasiyeti	1-5 cmH2O Aralığında
Ventilasyon Modları	AUT-AST, PSV, Apne Yedeği, CPAP ve PEEP	Kullanıcı Arayüzü	Dijital Manometre, LED Batarya Seviye Göstergesi, Harici Güç Kaynağı Kesinti Göstergesi, LED'li ve Sesli Alarmlar, Kontrol ve Ayar Tuşları
Ölçüm Parametreleri	Havayolu Anlık Basıncı	Uyarılar	Batarya Seviyesi, Düşük ve Yüksek Havayolu Basıncı, Apnea, Gaz Kaynağı, Güç Kesintisi
Nefes Alma Frekansı	5-70 bpm	Güç Kaynağı	12V DC veya 100-240V AC 50 Hz ile 12V DC Adaptör
I:E Oranı	1:1.5		
Akım Tüketimi	20 mA (Boşta) / 300 mA (Yük Altında)		
Batarya Desteği	4.5 Saat Kesintisiz Çalışma		
Şarj Süresi	Tam Boşta iken 10 Saat Şarj Süresi		
Cihaz Güvenliği	Ayarlanabilir Hava Basıncı Mekanik Limiti : 0-50 cmH2O		
Ölçüler ve Ağırlık	En: 186 mm Yükseklik: 132 mm Derinlik:125 mm		
Çalışma Sıcaklığı	-18 °C ile 60 °C		
Depolama Sıcaklığı	-40 °C ile 70 °C		
Çalışma Nemi	%10 ile %90 Bağıl Nem (Yoğuşmasız)		
Atmosferik Basınç Aralığı	70 kPa ile 110 kPa		
Ürün Ömrü	5 Yıl		
Alarm Seviyesi	60 db(A)		
Standart Aksesuarlar	220 V AC (50 Hz) – 12 V DC Adaptör ve Bağlantı Kablosu, 12 V DC Araç Şarj Bağlantı Kablosu, Tek Kullanımlık Yetişkin ve Çocuk Maskesi, Bakteri Filtresi, Test Balonu, Tek Kullanımlık PVC Hasta Devresi ve Ekspiratuar Vana, Oksijen Hortumu Taşıma Askısı, Ambulans Bağlantı Kiti, Kullanıcı Kılavuzu		
Opsiyonel Aksesuarlar	Koruma Kiti ve Çantası, Oksijen Tüpü (Aliminyum/Çelik), Çift Manometreli O2 Regülatörü, Çok Kullanımlı Hasta Devresi, Kapnograf		



Kullanma şekli

ZER VT 2105 Solunum ventilatörünün doğru ve güvenli bir şekilde kullanımı için hasta ve operatörün bu kılavuzda belirtilen tavsiye ve talimatları bilmeleri gerekmektedir.

Teçhizat sadece burada belirtilen amaçlar için ve tarif edildiği şekilde kullanılmalıdır. Bu nedenle kullanma talimatının dikkatle takip edilmesi gerekmektedir.

Kullanım amacı

ZER VT 2105 acil durum, ilk yardım ve hasta naklinde, yetişkinlerde, çocuklarda ve bebeklerde kullanıma yönelik bir solunum ventilatörüdür. Sahip olduğu fonksiyonlar hastaya aşağıda belirtilen şekillerde solunum yardımı yapmaya imkan vermektedir:

- 1) Sürekli akım olarak (CPAP).
- 2) Solunum faaliyeti zamanlaması ile otomatik olarak. Zamanlama hastanın doğal solunum faaliyetine uyarak senkronize çalışır (AUT. + AST).
- 3) Basınç desteği yardımı ile (PSV - Pressure Support Ventilation - Basınç destekli solunum).

Normal fonksiyonlarının içinde aşağıdaki ayarlar yapılabilir :

- Soluk alma devresinin (aralığı) sıklığına göre ayar. AUT +AST modunda (Fixe I:E Oran 1 :1.5);
- Verilen hacim veya akım süresinin ayarı.
- AUT +AST modunda maksimum hava basınç sınır ayarı.
- PSV'de basınç destek seviye ayarı.
- Oksijen yoğunluk ayarı (MIXER 50 veya % 100).

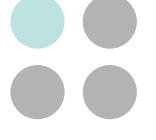
Ölçüm ve gösterge:

- o an ki hava basıncı;
- AUT+ AST. ve PSV de hastanın doğal solunumu.
- Duruma göre bir alarm konumu(DÜŞÜK PAW/APNEA, GAZ TEDARİĞİ , BATARYA ZAYIF, YÜKSEK PAW/LIMIT, GÜÇ HATASI).



Sürekli kontrol altında tutulmayan durumu kritik hastaların solunum yardımında, anlık hacim alarmı olan bir harici spirometre kullanılmalıdır.

Ayar Potansiyometreleri



CPAP (cmH₂O) Ayar Potansiyometresi

Pressure Limit olarak da adlandırılır. Cihazın hastaya hava verdiği esnada uygulanacak maximum basınç değerinin ayarlanmasını sağlar, manometre ekranında ayarlanan değer görülür.



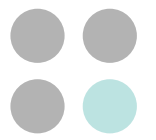
PEEP (cmH₂O) Ayar Potansiyometresi

Ekspirasyon sonucu pozitif basınç. Soluk alıp verdikten sonra akciğerlerde kalacak hava miktarını belirler.
(Ekspirasyon hortumu kartla kapatılırsa değeri verir.)



RATE (BPM) Ayar Potansiyometresi

Solunum hızını belirler. (Dakikada ki solunum sayısını belirler.) Ayarlanmış olan değere göre cihazı tetikleyerek hava alıp/verme işleminin süresini belirler.



MINUTE VOLUME (L/MIN) Ayar Potansiyometresi

Hastaya verilen oksijenin dakikadaki litresini belirtir (debi), mekanik bir valftir.

Minute Volume = Dakikadaki Solunum Sayısı x Tidal Volume olarak hesaplanır.

Tidal hacim; Her solunumda akciğere giren hava miktarı.

Bebek: 12 ml/kg

Çocuk: 10 ml/kg

Yetişkin: 8 ml/kg

Açma ve Kapama Tuşları



CPAP Modu Açma / Kapama Tuşu

Cihazın mod değiştirme tuşudur. Cihazı CPAP modunda çalıştırır.

PSV Modu Açma / Kapama Tuşu

Cihazın mod değiştirme tuşudur. Cihazı PSV modunda çalıştırır.

ASSIST Modu Açma / Kapama Tuşu

Cihazın mod değiştirme tuşudur. Cihazı Aut+Ast modunda çalıştırır.

Cihaz Açma / Kapama Tuşu

Butona tek basma ile cihaz çalışır, bir sonraki adımı mod seçimidir. Çalışan cihazda butona basılı tutularak ise cihazın kapanmasını sağlar.



Cihaz Sessiz Mod Tuşu

Cihazın sessiz moda geçişini sağlar.

Ön Panel LEDleri

ONLINE

Yeşil yanıyorsa cihaz şarj olmakta ve kullanıma hazırdır.

BATTERY LEVEL

Mavi+yeşil renk led: Güç kaynağı olarak harici kullanılıyor ise battery level ledi mavi renk olur. Güç kullanımı aküden gerçekleşiyor ise ; Beyaz renk LED : Batarya doluluğu 12.5V ve üzeri ise battery level ledi beyaz renk olur.

Yeşil renk LED : Batarya doluluğu 12.5V ve 11.5V arasında ise battery level ledi yeşil renk olur.

Sarı renk LED : Batarya doluluğu 11.5V ve 11V arasında ise battery level ledi sarı renk olur.

Kırmızı renk LED : Batarya Voltajı 11V altında ise battery level ledi kırmızı renk olur. Ve yanıp sönüyorsa 10 dk kullanım ömrü kalmıştır. Reset tuşuna basılıp susturulamaz. Cihaz şarja takılmalıdır

POWER FAILURE

Cihaz ile elektriğin bağlantısı kesilip, batarya devreye girdiğinde bu uyarı aktif olur. Cihaz batarya ile maximum 10 saat çalışabilir.

HIGH PAW/LIMIT

Hastaya verilen hava basıncı yüksek ise devreye girer. Pressure Limit 40 cm H2O üzerinde ise devreye girebilir. Tidal basınç ayarlanır. Optimum değerlerde resete basılır ve alarm susturulur.

LOW PAW/APNOEA

Hastaya verilen hava basıncı düşükse bu uyarı devreye girer. Tidal hacim izlenir. Optimum değerlerde resete basıldığında, alarm susturulabilir.

GAS SUPPLY

Cihazın çalışması için 2,7 – 6 bar arasında basınç uygulanmalıdır. Oksijen tüpünde ya da hava kaynağında yeterli seviye de gaz yoksa cihaz çalışmaz ve uyarı amaçlı bu led aktif olur alarm devreye girer.



Çalışması

Teçhizatın doğru ve tam çalışması için teçhizatın tıbbi gaz dağıtım sisteminin çıkışına ya da silindirlerin çıkışına bağlanması gerekmektedir.

% 21 O₂ uygulamalarında teçhizat tıbbi basınçlı havaya bağlanabilir. Bu durumda % 50 ve % 100 değerlerindeki karışım ayarının konsantrasyon üzerinde bir etkisi olmayacaktır.

ZER VT 2105 içinde bir batarya mevcuttur. Bu bataryanın tam şarjlı ve hatasız olması durumunda, cihaz en az 6 saat çalışabilir. Harici bir 12 Vdc batarya (ambulans veya helikoptere vs.), ZER VT 2105 için ayrıca bir güç kaynağı olarak kullanılabilir.

ZER VT 2105 cihazı, hastanın hava yolu sirkülasyonunu ölçen bir hava yolu basınç göstergesi, hastanın doğal solunumunu takip eden bir sensör ve hava yolu basıncının düşmesinde alarmı devreye sokan bir sensör ile birlikte teslim edilir. Hastanın solunumunu yanlış değerlendirmeyi önlemek için bu sensörlerin kullanılmadan önce kontrol edilmesi gerekmektedir.

Üç adet çalışma modu bulunmaktadır, bu modlar

- **AUT-AST: Otomatik asistan modu.** Hastanın hiç solunumu yoksa (AUT) yapılır, solunum hızı, basınç, dakika hacmi kullanılır. Hastada solunum varsa yardımcı mod (AST) devreye girer. Hastanın aldığı soluk ayarlanan basınç ve dakika hacmiyle desteklenir. Hastanın kendiliğinden aldığı solunum sayısı ventilatör'dekinin altında kalırsa cihaz devreye girip solunum sayısını tamamlar. Değerler cihazın kontrol panelinden ayarlanır.
- **PSV: Basınç Destekli Ventilasyon.** Hasta kendi kendine nefes alabiliyor fakat yeterli tidal hacim oluşmuyorsa destek amaçlı bu mod kullanılır. Solunum hasta tarafından başlatılır. Ayarlanan basınç değeri ile yeterli tidal hacme ulaşması sağlanır. Hasta yaklaşık 20 saniye nefes almaz ise cihaz otomatik olarak AUT-AST moduna geçer.
- **CPAP: Hastanın kendiliğinden soluduğu ancak alveolleri sürekli açık tutmakta zorlandığı durumlarda kullanılır.** Sürekli pozitif hava yolu basıncı uygulanır. 5-8 cmH₂O aralığında kullanılır, bu modda Rate ve Peep kontrol potansiyometreleri çalışmaz. Hem insprum hem de expriumda hastanın solunum yollarında ayarlanan miktarda oksijen gönderilir.



-Kontrol panelinde beş farklı ayarı vardır. bu kontrol birimleri-

•**Pressure Limit (CPAP) (cmH₂O):** Cihazın hastaya hava verdiği esnada uygulanacak maximum basınç değerinin ayarlanmasını sağlar, manometre ekranında ayarlanan değer görülür.

•**Minute Volume (l/min):** Hastaya verilen oksijenin dakikadaki litresini belirtir (debi), mekanik bir valftir. Minute Volüm = Dakikadaki Solunum Sayısı x Tidal Volüm olarak hesaplanır.

Tidal hacim; Her solunumda akciğere giren hava miktarı. (üBebek: 12 ml/kg üÇocuk: 10 ml/kg üYetişkin:8 ml/kg)

•**PEEP (cmH₂O):** Ekspirasyon sonucu pozitif basınç. Soluk alıp verdikten sonra akciğerlerde kalacak hava miktarını belirler. (Ekspirasyon hortumu kartla kapatılırsa değeri verir.)

•**Rate (BPM):** Solunum hızını belirler. (Dakikada ki solunum sayısını belirler.) Ayarlanmış olan değere göre cihazı tetikleyerek hava alıp/verme işleminin süresini belirler.

FiO₂: Mekanik bir valftir. Oksijen seviyesinin ne kadar verilmesi gerektiğini belirler



-Cihaz üzerinde bulunan uyarı led'leri ve anlamları-

•Online Led: Yeşil yanıyorsa cihaz şarj olmakta ve kullanıma hazırdır.

•Battery Level Led: Turuncu renk led yanıp sönüyor ve sesli uyarı veriyorsa 2 saat çalışma süresi kalmıştır. Reset tuşuna basılır ve sesli alarm susturulur.

Kırmızı renk led yanıp sönüyorsa 10 dk kullanım ömrü kalmıştır. Reset tuşuna basılıp susturulamaz. Cihaz şarja takılmalıdır.

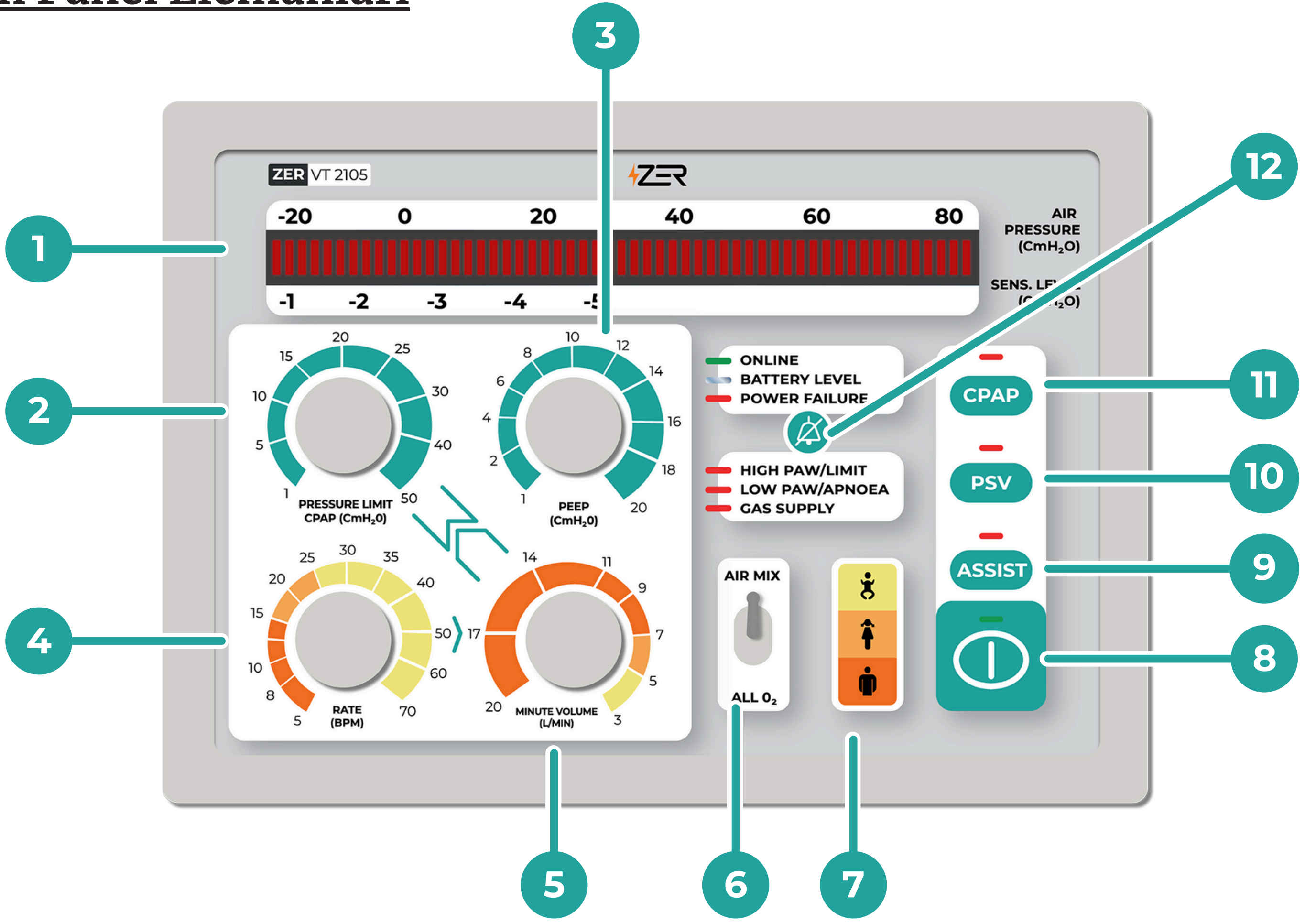
•High Paw/Limit: Hastaya verilen hava basıncı yüksek ise devreye girer. Pressure Limit 40 cmH₂O üzerinde ise devreye girebilir. Tidal basınç ayarlanır. Optimum değerlerde resete basılır ve alarm susturulur.

•Low Paw/Apnoea: Hastaya verilen hava basıncı düşükse bu uyarı devreye girer. Tidal hacim izlenir. Optimum değerlerde resete basıldığında, alarm susturulabilir.

•Gas Supply: Cihazın çalışması için 2,7 – 6 bar arasında basınç uygulanmalıdır. Oksijen tüpünde ya da hava kaynağında yeterli seviye de gaz yoksa cihaz çalışmaz ve uyarı amaçlı bu led aktif olur alarm devreye girer.

•Power Failure: Cihaz ile elektriğin bağlantısı kesilip, batarya devreye girdiğinde bu uyarı aktif olur. Cihaz batarya ile maximum 10 saat çalışabilir.

Ön Panel Elemanları



1. Anlık Basınç Gösterge Paneli

2. CPAP (cmH₂O) Ayar Potansiyometresi

3. PEEP (cmH₂O) Ayar Potansiyometresi

4. RATE (BPM) Ayar Potansiyometresi

5. MINUTE VOLUME (UMIN) Ayar Potansiyometresi

6. Havayolu O₂ Miktarı Ayarlama Anahtarı

7. Bebek - Çocuk- Yetişkin Kullanımına Göre Renk Göstergesi

8. Açma/ Kapama Tuşu

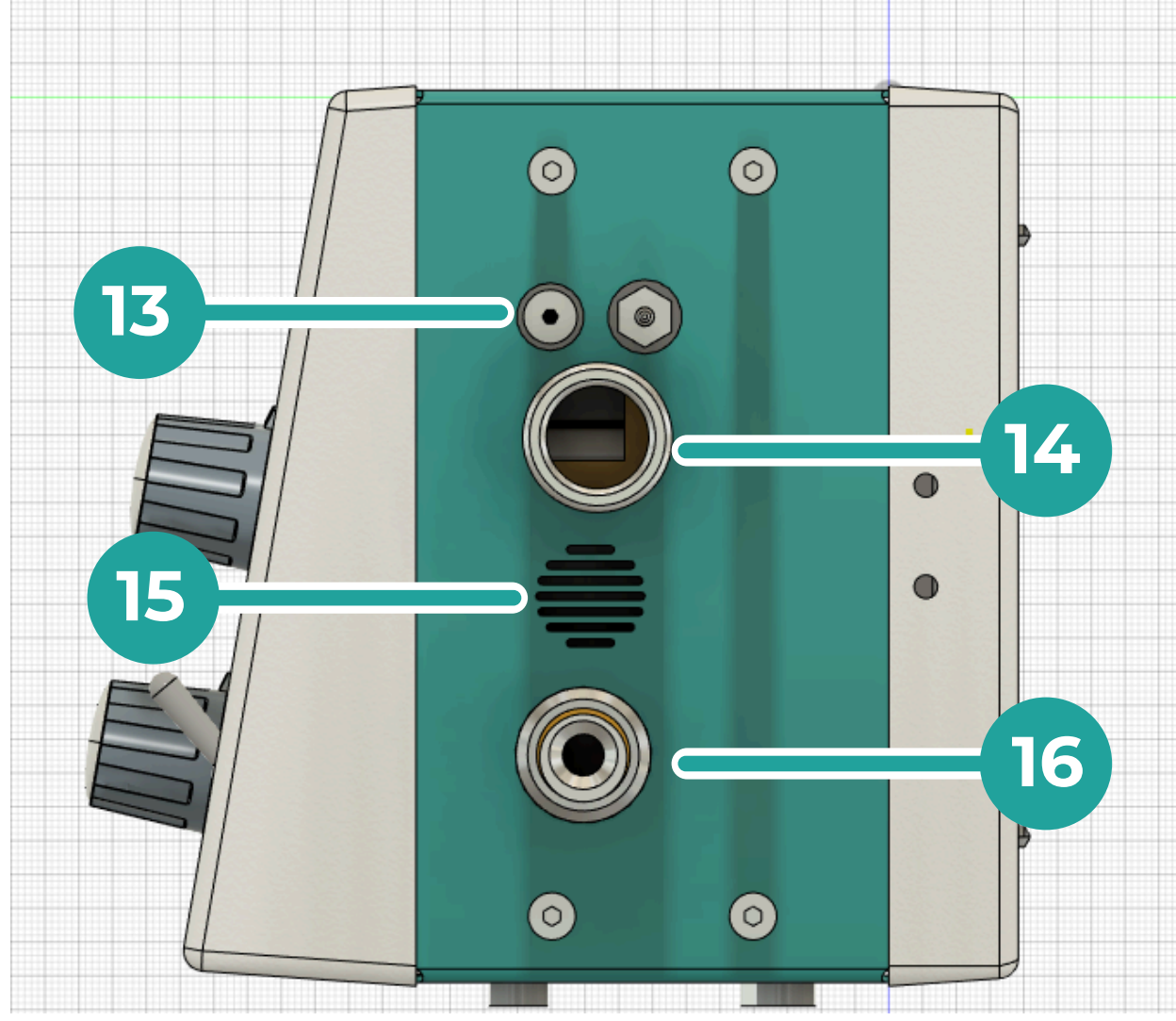
9. ASSIST Modu Açma/ Kapama Tuşu

10. PSV Modu Açma/ Kapama Tuşu

11. CPAP Modu Açma/ Kapama Tuşu

12. Cihaz Sessiz Mod Tuşu

SOL YANDAN GÖRÜNTÜSÜ



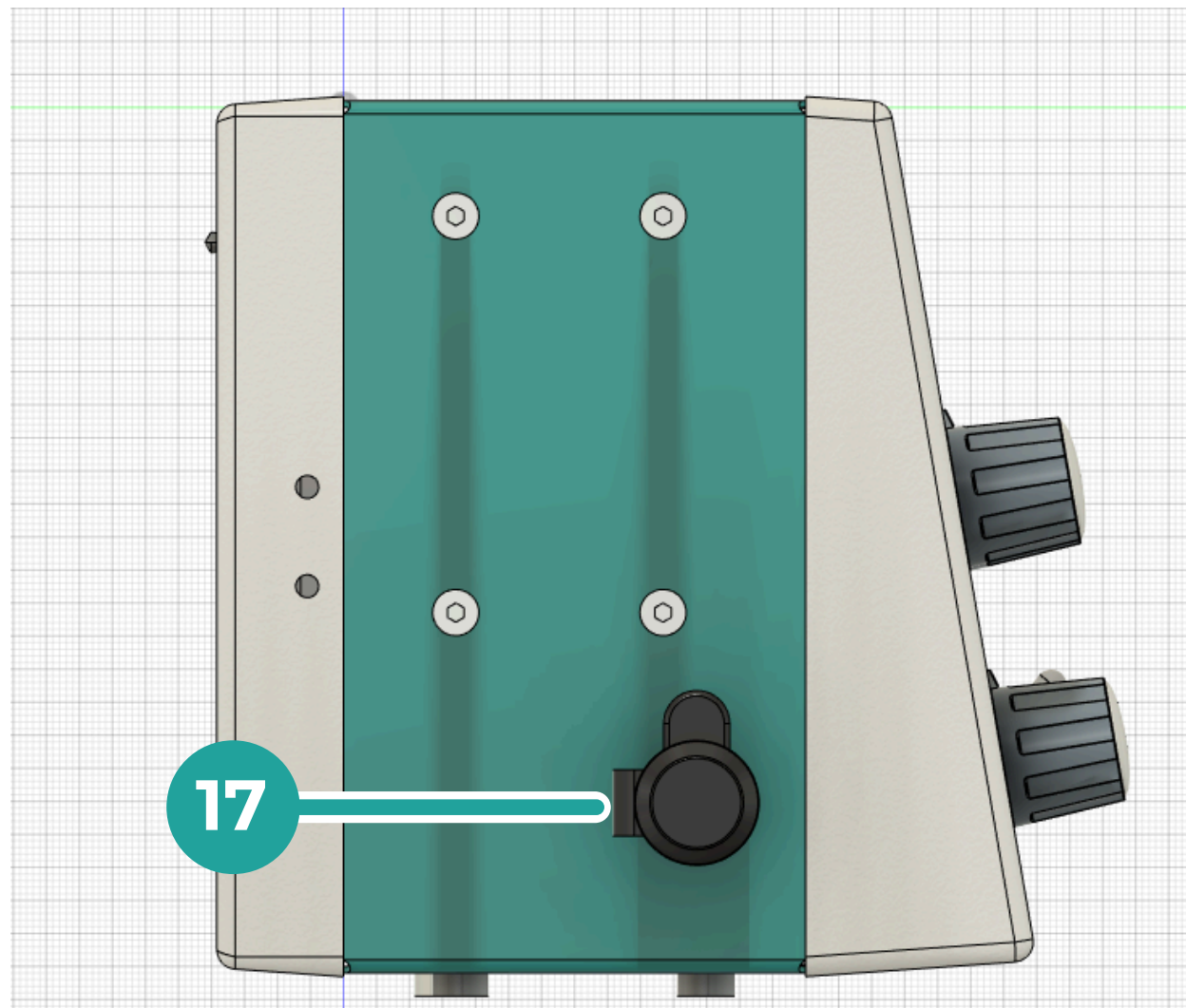
13. Hasta Geri Dönüş Borusu Girişi

14. Hasta Çıkışı

15. Dış Hava Girişi

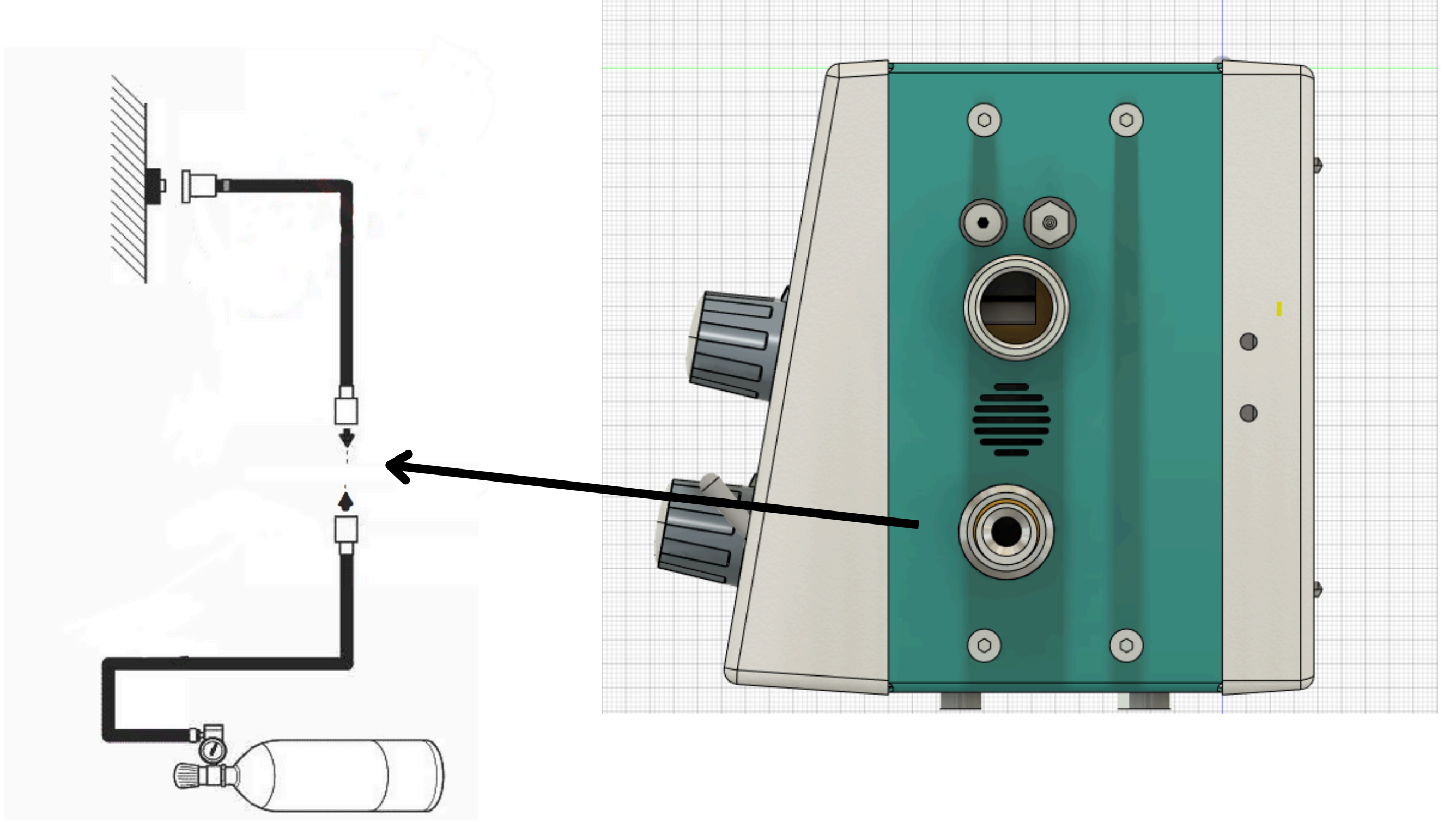
16. Oksijen Girişi

SAĞ YANDAN GÖRÜNTÜSÜ



17. Güç Girişi

MEDİKAL GAZ BAĞLANTISI



Bu ünite hastanenin ana gaz (O₂ Hava) tedarik hattına ya da bir oksijen tüpüne bağlanabilir.



Uyarı

Uygun bağlantıların hastanenin ana gaz tedarik hattına bağlanması ile tüm bakım çalışmaları ve/veya tüm medikal gaz tedarik borularının değişimi, hastanın ölümüne sebep olacak ters gaz riskini kaldırmak bakımından sadece yüksek derecede kalifiye teknisyenler tarafından yapılmalıdır.



1945'ten beri Profesyoneller için Profesyonel Ürünler

İstanbul Genel Müdürlük & Fabrika

Huzur Mah. Fazıl Kaftanoğlu Cad. No:11 34381 Sarıyer/
İSTANBUL Tel : +90 212 282 30 20 Fax : +90 212 282 53
54 Mail : info@zerelektronik.com.tr

Ankara Bölge Müdürlüğü

Çamlıca Mah. Anadolu Bulvarı Timco İnşaat Mal. Yapı
Koop. M Blok No:1

Yenimahalle / ANKARA
Tel : +90 312 219 46 47
Fax : +90 312 219 79 22
Mail : info@zerelektronik.com.tr