



**TEKNOSEM**<sup>®</sup>

Innovative Laboratory System Solution

**FREEZE DRYER**

**TRST 4-4**



**KULLANIM KILAVUZU**

Sorularınız varsa lütfen aşağıdaki numaralardan bize ulaşın.

Telefon: 0 (216) 421 25 95  
Faks: 0 (216) 421 25 95  
E-Posta: [info@teknosem.com.tr](mailto:info@teknosem.com.tr)

## ➤ İÇİNDEKİLER

Paket açılımı.....	4
Aksesuar kontrolü .....	4
Kontrollü açma .....	4
Güvenli Muhafaza.....	4
Montaj Ve Devreye Alma .....	5
Kurulum.....	5
Ana elektrik .....	5
Topraklama Bağlantısı Denetleme .....	6
Havalandırma.....	6
Kondens ve Çözülmüş Su .....	6
Vakum Pompası Egzozu .....	7
İlk Başlangıç.....	7
Cihaz tanıtımı .....	8
Cihaz bağlantı noktaları .....	9
Cihaz aparatları.....	10
Vakum pompası .....	10
Vakum pompası aparatları .....	11
Vakum Pompası Bağlantı .....	12
Vakum Pompası Yağı .....	15
Balast.....	15
Vakum Sensörü.....	16
Aksesuar Tanıtımı .....	17
Manifold .....	18
Arayüz kullanımı .....	19
Manuel çalışma ana sayfası .....	19
Manuel mod seçim ekranı.....	19
Manuel çalışma ekranı.....	20
Program .....	21
Otomatik çalışma ekranı .....	21
Ayarlar.....	22
Yüksek Vakum gres yağı .....	23
Bakım ve temizlik.....	23
Parça Temizliği.....	25
Tehlike ve kaza anında yapılacaklar .....	26
Liyofilizatör çeşitleri .....	27

## ➤ PAKET AÇILIMI

### AKSESUAR KONTROLÜ

Aksesuarların eksiksiz olduğunu kontrol edin.

- Sparış edilen tepsi sayısı (3-8)
- 1 adet şeffaf muhafaza odacığı
- 1 adet manifold bağlantı kapağı
- 1 adet vakum hortumu
- 1 adet vakum kontrol aparatı
- 1 adet yüksek vakum gresi
- 1 adet boşaltma vanası
- 1 adet silikon hortumu

### KONTROLLÜ AÇMA

Paketi falçata yada tornavida gibi delici ve kesici aletler ile açmayınız.

Ambalaj malzemesini yırtarak yada çekerek cihaza zarar verebilecek şekilde açmamaya özen gösteriniz.

### GÜVENLİ MUHAFAZA

Cihazın tekrar gönderilmesi durumunda kullanmak için ambalaj malzemesini bir süre saklamanızı tavsiye ederiz.



# MONTAJ VE DEVREYE ALMA

---

## KURULUM

**Dikkat!** Cihazın sebep olabileceği herhangi bir tehlike veya sorun oluşturabilecek bir durum, uyarı levhaları ile diğer kullanıcılar uyarılmalıdır.

Liyofilizatör cihazları yatay şekilde kullanılmalıdır. **Ortam sıcaklığı** yaklaşık **+15 ° C ile +22 ° C** arasında olmalıdır.

Liyofilizasyon işlemi hava soğutmalı kompresör ile gerçekleşir. Yeterli hava dolaşımı sağlanmalıdır. Cihazın yaklaşık 30 cm çevresinde hava almasını engelleyecek bir etken bulunmamalıdır. Cihaz ortam sıcaklığında çalışmalıdır. Cihaz çalışırken güneş ışığına maruz kalmamalıdır.

Soğutma sistemine giren yetersiz hava ve sıcak hava, basıncın düşmesine ve sıcaklığın artmasına neden olur. Bu sorun, zamanla cihazın arızalanmasına neden olabilir.

---

## ANA ELEKTRİK

Cihaz üzerinde yazan gerilim, besleme gerilimine uygun olmalıdır.

---

## TOPRAKLAMA BAĞLANTISI DENETLEME

Topraklama bağlantısına ulaşmak için cihazın içindeki elektrik panosunu açmanız gerekir.

---

## HAVALANDIRMA

Liyofilizatör cihazının sağ altında bulunan boşaltım vanası ile buz yoğunlaştırıcının artığı boşaltılır. DİKKAT! Max. 0,2 bar basınç!

---

## KONDENS VE ÇÖZÜLMÜŞ SU

Kondens ve çözölmüş su cihazın sağ alt kısmında bulunan tahliye noktasından boşaltılır. Suyu tahliye , hortum ucu üniteyle birlikte verilen hortumu bağlayın. Yoğuşma ve buz çözme suyu bir kap içinde toplanır.

Yoğuşma ve defrost suyu da bu hortum ile doğrudan boşaltılabilir. Yoğuşma ve defrost suyu tahliye edilirken engelsiz boşaltılması gerekir. Bunu başarmak için, hortum sürekli aşağı doğru eğimli olmalıdır. Bu suyun, hortumun herhangi bir kısmında toplanmaması gerekir. Hortumun çıkış noktası boşaltılmış su ile temasa geçmemelidir ve hortum sıvı seviyesinin üstünde olmalıdır. Aksi halde tahliye vanası açılarak negatif bir basınç oluşursa su ve kir artıkları buz kondansatör odasına girme riski vardır.

---

## VAKUM POMPASI EGZOZU

Vakum pompasının çalışması sırasında ortaya çıkan yağ sis uzaklaştırılmalıdır.

Boru bakım kurulumu sırasında yoğuşma geri pompaya akmamasına dikkat edilmelidir. İleri teknoloji boruları sayesinde boruda bir ayırıcı kullanmak ürün verimi için daha doğru bir tercih olur.

Biz kesinlikle bir egzoz filtresi (yağ sisi ayırıcı) kullanmanızı öneririz. Bu filtre çalışma basıncına bağlı olarak farklı miktarlarda vakum pompası ile yayılan petrol buharının dağılmasını engelleyerek hava kirliliğini önler. Bu ürün vakum pompası ile birlikte standart olarak verilmiştir.

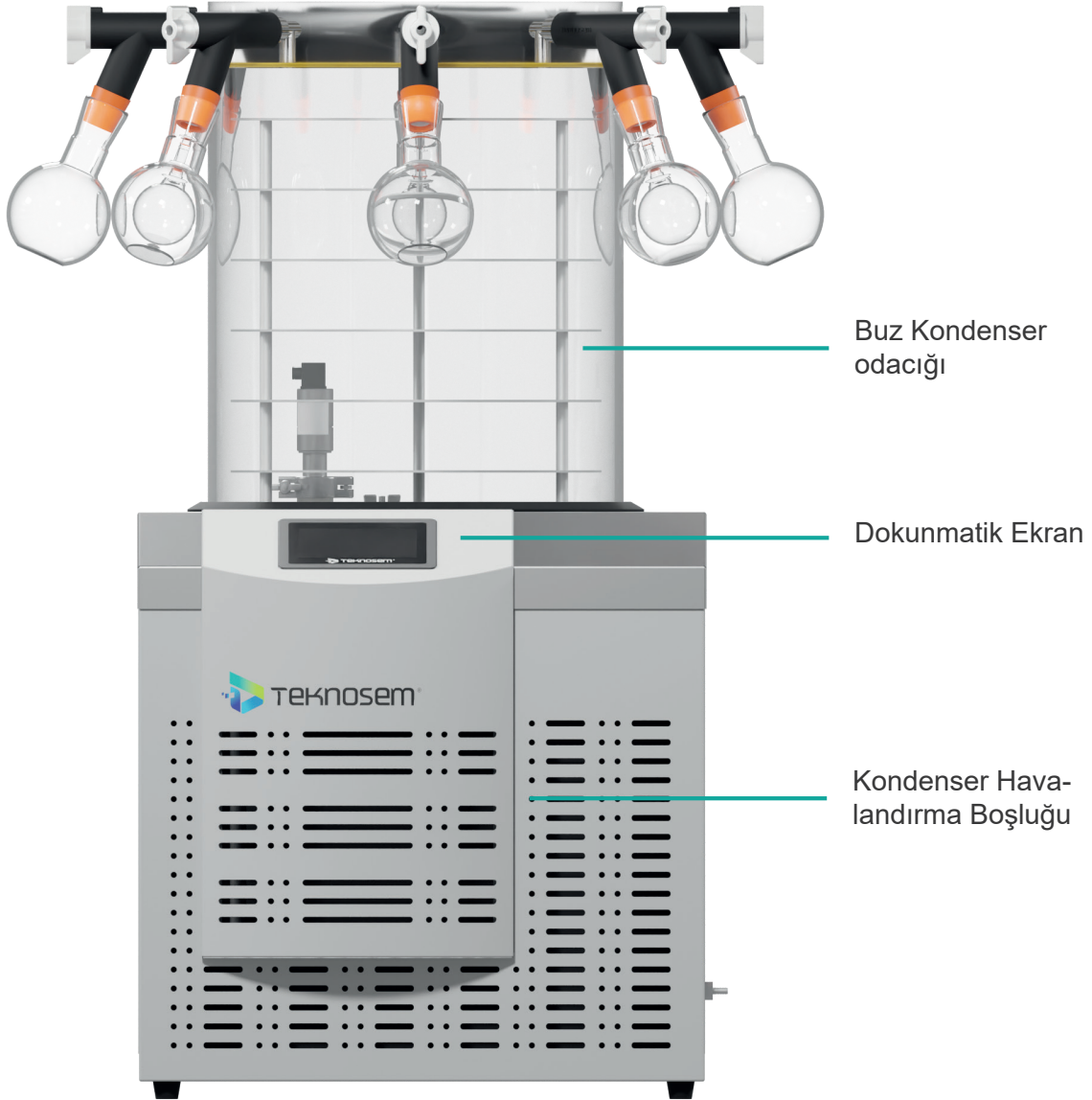
Filtre vakum pompası, egzoz flanşına bağlanır. Filtre, yoğunluğunu gösteren bir basınç emniyet valfi ile donatılmıştır. Basınç tahliye valfi aktif edildiğinde, temizleme veya filtre elemanının değiştirilmesi, en son yapılmalıdır. Toplanan yağ yoğuşarak tekrar pompa içine boşalır.

---

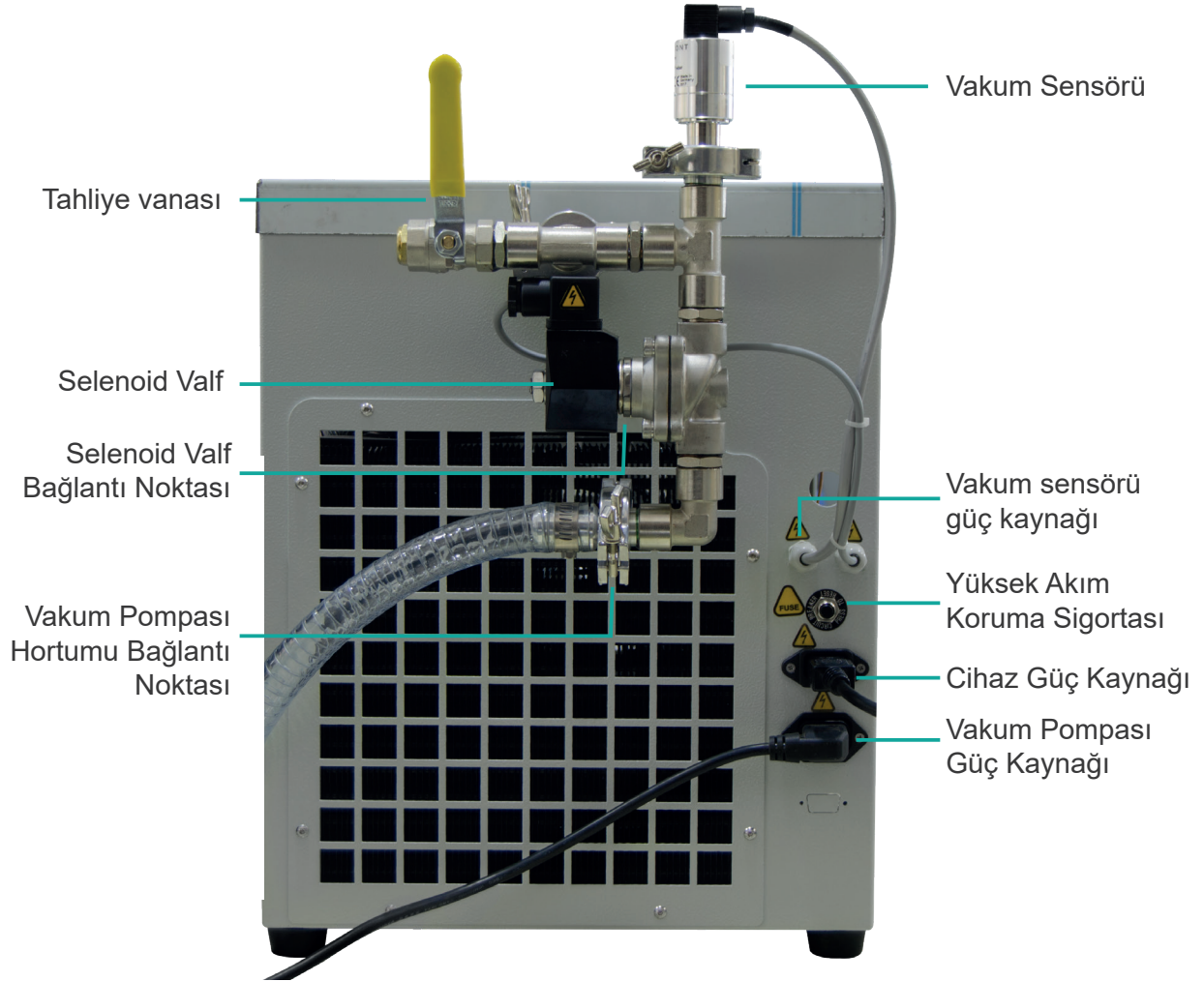
## İLK BAŞLANGIÇ

**Dikkat!** Liyofilizatör cihazına “Start” vermeden önce kurulumun eksiksiz tamamlandığını kontrol edin.

## ➤ CİHAZ TANITIMI

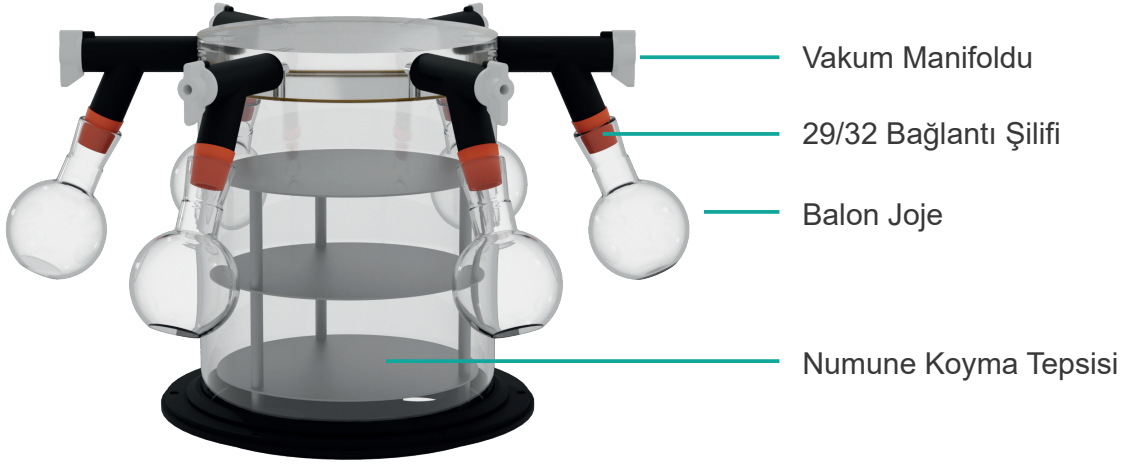


## ➤ CİHAZ BAĞLANTI NOKTALARI

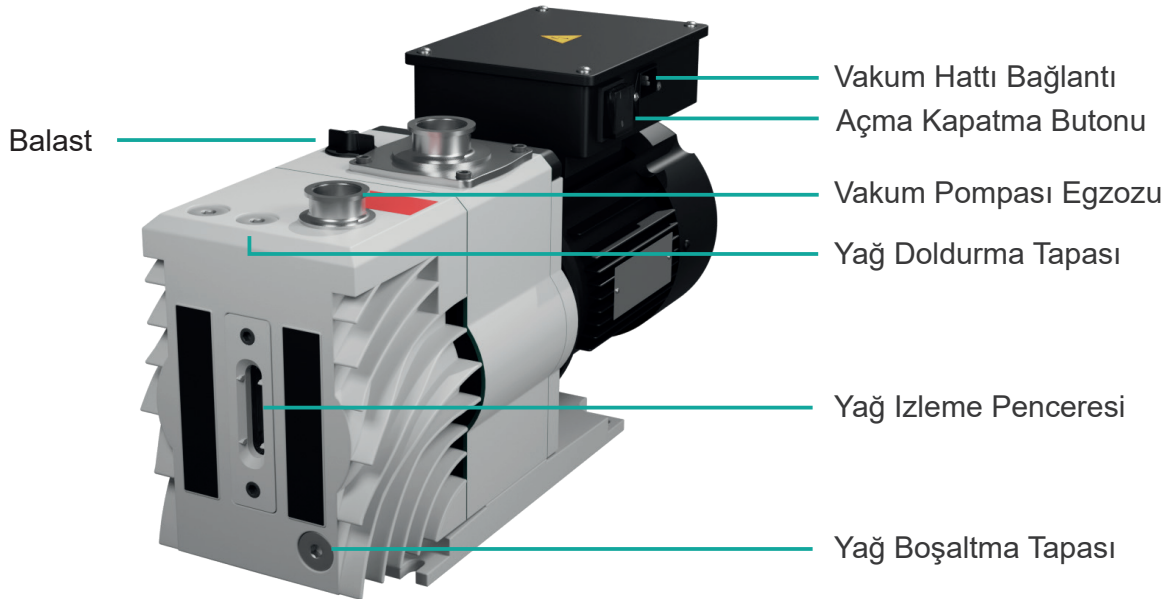


Daha detaylı kurulum bilgisi için lütfen linkteki videoyu izleyin.

## ➤ CİHAZ APARATLARI



## ➤ VAKUM POMPASI



## VAKUM POMPASI APARATLARI



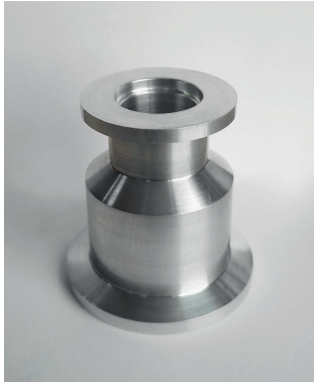
Sızdırmazlık Oringi  
(Dar)



Sızdırmazlık Oringi  
(Geniş)



Pompa Filtresi



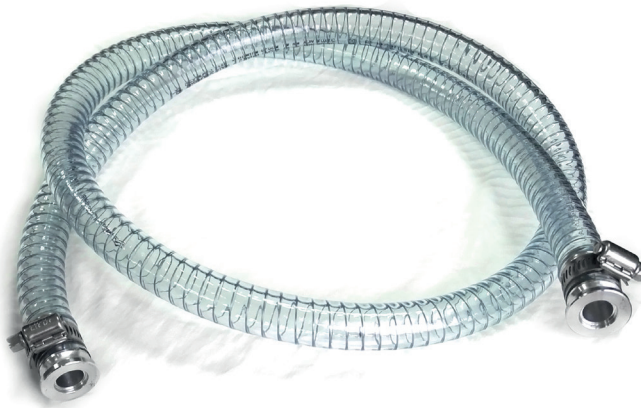
Pompa Çeviricisi



Kelepçe



Egzoz Filtresi

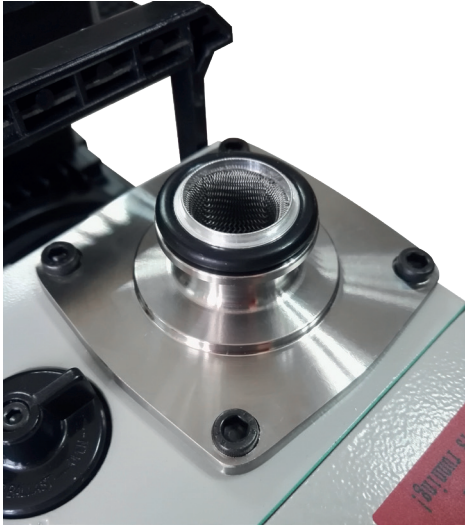


Bağlantı Hortumu

## VAKUM POMPASI BAĞLANTI

Vakum Pompası sistemin en önemli parçasıdır. Vakum pompasını sisteme adapte ederken dikkat edilmesi gereken hususları aşağıdaki sıraya göre takip ediniz.

- 1- Ambalajı dikkatli şekilde açınız.
- 2- Vakum pompasını tutamağından taşıyarak düz bir zemine yerleştiriniz.
- 3- Vakum hattı bağlantı yerine giderek pompa filtresini yerleştiriniz. (Resim 1)
- 4- Filtrenin üzerine pompa çeviricisini yerleştiriniz. (Resim 2)
- 5- Kelepçeyi takıp tutamacından sıkma işlemini gerçekleştiriniz. (Resim3)
- 6- Dar olan sızdırmazlık oringini yerleştiriniz. (Resim4)
- 7- Bağlantı hortumunu sızdırmazlık oringinin üzerine yerleştiriniz. (Resim5)
- 8- Kelepçeyi takıp tutamacından sıkma işlemini gerçekleştiriniz. (Resim 6)
- 9- Vakum pompası egzoz bağlantı noktasına giderek, geniş olan sızdırmazlık oringini yerleştiriniz. (Resim 7)
- 10- Sızdırmazlık oringinin üzerine, ok işareti yukarı bakacak şekilde egzoz filtresini yerleştiriniz. (Resim 8)
- 11- Kelepçeyi takıp tutamacından sıkma işlemini gerçekleştiriniz. ( Resim 9)
- 12- Aparatların vakum pompasına bağlantısının bitmiş hali şekildeki gibi olmalıdır. ( Resim 10)
- 13- Vakum pompasını liyofilizatöre şekildeki gibi adapte ediniz. ( Resim 11)



**Resim 1**



**Resim 2**



**Resim 3**



**Resim 4**



**Resim 5**



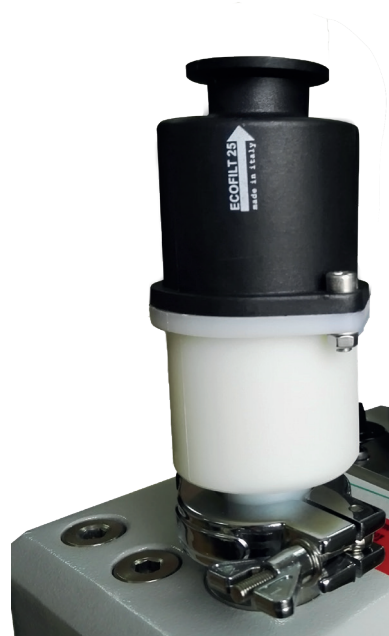
**Resim 6**



**Resim 7**



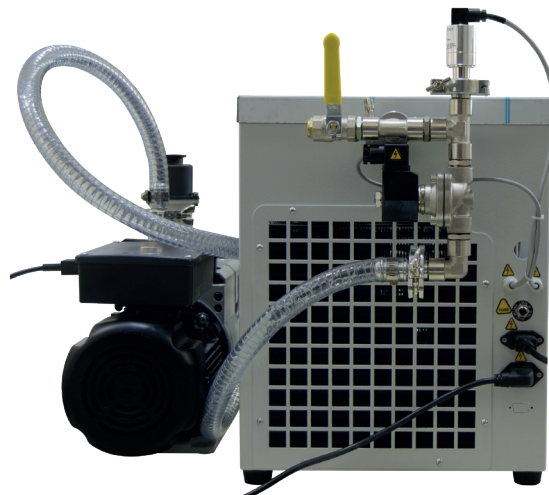
**Resim 8**



**Resim 9**

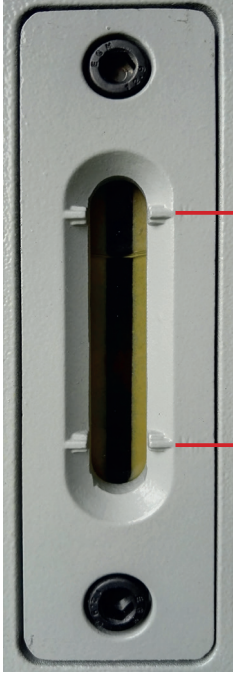


**Resim 10**



**Resim 11**

## VAKUM POMPASI YAĞI



Yağ izleme penceresinden pompa içersinde yağ olup olmadığını kontrol ediniz. Yağ yok ise ambalaj içersinden çıkan yağı, yağ doldurma tapasından pompaya doldurunuz. Yağ Seviyesi Gösterilen iki çizginin arasında olmalıdır.

**Bu sistemde kullanılan pompa, çift kademeli yüksek vakum pompası olduğundan önerilen yağ dışında başka bir yağ kullanmayınız. Önerilen yağ dışındaki kullanılan bütün yağlar sisteme zarar vermektedir.**

Yağ değişimi yapmadan önce lütfen firmamız ile iletişime geçiniz.

info@teknosem.com.tr  
0216 421 25 95

## BALAST



Konum 2



Konum C

**Konum C:** Vakum pompasının normal çalışma konumu.

**Konum 2:** Vakum pompasının nem atma konumu.

**⚠ Dikkat!** Vakum pompası ilk çalıştığı anda balast konumu "2" de olmalıdır. Vakum pompası çalıştıktan **5 dk. sonra** "C" konumuna getirilmelidir.

## ➤ VAKUM SENSÖRÜ



Vakum sensörü sistemin en hassas parçasıdır. Vakum sensörünü sisteme adapte ederken çok dikkatli olunmalıdır.

Cihaz üzerinde çalışırken mekanik darbelerden koruyunuz.

Cihazı kendi amacı dışında kullanmaya çalışmayınız. Uygunsuz kullanım durumunda, herhangi bir sorumluluk ve garanti talebi geçerliliğini yitirir. Kullanılan işlem ortamıyla ilgili sorumluluk, operatöre aittir.

Ürünün kendi kendine ısınması nedeniyle işlem ortamının olası reaksiyonlarını düşünün.

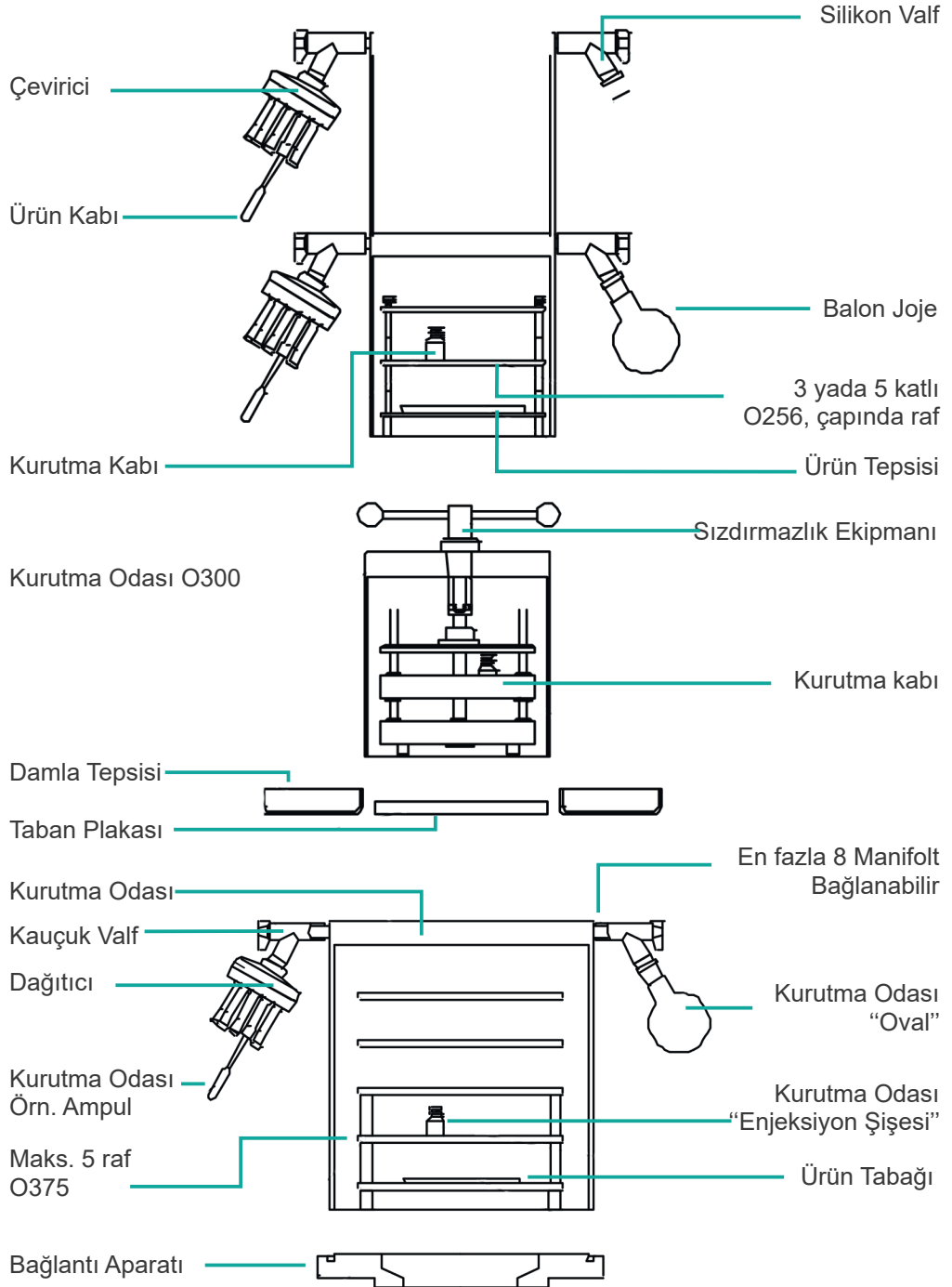
VCP63MV'yi uygun çevre koşullarına göre kurun; Koruma derecesi IP40, i. nemli ortamda kurmayın.

Cihazı yabancı cisimlerin girişine karşı koruyunuz.

Florür gibi agresif ortamlar sensörün ömrünü azaltabilir! Yağ buharı, toz ve kondensat sensörün işlevini bozar ve arızaya neden olabilir!

Güvenlik notlarını diğer kullanıcılara aktarın.

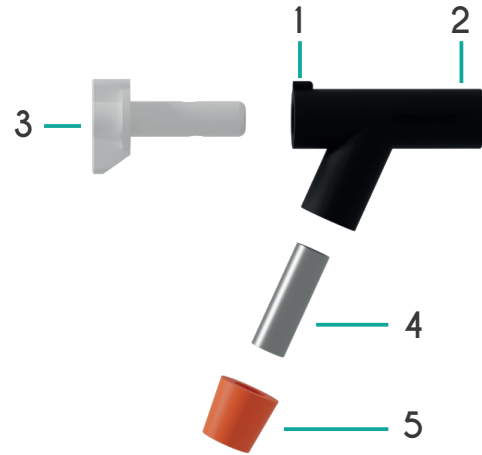
## ➤ AKSESUARTANITIMI



## MANİFOLD

Lastik valfler bir manifold veya kurutma odasına yuvarlak altlı şişeler ve geniş boyunlu filtre şişelerin bağlantısı için kullanılır.

- 1 Vana Pozisyon
- 2 Liyofilizatör Vakum Odacığı
- 3 Havalandırma vanası
- 4 Paslanmaz Çelik Boru
- 5 Kauçuk Şilif



**NOT!** Kauçuk şilifler gres yağı sürülmemiş bir şekilde size ulaşır. Gres yağı, vakum işleminin sorunsuz çalışmasını sağlamak için kullanılır. Gres yağını sürmeden havalandırma vanasını manifolda takmayınız. (detaylı bilgi için sayfa 31)



1. Vana Kapalı

2. Vana Açık

3. Yarım Boşaltma

## ➤ ARAYÜZ KULLANIMI

### MANUEL ÇALIŞMA ANA SAYFASI

MANUEL	PROGRAM	AYARLAR	?
Beklemede		00/00/00 - 00:00:00	
Set		Aktüel	
.....	0 dk	Top. Zaman	
.....	0 dk	Böl. Zamanı	
.....	0.0°C	Kondenser	
0.0000	0.0000 mbar	Vakum	
Çalışma Modu: Seç/Başlat		Durdur	

Manuel çalışma modlarının takip edilebildiği aynı zamanda ön kurutma çalışma modunun ve vakum set ayarlarının yapıldığı yerdir.

### MANUEL MOD SEÇİM EKRANI

MANUEL	PROGRAM	AYARLAR	?
Beklemede		00/00/00 - 00:00:00	
Ön Soğutma		Ön Kurutma	
Defrost		Kurutma	
Çalıştır		İptal	
Çalışma Modu: Seç/Başlat		Durdur	

Manuel çalışma modunun çalışma ekranıdır.

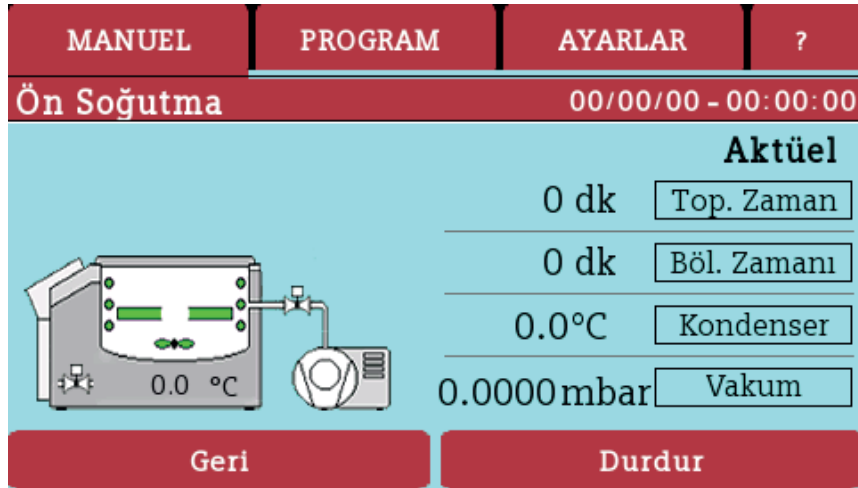
**Ön soğutma:** Sistemin sürekli soğutma modunda çalışmasını sağlar.

**Ön kurutma:** Sistem sürekli soğutma modunda çalışır kondenser -70 dereceye indiğinde vakum sistemi devreye girer. Manuel çalışma ana sayfasındaki vakum set değerinin referans alır.

**Defrost:** Defrost modu başlatılmak istenildiğinde açılır ekranda zaman parametresi istenecektir. Bu zaman değerine göre defrost işlemi gerçekleşir.

**Kurutma:** Sistem sürekli soğutma modunda çalışır kondenser -70 dereceye indiğinde vakum sistemi devreye girer ve sürekli vakum sistemi çalışır.

## MANUEL ÇALIŞMA EKRANI



Manuel çalışma modlarının takip edildiği ekrandır. Geri butonuna tıklanılarak çalışma modu değiştirilebilir.

## PROGRAM

MANUEL	PROGRAM	AYARLAR	?			
Program		00/00/00 - 00:00:00				
←	00: Teknosem	Bölüm 01	→			
−	Böl.01	Böl.02	Böl.03	Böl.04	Böl.05	+
Saat:	0	.....	.....	.....	.....	
Vakum	0.0000	.....	.....	.....	.....	
Programı Başlat			Durdur			

Otomatik program parametrelerinin ayarlandığı sayfadır. Ayarlanabilir 10 bölümden ve 10 farklı programdan oluşur. Parametre olarak saat ve vakum değerlerini içerir. Ayarlanılan programa göre program başlatıldığında ilk önce kondenser -70 dereceye indirilir, daha sonra 1. bölüm devreye girer set edilen vakum değerine ulaşılır ve bölüm zamanı kadar beklenilir ve daha sonra ikinci bölüme geçilir.

## OTOMATİK ÇALIŞMA EKRANI

MANUEL	PROGRAM	AYARLAR	?
Soğutuluyor		00/00/00 - 00:00:00	
Teknosem		Aktüel	
0.0 °C		0 dk	Top. Zamanı
0.0000mbar		0 dk	Böl. Zamanı
		0.0°C	Kondenser
		0.0000mbar	Vakum
Programı Başlat			Durdur

Otomatik program takip ekranıdır. Geri butonuna tıklanılarak çalışma programı değiştirilebilir.

## AYARLAR



Ayarlar: Ayarlar ekranıdır.

Dil seçimi: Türkçe veya İngilizce dili seçilir.

Birimler: mbar yada mtor seçilir.

Tarih/Saat: Tarih saat ayarları yapılır.

Sistem: Sistem ayarlarının yapıldığı ekrandır.



## ➤ BAKIM VE TEMİZLİK

Dondurucu kurutucunun bakımı ve temizlenmesi Kullanılan maddeler ve malzemeler uygun şekilde kullanılmalı ve bertaraf edilmelidir. Bu özellikle • **solvent ve asitlerin kesinlikle kullanılmaması** • işletme malzemelerinin değiştirilmesi ve doldurulması için geçerlidir. Ulusal kurallara ve düzenlemelere uygunluk sağlanmalıdır.

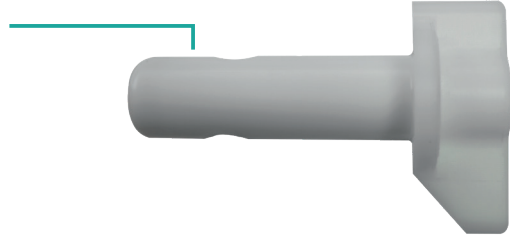
### YÜKSEK VAKUM GRES YAĞI

Gres yağı, vakum işleminin sorunsuz çalışmasını sağlamak için kullanılır. Her **10 kullanımda bir** gres yağı sürülmelidir.



## Sürülmesi gereken yerler;

Manifold havalandırma vanasının iç ucunu tamamen yağladıktan sonra manifolda bağlayınız



Manifold bağlantı noktasını tamamen yağladıktan sonra manifoldu takınız.

Her **10 kullanımda bir** gres yağının **sürülmemesi** durumunda vakum işlemi tam olarak **gerçekleşmez**.



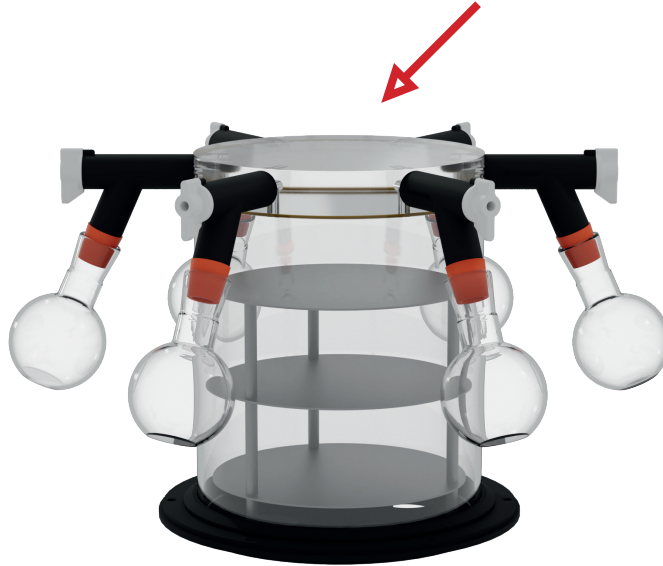
Daha detaylı bakım bilgisi için lütfen linkteki videoyu izleyin.

## PARÇA TEMİZLİĞİ



### Dikkat

Ŗeffaf aksamların temizlenmesinde kesinlikle **solvent içerikli çözücüler kullanmayınız.**



Ŗeffaf aksamların temizlenmesinde solvent içerikli çözücü kullanılması, **atlamalara ve renk değişikliklerine** sebep olabilir.

Kullanması üretici firma tarafından **kesinlikle önerilmez.** Bu aksamların temizliğinde distile su, camsil ve **solvent içerikli olmayan** sıvılar ile pamuklu bez kullanılarak temizleyiniz.



## TEHLİKE VE KAZA ANINDA YAPILACAKLAR

- Gücü kesmek için kontrol düğmesini “0” konumuna getirin

### **ATEŞ:**

- Elektrikli kontrol sistemindeki bir yangın, bir CO2 yangın söndürücü ile söndürülmelidir!
- Yanan yağ bir CO2 yangın söndürücü veya toz yangın söndürücü ile söndürülmelidir!

### **ELEKTRİK ŞOKU:**

- Kendi güvenliğinizi sağlarken devreyi olabildiğince çabuk kesin (kontrol anahtarı). Etkilenen kişileri sıcak ve sakin tutun. Derhal tıbbi yardım alın! Bilinci kontrol edin ve sürekli nefes alıp verin. Normal solunum eksikliği bilincinin olması durumunda, kardiyopulmoner re-süsitasyon (CPR) yapın.

### **YANIKLAR:**

- Küçük alan yanıklarını (örn. Parmakla) hemen yaklaşık 2 dakika boyunca soğuk suyla soğutun.
- Hipotermi riski bulunduğundan, vücut yüzeyinin daha geniş alanları yanmışsa, soğutmayın.
- Yanıkları gevşek bir şekilde ve steril bir şekilde örtün.
- Etkilenen kişileri sıcak ve sakin tutun.

Şüphe duyuyorsanız, AMBULANS'ı ARAYIN!

## ► LIYOFİLİZATÖR ÇEŞİTLERİ

### Çoklu kurutma Manifoldları



**Standart  
Rafli model**



**Çoklu tepsi  
ve manifoldlu  
kurutma**



**TRST 2-2  
Dokunmatik  
Ekran**









**TEKNOSEM**<sup>®</sup>  
Innovative Laboratory System Solution

**Telefon:** 0 (216) 421 25 95 **Faks:** 0 (216) 421 25 95  
[www.teknosem.com.tr](http://www.teknosem.com.tr) - [info@teknosem.com.tr](mailto:info@teknosem.com.tr)  
Mescit Mh. Demokrasi Cd. No:3 Birmes Sanayi Sit. D2 Blok No:4 Tuzla-ISTANBUL