



# Kurulum Çalıştırma Bakım



**Series R™ Vidalı Kompresörlü Sıvı Soğutma Grupları**  
**RTHF XE / HSE: 1160 - 2270 kW**  
**RTWF / SE / HE / HSE: 945-1870 kW**  
**Su soğutmalı**



RLC-SVX021A-TR  
Orijinal yönergeler

# İçindekiler

<b>Giriş.....</b>	<b>4</b>
<b>Ünite model numarası açıklaması .....</b>	<b>6</b>
<b>Genel Veriler .....</b>	<b>8</b>
<b>Ünite Açıklaması .....</b>	<b>14</b>
<b>Kurulum - Mekanik .....</b>	<b>17</b>
<b>Kurulum - Elektrik.....</b>	<b>28</b>
<b>Mekanik Çalışma Prensipleri .....</b>	<b>34</b>
<b>RTHF - RTWF Çalışma Haritası .....</b>	<b>40</b>
<b>Kontroller/Tracer TD7 Operatör Arayüzü .....</b>	<b>41</b>
<b>Başlangıç Öncesi Kontrolü .....</b>	<b>42</b>
<b>Ünitenin Çalıştırılması.....</b>	<b>44</b>
<b>Periyodik Bakım .....</b>	<b>45</b>
<b>Bakım Prosedürleri.....</b>	<b>48</b>
<b>Önerilen rutin servis aralıkları.....</b>	<b>53</b>
<b>İlave servisler .....</b>	<b>54</b>



# Giriş

## Ön söz

Bu talimatlar, Fransa'da üretilen Trane XStream RTHF ve RTWF soğutma gruplarının kurulumu, başlatılması, çalıştırılması ve kullanıcı tarafından yapılan bakımı hakkındaki iyi uygulamaları göstermek amacıyla bir kılavuz olarak verilmiştir. Tracer™ UC800 ünite kumandasının bakımı ve kullanımı için ayrı bir kılavuz mevcuttur. Bu donanımın sürekli olarak başarılı bir şekilde çalıştırılması için gereken tüm servis işlemlerini içermez. Kendini kanıtlamış bir servis şirketi ile bakım sözleşmesi yapılarak kalifiye bir teknisyenden yardım almak gerekir. Üniteyi çalıştırmadan önce bu kılavuzun tamamını okuyunuz. Üniteler nakliye edilmeden önce fabrika standartlarına uygun olarak monte edilmiş, basınç testinden geçirilmiş, nemden arındırılmış, soğutucu akışkanla doldurulmuş ve test edilmiştir.

## Uyarılar ve önlemler

Bu kılavuzun ilgili kısımlarında, uyarılar ve dikkat edilecek hususlar yer almaktadır. Kişisel güvenliğiniz ve bu makinenin düzgün bir şekilde çalışması, söz konusu güvenlik önlemleri uyarılarına dikkatli bir şekilde uymanızı gerektirir. İmalatçı firma, kalifiye olmayan personel tarafından yürütülen kurulum veya servis işlemleri için hiçbir yükümlülük kabul etmez.

**UYARI: Kaçınılması durumunda, ölüm veya ciddi yaralanmalara sebebiyet verebilecek potansiyel tehlike arz eden durumları belirtir.**

**DİKKAT: Kaçınılması durumunda, orta ya da hafif derecelerde yaralanmalara sebebiyet verebilecek potansiyel tehlike arz eden durumları belirtir. Aynı zamanda, güvenli olmayan işlemlere veya donanım ya da sadece maddi hasara neden olabilecek durumları da belirtebilir.**

## Güvenlik Önerileri

Ölüm, yaralanma, donanım veya maddi hasar oluşumundan kaçınmak için, bakım ve servis ziyaretleri esnasında aşağıdaki tavsiyelere uyulmalıdır:

1. Düşük ve yüksek basınç taraflarındaki sistem sızıntı testi için izin verilen maksimum basınçlar "Kurulum" bölümünde verilmiştir. Uygun cihazı kullanarak test basıncını aşmadığınızdan emin olun.
2. Ünite üzerinde herhangi bir bakım veya onarım işlemi yapmadan önce tüm güç kaynaklarının bağlantısını kesin.
3. Soğutma sistemi ve elektrik sistemi üzerinde yapılacak her tür bakım işlemleri sadece kalifiye ve deneyimli personel tarafından yapılmalıdır.
4. Herhangi bir riske girmemek için ünitenin erişiminin yasaklandığı bir alana yerleştirilmesi önerilir.

## Teslim Alma

Ekipman size ulaştırıldığı zaman, teslim belgesini imzalamadan önce üniteyi kontrol edin. Herhangi bir görünür hasar varsa, teslim belgesi üzerinde belirtin ve duruma itiraz etmek için teslimattan sonraki 7 gün içinde malların son taşıyıcısına taahhütlü bir mektup gönderin.

Aynı zamanda yerel TRANE satış ofisini de bilgilendirin. Teslim belgesi açık olarak imzalanmalı ve sürücü tarafından imzalanarak tasdik edilmelidir.

Gizli hasarlar teslimatı izleyen 7 gün içinde taahhütlü bir itiraz mektubuyla malların son taşıyıcısına bildirilmelidir. Aynı zamanda yerel TRANE satış ofisini de bilgilendirin.

Önemli duyuru: Yukarıda bahsedilen prosedüre uyulmaması halinde TRANE hiçbir nakliyat tazminat talebini kabul etmeyecektir.

Daha fazla bilgi için, yerel TRANE satış ofisinin genel satış koşullarına bakın.

**Not: Fransa'da ünite muayenesi: Görünmez ya da gizli hasar olması durumunda taahhütlü mektubun gönderimi ancak 72 saat için ertelenebilir.**

## Ayrı Parça Envanteri

Ünite ile birlikte nakliye edilen tüm aksesuarları ve ayrı parçaları nakliye listesine göre kontrol edin. Bu parçaların arasında nakliyat için kontrol panelinin ve/veya yol verici panelinin içine yerleştirilmiş, su haznesi drenaj tıpalı, Su Debisi Anahtarı (isteğe bağlı), halat ve elektrik bağlantı şemaları ve servis bilgileri bulunur.

İsteğe bağlı elastomer yalıtıcılar ünite ile birlikte sipariş edilirse (model numarası hanesi 42 =1), soğutma grubunun yatay destek çerçevesine monte edilmiş olarak sevk edilir. Yalıtkanların konum ve ağırlık dağılım şeması, servis bilgileriyle birlikte yol verici/kontrol panelinin içine yerleştirilmiştir.

## Garanti

Garanti, üretici firmanın genel şartlarına ve koşullarına dayanır. Garanti, ekipmanın imalatçı firmanın yazılı izni alınmadan değişiklik yapılması veya onarılması, çalışma sınırlarının aşılması, kontrol sistemi ve elektrik tesisatı üzerinde değişiklik yapılmış olması durumunda geçerliliğini yitirir. Yanlış kullanım, bakım eksikliği veya üreticinin önerilerine uyulmamasından kaynaklanan arızalar garanti yükümlülükleri kapsamında değildir. Kullanıcının bu kılavuzda belirtilen kurallara uymaması, garanti ve yükümlülüklerin imalatçı tarafından iptal edilmesine yol açabilir.

## Ünite Açıklaması

RTHF ve RTWF üniteleri bina içine kurulum için tasarlanmış vidalı kompresör tipi, su soğutmalı sıvı soğutma gruplarıdır. Ünitelerde her devrede bir veya iki kompresör ile birlikte 2 ayrı soğutucu akışkan devresi bulunur. RTHF ve RTWF üniteleri bir evaporatör ve bir kondenser ile paketlenmiştir.

Not: Her RTHF ve RTWF ünitesi fabrikada tesisatı tamamlanmış, kabloları döşenmiş, sızıntı testleri yapılmış, suyu alınmış, doldurulmuş ve nakliye öncesinde kontrol işlemlerinin uygun bir şekilde çalıştığı test edilmiş, tamamen montajı yapılmış hermetik bir pakettir. Soğutulmuş su giriş ve çıkış açıklıkları nakliye için kapatılmıştır.

RTHF ve RTWF serisinde Trane'e özel UC800 kontrolleri ile Adaptive Control mantığı bulunmaktadır. Bu mantık, soğutma grubu ünitesinin çalışmasını düzenleyen kontrol değişkenlerini izler. Adaptive Control mantığı, çalışma verimliliğini optimize etmek, soğutma grubunun kapanmasını önlemek ve soğutulmuş su üretimine devam etmek amacıyla gereken durumlarda bu değişkenlerde düzeltme yapar.

Kompresör yükleme ve boşaltmayı sağlayan:

- Sürgülü vana etkinleştirilmiş veya AFD (Uyarlanabilir Frekans Sürücüsü) sürgülü vana operasyonu ile koordine edilmiş

RTHF ve RTWF üzerindeki her soğutucu akışkan devresinde filtre, gözlem camı, elektronik genleşme vanası ve doldurma vanaları bulunur.

Evaporatör ve kondenser, Basınçlı Ekipman Direktifi standartlarına uygun şekilde üretilmiştir. Evaporatörün istenen seçeneğe göre yalıtımı yapılmıştır. Hem evaporatör hem de kondenser su tahliye ve havalandırma bağlantılarına sahiptir.

## Soğutucu Akışkan

Soğutucu akışkanlı ünitelerin 97/23/CE sayılı Basınçlı Ekipman Direktifi (PED) ve 2006/42/CE sayılı Makine Direktifi'ne uygunluğu için Kılavuzların eklerine bakın.

## Bakım sözleşmesi

Yerel Trane Servis Temsilciniz ile bir bakım sözleşmesi imzalamanız özellikle tavsiye edilir. Bu sözleşme, donanımınızın bakımının ürünlerimiz konusunda uzman bir teknisyen tarafından düzenli olarak yapılmasını sağlayacaktır. Düzenli bakım, her tür arızanın zamanında saptanmasına ve düzeltilmesine olanak sağlar ve ciddi bir hasarın oluşma olasılığını en aza indirir. Son olarak düzenli bakım, donanımınıza maksimum çalışma ömrü sağlar. Bu montaj ve bakım talimatlarına uyulmamasının garantisinin derhal iptal edilmesine yol açabileceğini hatırlatırız.

## Eğitim

En iyi şekilde kullanmanıza yardımcı olmak ve bunu en iyi çalışma koşulunda uzun bir süre korumak için üreticinin sizin için bir soğutma ve klima servis okulu sunuyor. Bunun temel amacı, operatörlere ve teknisyenlere, kullandıkları veya sorumlu oldukları donanım hakkında daha fazla bilgi sağlamaktır. Özellikle ünitenin çalışma parametreleri üzerinde yapılacak periyodik kontrollere, ayrıca da ciddi ve pahalı bozukluklardan kaçınarak birime sahip olmanın maliyetini düşüren koruyucu bakıma önem verilmiştir.

# Ünite model numarası açıklaması

## Basamak 1, 2, 3, 4 – Ünite Modeli

RTHF  
RTWF

## Basamak 5, 6, 7 – Ünite boyutu

275 = 275 Nominal Ton (RTWF)  
290 = 290 Nominal Ton (RTWF)  
310 = 310 Nominal Ton (RTWF)  
330 = 330 Nominal Ton (RTWF+RTHF)  
360 = 360 Nominal Ton (RTHF+RTHF)  
370 = 370 Nominal Ton (RTWF)  
410 = 410 Nominal Ton (RTWF+RTHF)  
450 = 450 Nominal Ton (RTWF)  
460 = 460 Nominal Ton (RTHF)  
490 = 490 Nominal Ton (RTWF)  
500 = 500 Nominal Ton (RTHF)  
515 = 515 Nominal Ton (RTWF)  
540 = 540 Nominal Ton (RTHF)  
590 = 590 Nominal Ton (RTHF)  
640 = 640 Nominal Ton (RTHF)

## Basamak 8 - Ünite Güç kaynağı

D = 400 V - 50 Hz - 3 Faz

## Basamak 9 - Fabrika

E = Avrupa

## Basamak 10 ve 11 – Tasarım Sıralaması

## Basamak 12 – Verimlilik Seviyesi

N = Standart Verimlilik (SE) (RTWF)  
H = Yüksek Verimlilik (HE) (RTWF)  
A = Ekstra Yüksek Verimlilik (XE) (RTHF)

## Basamak 13 - Yol verici tipi

Y = Yıldız-Üçgen kapalı geçişli yol verici  
B = AFD

## Basamak 14 – Acente listelemesi

C = CE işareti

## Basamak 15 — Basınçlı Tank Kodu

2 = PED (Basınçlı Ekipman Direktifi)

## Basamak 16 — Ünite Uygulaması

X = Standart Kondenser Sıcaklığı (RTWF+RTHF)  
H = Yüksek Sıcaklıklı Kondenser (RTWF)  
H = Su-Su Isı pompası Düşük Sıcaklık (RTHF)  
H = Su-Su Isı pompası Düşük Sıcaklık (RTWF)  
M = Su-Su Orta/Yüksek Sıcaklık (RTWF)

## Basamak 17 — Soğutucu Akışkan

1 = R134a

## Basamak 18 – Ses Azaltıcı Paket

X = Yok (RTWF+RTHF)  
L = Var (RTWF)

## Basamak 19 – Emniyet Vanası Seçeneği

L = Tek Emniyet Vanalı Kondenser  
2 = Tek Emniyet Vanalı Kondenser ve Evaporatör  
D = 3 yollu vana ile çift emniyet vanalı kondenser  
4 = 3 yollu vana ile çift emniyet vanalı kondenser ve evaporatör

## Basamak 20 – Kompresör Tipi

L = Düşük VI  
H = Yüksek VI  
X = CHHC

## Basamak 21 ve 22 – Evaporatör boyutu

1A = 370A  
1B = 370B  
1C = 370C  
1D = 370D  
1E = 371B  
2A = 515A (RTWF)/516A (RTHF)  
2B = 515B (RTWF)/516B (RTHF)  
2C = 515C (RTWF)/516B (RTHF)  
2D = 515D (RTWF)/516D (RTHF)  
3A = 580A  
3B = 580B

## Basamak 23 – Evaporatör Yapılandırılması

X = Standart Tek Geçişli  
T = Türbülantörlü Tek Geçişli Evaporatör

## Basamak 24 - Evaporatör Su Bağlantısı

X = Standart Yivli Boru bağlantısı  
L = Soldan Evaporatör Yivli boru  
L = Sağdan Evaporatör Yivli boru

## Basamak 25 – Evaporatör Su Tarafı Basıncı

X = 10 Bar Evaporatör Su Basıncı

## Basamak 26 — Evaporatör uygulaması

N = Konfor Amaçlı Soğutma (4,4°C üstü)  
P = Proses Soğutma [0°C, 4,4°C]  
L = 0°C altı Proses Soğutma  
C = Buz Yapma (-7°C, 20°C)

## Basamak 27 - Soğuk Parçaların Isı Yalıtımı

N = Standart  
X = Yok

## Basamak 28 ve 29 – Kondenser boyutu

1A = 340A  
1B = 340B  
1C = 340C  
1D = 340D  
2A = 360A  
2B = 360B  
2C = 360C  
3A = 480A  
3B = 480B  
3C = 480C  
4A = 500A (RTWF)/501A (RTHF)  
4B = 500B (RTWF)/501B (RTHF)  
4C = 500C (RTWF)/501B (RTHF)  
4D = 500D (RTWF)/501D (RTHF)  
5A = 550A  
5B = 550B

## Basamak 30 – Kondenser Yapılandırması

X = Standart

## Basamak 31 - Kondenser Su bağlantısı

X = Standart Yivli Boru bağlantısı  
L = Soldan Yivli boru  
L = Sağdan Yivli boru

## Basamak 32 – Kondenser Boruları

N = Gelişmiş Kanatçık - Bakır

## Basamak 33 – Kondenser Su tarafı basıncı

X = 10 Bar Kondenser Su Basıncı

## Ünite model numarası açıklaması

### Basamak 34 – Kondenser Isı Yalıtımı

X = Yok  
H = Kondenser Yalıtımı ile

### Basamak 35 - Yağ soğutucu

X = Yok  
C = Var

### Basamak 36 - Evaporatör Pompası Akıllı Debi kontrolü

X = Yok  
E = VPF Sabit Delta T'li Evaporatör

### Basamak 37 – Güç Koruması

F = Sigortalı bağlantı kesme anahtarı  
B = Devre kesicili bağlantı kesme anahtarı  
D = Devre kesicili Çift Güç Kaynağı (RTHF)

### Basamak 38 – Düşük/Yüksek voltaj koruması

X = Yok  
1 = Dahil  
2 = Topraklama arızası korumasıyla birlikte

### Basamak 39 – Kullanıcı arayüzü dili

C = İspanyolca  
D = Almanca  
E = İngilizce  
F = Fransızca  
H = Felemenkçe  
I = İtalyanca  
M = İsveççe  
P = Lehçe  
R = Rusça  
T = Çekçe  
U = Yunanca  
V = Portekizce  
2 = Romence  
6 = Macarca  
8 = Türkçe

### Basamak 40 – Akıllı iletişim protokolü

X = Yok  
B = BACnet MSTP arayüzü  
C = BACnet IP arayüzü  
M = Modbus RTU arayüzü  
L = LonTalk arayüzü

### Basamak 41 – İletişim müşteri giriş/çıkışı

X = Yok  
A = Harici Ayar dereceleri ve Kapasite çıkışları - Voltaj Sinyali  
B = Harici Ayar dereceleri ve Kapasite çıkışları - Akım Sinyali

### Basamak 42 - Dış Ortam Hava Sıcaklık Sensörü

0 = Dış Ortam Hava Sıcaklık Sensörü yok  
A = Dış Ortam Hava Sıcaklık Sensörü - CWR/Düşük Ortam Sıcaklığı

### Basamak 43 – Elektriksel IP koruması

X = Ölü panel korumalı muhafaza  
1 = IP20 dahili korumalı muhafaza

### Basamak 44 - Master/Slave Ayarı

X = Yok  
M = Dahil

### Basamak 45 – Enerji ölçümü

X = Yok  
M = Dahil

### Basamak 46 - Kondenser Pompası Akıllı Debi Kontrolü/Diğer Kondenser Basıncı Kontrol Çıkışları

X = Yok  
1 = Kondenser Basıncı %HPC olarak  
2 = Diferansiyel Basınç  
3 = Kondenser Basınç Yükü Debi Kontrolü  
4 = VPF Sabit Delta T'li Kondenser Debi Kontrolü

### Basamak 47 – Güç soketi

X = Yok  
P = Dahil (230 V-1000 W)

### Basamak 48 – Fabrika testi

X = Yok  
B = Müşterinin katılımıyla görsel inceleme  
E = Raporlu 1 noktalı Test

### Basamak 49 – Kurulum Aksesuarı

X = Yok  
1 = Neopren yalıtkanlar  
2 = Neopren tamponlar

### Basamak 50 – Bağlantı Aksesuarı

X = Yivli boru bağlantısı  
W = Kaplin ve boru ağızlığına sahip yivli boru

### Basamak 51 – Akış anahtarı

X = Yok  
A = Evaporatör veya Kondenser  
B = Evaporatör ve Kondenser

### Basamak 52 – Belge Dili

B = Bulgarca  
C = İspanyolca  
D = Almanca  
E = İngilizce  
F = Fransızca  
H = Felemenkçe  
I = İtalyanca  
K = Fince  
L = Danca  
M = İsveççe  
N = Norveççe  
P = Lehçe  
R = Rusça  
T = Çekçe  
U = Yunanca  
V = Portekizce  
Z = Slovence  
2 = Romence  
3 = Sırpça  
4 = Slovakça  
5 = Hırvatça  
6 = Macarca  
8 = Türkçe

### Basamak 53 – Nakliye paketi

X = Standart Koruma  
A = Konteynerle Taşıma Paketi

### Basamak 54 – Gelecekte kullanıma açık

X = Gelecekte kullanıma açık

### Basamak 55 – Gelecekte kullanıma açık

X = Gelecekte Kullanıma Açık

### Basamak 56 – Tasarım özel

X = Yok  
S = Özel

# Genel Veriler

**Tablo 1 – RTHF Ekstra Yüksek Verimlilik Genel Verileri**

		RTHF 330	RTHF 360	RTHF 410	RTHF 460	RTHF 500	RTHF 540
<b>Belirleyici performans (1)</b>							
		XE	XE	XE	XE	XE	XE
Soğutma Kapasitesi (1)	(kW)	1157	1264	1440	1568	1747	1882
Soğutmada toplam güç girişi (1)	(kW)	207	229	260	287	319	343
<b>Ünite Elektrik verileri</b>							
Maksimum Güç Girişi	(kW)	292	292	356	356	420	420
Ünite anma amper (2)	(A)	470	470	586	586	702	702
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	649	649	765	765	833	833
Deplasman güç faktörü		0,90	0,90	0,88	0,88	0,86	0,86
Kısa Devre Ünite Kapasitesi	(kA)	35	35	35	35	35	35
Maksimum Güç kablosu (kesit)	mm <sup>2</sup>	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Bağlantı kesme anahtarı boyutu (3)	(A)	800	800	800	800	800	0
<b>Kompresör</b>							
Devre Başına Kompresör Sayısı	#	1	1	1	1	1	1
Tip		Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı
Model		150/150	165/165	210/165	250/165	250/210	250/250
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	145/145	145/145	209/145	209/145	209/209	209/209
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	233/233	233/233	349/233	349/233	349/349	349/349
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	412/412	412/412	480/412	480/412	480/480	480/480
Motor devri	(dev/dk)	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Yağ karteri ısıtıcısı Devre 1 / Devre 2	(kW)	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3
<b>Evaporatör</b>							
Miktar	#	1	1	1	1	1	1
Tip		Shell and tube ısı eşanjörü					
Evaporatör modeli		516D	516C	580B	580B	580A	580A
Evaporatör Su İçeriği hacmi	(l)	148	160	187	187	211	211
<b>Tek geçişli evaporatör</b>							
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	25,5	28,5	34,0	34,0	39,5	39,5
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	93,5	103,5	125,0	125,0	144,5	144,5
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	8	8	8	8	8	8
<b>Tek geçişli türbülantörlü evaporatör</b>							
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	21,5	23,5	28,5	28,5	33,0	33,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	85,5	94,5	113,5	113,5	132,0	132,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	8	8	8	8	8	8
<b>Kondenser</b>							
Miktar	#	1	1	1	1	1	1
Tip							
Kondenser modeli		501B	501A	550B	550B	550A	550A
Kondenser Su İçeriği hacmi	(l)	287	304	350	350	369	369
<b>Tek geçişli kondenser</b>							
Kond. Su debisi - Minimum	(l/sn)	47,5	50,5	53,5	53,5	56,5	56,5
Kond. Su debisi - Maksimum	(l/sn)	173,5	185,5	194,5	194,5	207,0	207,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	8	8	8	8	8	8
<b>Ebatlar</b>							
Ünite Uzunluğu	(mm)	4586	4586	4586	4586	4586	4586
Ünite Genişliği	(mm)	1840	1840	1840	1840	1840	1840
Ünite Yüksekliği	(mm)	2395	2395	2395	2395	2395	2395
<b>Ağırlıklar</b>							
Nakliye Ağırlığı	(kg)	6920	7000	8080	8080	9100	9130
Çalışma Ağırlığı	(kg)	7350	7450	8590	8590	9630	9680
<b>Sistem verileri</b>							
Soğutucu akışkan devresi sayısı	#	2	2	2	2	2	2
% Minimum soğutma yükü	%	30	30	30	30	30	30
<b>Standart ünite</b>							
R134a soğutucu akışkan yükü Devre 1 / Devre 2 (5)	(kg)	176 / 174	180 / 180	181 / 181	178 / 180	197 / 202	197 / 199
Yağ dolun Devre 1/Devre 2 (5)	(l)	16/16	16/16	24/16	24/16	24/24	24/24
POE Yağ tipi		OIL048E ya da OIL023E					

(1) Evaporatör su sıcaklığındaki belirleyici performans: 12°C/7°C - Kondenser hava sıcaklığı 35°C - ayrıntılı performanslar için sipariş yazışmalarına bakın.

(2) 400 V/3/50 Hz altında.

(3) Opsiyon sigorta + bağlantı kesme anahtarı

(4) Glikol uygulaması için geçerli değildir - Glikolle Minimum Akış tablolarına bakın.

(5) Elektrik ve sistem verileri gösterim amaçlıdır ve önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir. Lütfen ünite isim plakası verilerine bakınız.



## Genel Veriler

**Tablo 2 - RTHF Yüksek Mevsimsel Verimlilik (VFD ile RTHF XE)**

		RTHF 330	RTHF 360	RTHF 410	RTHF 460	RTHF 500	RTHF 540	RTHF 590	RTHF 640
<b>Belirleyici performans (1)</b>									
Soğutma Kapasitesi (1)	(kW)	1151	1258	1433	1561	1738	1873	2053	2225
Soğutmada toplam güç girişi (1)	(kW)	212	235	267	295	327	352	402	453
<b>Ünite Elektrik verileri (2) (5)</b>									
Maksimum Güç Girişi	(kW)	298	298	363	363	428	428	464	510
Ünite anma amper (2)	(A)	453	453	552	552	652	652	705	816
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	453	453	552	552	652	652	705	816
Deplasman güç faktörü		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,90
Kısa Devre Ünite Kapasitesi	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Maksimum Güç kablosu (kesit)	mm <sup>2</sup>	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150
Bağlantı kesme anahtarı boyutu (3)	(A)	800	800	800	800	800	800	1250	1250
<b>Kompresör</b>									
Devre Başına Kompresör Sayısı	#	1	1	1	1	1	1	2	2
Tip		Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı
Model		150/150	165/165	210/165	250/165	250/210	250/250	275/275	300/300
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	148/148	148/148	213/148	213/148	213/213	213/213	231/231	254/254
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	225/225	225/225	324/225	324/225	324/324	324/324	351/351	406/406
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	225/225	225/225	324/225	324/225	324/324	324/324	351/351	406/406
Maksimum motor devri (değişken hız)	(dev/dk)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	0	0
Yağ karteri ısıtıcısı Devre 1 / Devre 2	(kW)	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3
<b>Evaporatör</b>									
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip		Taşmalı shell and tube ısı eşanjörü							
Evaporatör modeli		516D	516C	580B	580B	580A	580A	580A	580A
Evaporatör Su İçeriği hacmi	(l)	148	160	187	187	211	211	211	211
<b>Tek geçişli evaporatör</b>									
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	25,5	28,5	34,0	34,0	39,5	39,5	39,5	39,5
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	93,5	103,5	125,0	125,0	144,5	144,5	144,5	144,5
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Tek geçişli türbülantörlü evaporatör</b>									
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	21,5	23,5	28,5	28,5	33,0	33,0	33,0	33,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	85,5	94,5	113,5	113,5	132,0	132,0	132,0	132,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Kondenser</b>									
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip									
Kondenser modeli		501B	501C	550B	550B	550A	550A	550A	550A
Kondenser Su İçeriği hacmi	(l)	287	304	350	350	369	369	369	369
<b>Tek geçişli kondenser</b>									
Kond. Su debisi - Minimum	(l/sn)	47,5	50,5	53,5	53,5	56,5	56,5	56,5	56,5
Kond. Su debisi - Maksimum	(l/sn)	173,5	185,5	194,5	194,5	207,0	207,0	207,0	207,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Ebatlar</b>									
Ünite Uzunluğu	(mm)	4586	4586	4586	4586	4586	4586	4586	4586
Ünite Genişliği	(mm)	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940
Ünite Yüksekliği	(mm)	2395	2395	2395	2395	2395	2395	2395	2395
<b>Ağırlıklar</b>									
Nakliye Ağırlığı	(kg)	7090	7170	8310	8310	9390	9420	9420	9420
Çalışma Ağırlığı	(kg)	7520	7620	8820	8820	9920	9970	9960	9960
<b>Sistem verileri (5)</b>									
Soğutucu akışkan devresi sayısı	#	2	2	2	2	2	2	2	2
% Minimum soğutma yükü	%	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Standart ünite</b>									
R134a soğutucu akışkan yükü Devre 1 / Devre 2 (5)	(kg)	176 / 174	180 / 180	181 / 181	178 / 180	197 / 202	197 / 199	196 / 197	194 / 196
Yağ dolm Devre 1/Devre 2 (5)	(l)	16/16	16/16	24/16	24/16	24/24	24/24	24/24	24/24
POE Yağ tipi		OIL00317 ya da OIL00311							

(1) Evaporatör su sıcaklığındaki belirleyici performans: 12°C/7°C - Kondenser hava sıcaklığı 35°C - ayrıntılı performanslar için sipariş yazışmalarına bakın.

(2) 400 V/3/50 Hz altında.

(3) Opsiyon sigorta + bağlantı kesme anahtarı

(4) Glikol uygulaması için geçerli değildir - Glikolle Minimum Akış tablolarına bakın.

(5) Elektrik ve sistem verileri gösterim amaçlıdır ve önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir. Lütfen ünite isim plakası verilerine bakınız.

## Genel Veriler

**Tablo 3 – RTWF Standart Verimlilik Genel Verileri**

		RTWF 275	RTWF 290	RTWF 310	RTWF 330	RTWF 370	RTWF 410	RTWF 450	RTWF 490
<b>Belirleyici performans (1)</b>									
Soğutma Kapasitesi (1)	(kW)	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Soğutmada toplam güç girişi (1)	(kW)	935	978	1037	1107	1244	1390	1529	1669
<b>Ünite Elektrik verileri (2) (5)</b>									
<b>Düşük VI kompresör - basamak 20 =L</b>									
Maksimum Güç Girişi	(kW)	241	252	266	285	323	354	392	430
Ünite anma amper (2)	(A)	402	418	442	472	532	588	648	708
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	547	563	587	650	710	733	826	886
Deplasman güç faktörü		0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88
<b>Yüksek VI kompresör - basamak 20 =H</b>									
Maksimum Güç Girişi	(kW)	327	343	365	388	434	487	533	578
Ünite anma amper (2)	(A)	546	571	606	645	723	807	885	963
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	636	664	696	759	837	897	999	1.077
Deplasman güç faktörü		0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
Kısa Devre Ünite Kapasitesi	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Maksimum Güç kablosu (kesit)	mm <sup>2</sup>	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150	4*150
Bağlantı kesme anahtarı boyutu (3)	(A)	800	800	800	800	800	1250	1250	1250
<b>Kompresör</b>									
Devre Başına Kompresör Sayısı	#	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2	2	2
Tip		Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı
Model		85-85/ 60	85-85/ 70	85-85/ 85	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100
<b>Düşük VI kompresör - basamak 20 =L</b>									
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	88-88/63	88-88/74	88-88/88	88-107/88	107-107/ 107	88-88/ 88-88	88-107/ 88-107	107-107/ 107-107
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	147-147/ 107	147-147/ 123	147-147/ 147	147-177/ 147	177-177/ 177	201-201/ 166	147-177/ 147-177	177-177/ 177-177
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	291-291/ 217	291-291/ 259	291-291/ 291	291-354/ 291	354-354/ 354	291-291/ 259	291-354/ 291-354	354-354/ 354-354
<b>Yüksek VI kompresör - basamak 20 =H</b>									
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	122-122/ 84	122-122/ 99	122-122/ 122	122-145/ 122	145-145/ 145	122-122/ 122-122	122-145/ 122-145	145-145/ 145-145
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	201-201/ 141	137-147/ 98	201-201/ 201	201-240/ 201	240-240/ 240	201-201/ 201-201	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	291-291/ 217	137-291/ 98	291-291/ 291	291-354/ 291	354-354/ 354	291-291/ 291-291	291-354/ 291-354	354-354/ 354-354
Motor devri	(dev/dk)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Yağ karteri ısıtıcısı Devre 1 / Devre 2	(kW)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85
<b>Evaporatör</b>									
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip		Taşmalı shell and tube ısı eşanjörü							
Evaporatör modeli		370D	370D	370C	371B	370A	515D	515C	515B
Evaporatör Su İçeriği hacmi	(l)	99	99	104	109	121	148	160	172
<b>Tek geçişli evaporatör</b>									
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	18,0	18,0	19,5	20,5	23,5	25,5	28,5	31,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	66,0	66,0	70,5	75,5	85,5	93,5	103,5	113,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
<b>Tek geçişli türbülantörlü evaporatör</b>									
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	15,0	15,0	16,0	17,0	19,5	21,5	23,5	26,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	60,0	60,0	64,0	68,0	77,5	85,5	94,5	103,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
<b>Kondenser</b>									
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip		Shell and tube ısı eşanjörü							
Kondenser modeli		340D	340D	340C	340B	340A	480C	480B	480A
Kondenser Su İçeriği hacmi	(l)	126	126	133	140	147	176	187	202
<b>Tek geçişli kondenser</b>									
Kond. Su debisi - Minimum	(l/sn)	0	0	0	0	0	0	0	0
Kond. Su debisi - Maksimum	(l/sn)	18	18	20	21	23	25	28	31
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
<b>Ebatlar</b>									
Ünite Uzunluğu	(mm)	4754	4754	4784	4784	4784	4774	4774	4774
Ünite Genişliği	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1823	1823	1823
Ünite Yüksekliği	(mm)	2032	2032	2032	2032	2032	2135	2135	2135
<b>Ağırlıklar</b>									
Nakliye Ağırlığı	(kg)	5051	5048	5219	5262	5306	6621	6678	6735
Çalışma Ağırlığı	(kg)	5276	5273	5456	5511	5574	6.945	7025	7109
<b>Sistem verileri (5)</b>									
Soğutucu akışkan devresi sayısı	#	2	2	2	2	2	2	2	2
% Minimum soğutma yükü	%	20	20	20	20	20	15	15	15
<b>Standart ünite</b>									
R134a soğutucu akışkan yükü Devre 1 / Devre 2 (5)	(kg)	163 / 76	163 / 76	163 / 76	163 / 76	155 / 155	155 / 155	155 / 155	155 / 155
Yağ dolm Devre 1/Devre 2 (5)	(l)	20 / 8	20 / 8	20 / 10	20 / 10	20 / 10	20 / 20	20 / 20	20 / 20
POE Yağ tipi		OIL048E ya da OIL023E							

(1) Evaporatör su sıcaklığındaki belirleyici performans: 12°C/7°C - Kondenser hava sıcaklığı 35°C - ayrıntılı performanslar için sipariş yazışmalarına bakın.

(2) 400 V/3/50 Hz altında.

(3) Opsiyon sigorta + bağlantı kesme anahtarı.

(4) Glikol uygulaması için geçerli değildir - Glikolle Minimum Akış tablolarına bakın.

(5) Elektrik ve sistem verileri gösterim amaçlıdır ve önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir. Lütfen ünite isim plakası verilerine bakınız.

**Tablo 4 – RTWF Standart Verimlilik + AFD Genel Verileri**

		RTWF 275	RTWF 290	RTWF 310	RTWF 330	RTWF 370	RTWF 410	RTWF 450	RTWF 490	RTWF 515
<b>Belirleyici performans (1)</b>		SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD
Soğutma Kapasitesi (1)	(kW)	937	980	1036	1106	1234	1389	1528	1659	1808
Soğutmada toplam güç girişi (1)	(kW)	205	216	229	243	274	304	334	361	413
<b>Ünite Elektrik verileri (2) (5)</b>										
<b>Düşük VI kompresör - basamak 20 =L</b>										
Maksimum Güç Girişi	(kW)	241	252	266	285	323	354	392	430	606
Ünite anma amper (2)	(A)	402	418	442	472	532	588	648	708	961
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	547	563	587	650	710	733	826	886	1.075
Deplasman güç faktörü		0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88	0,91
<b>Yüksek VI kompresör - basamak 20 =H</b>										
Maksimum Güç Girişi	(kW)	327	343	365	388	434	487	533	578	606
Ünite anma amper (2)	(A)	546	571	606	645	723	807	885	963	961
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	636	664	696	759	837	897	999	1.077	1.075
Deplasman güç faktörü		0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,91
Kısa Devre Ünite Kapasitesi	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	36
Maksimum Güç kablosu (kesit)	mm <sup>2</sup>	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150	4*150	4*151
Bağlantı kesme anahtarı boyutu (3)	(A)	800	800	800	800	800	1250	1250	1250	1251
<b>Kompresör</b>										
Devre Başına Kompresör Sayısı	#	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2	2	2	2
Tip		Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı
Model		85-85/ 60	85-85/ 70	85-85/ 85	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	120-100/ 120-100
<b>Düşük VI kompresör - basamak 20 =L</b>										
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	90-88/ 65	90-88/ 76	90-88/ 90	90-107/ 90	110-107/ 110	90-88/ 90-88	122-145/ 122-145	110-107/ 110-107	131-107/ 131-107
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	137-147/ 98	137-147/ 115	137-147/ 137	137-177/ 137	166-177/ 166	137-147/ 137-147	201-240/ 201-240	166-177/ 166-177	199-177/ 199-177
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	137-291/ 98	137-291/ 115	137-291/ 137	137-354/ 137	166-354/ 166	137-291/ 137-291	291-354/ 291-354	166-354/ 166-354	199-354/ 199-354
<b>Yüksek VI kompresör - basamak 20 =H</b>										
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	124-122/ 85	124-122/ 101	124-122/ 124	124-145/ 124	148-145/ 148	124-122/ 124-122	90-107/ 90-107	148-145/ 148-145	157-145/ 157-145
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	189-201/ 130	189-201/ 154	189-201/ 189	189-240/ 189	224-240/ 224	189-201/ 189-201	137-177/ 137-177	224-240/ 224-240	239-240/ 239-240
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	189-291/ 130	189-291/ 154	189-291/ 189	189-354/ 189	224-354/ 224	189-291/ 189-291	137-354/ 137-354	224-354/ 224-354	239-354/ 239-354
Maksimum motor devri (değişken hız)	(dev/dk)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3600
Yağ karteri ısıtıcısı Devre 1 / Devre 2	(kW)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Evaporatör</b>										
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip							Taşmalı shell and tube ısı eşanjörü			
Evaporatör modeli		370D	370D	370C	371B	370A	515D	515C	515B	515B
Evaporatör Su İçeriği hacmi	(l)	99	99	104	109	121	148	160	172	172
<b>Tek geçişli evaporatör</b>										
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	18,0	18,0	19,5	20,5	23,5	25,5	28,5	31,0	31,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	66,0	66,0	70,5	75,5	85,5	93,5	103,5	113,0	113,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yıvli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
<b>Tek geçişli türbülantörli evaporatör</b>										
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	15,0	15,0	16,0	17,0	19,5	21,5	23,5	26,0	26,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	60,0	60,0	64,0	68,0	77,5	85,5	94,5	103,0	103,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yıvli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
<b>Kondenser</b>										
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip							Shell and tube ısı eşanjörü			
Kondenser modeli		340D	340D	340C	340B	340A	480C	480B	480A	480A
Kondenser Su İçeriği hacmi	(l)	126	126	133	140	147	176	187	202	202
<b>Tek geçişli kondenser</b>										
Kond. Su debisi - Minimum	(l/sn)	18	18	20	21	23	25	28	31	31
Kond. Su debisi - Maksimum	(l/sn)	66	66	72	76	82	92	100	111	111
Nominal su bağlantısı boyutu (Yıvli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
<b>Ebatlar</b>										
Ünite Uzunluğu	(mm)	4754	4754	4784	4784	4784	4774	4774	4774	4774
Ünite Geniliği	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1823	1823	1823	1823
Ünite Yüksekliği	(mm)	2032	2032	2032	2032	2032	2135	2135	2135	2135
<b>Ağırlıklar</b>										
Nakliye Ağırlığı	(kg)	5226	5223	5433	5476	5520	6835	6892	6949	6949
Çalışma Ağırlığı	(kg)	5451	5448	5670	5725	5788	7159	7239	7323	7323
<b>Sistem verileri (5)</b>										
Soğutucu akışkan devresi sayısı	#	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% Minimum soğutma yükü	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Standart ünite</b>										
R134a soğutucu akışkan yükü Devre 1 / Devre 2 (5)	(kg)	163 / 76	163 / 76	163 / 76	163 / 76	155 / 155	155 / 155	155 / 155	155 / 155	155 / 155
Yağ dolun Devre 1/Devre 2 (5)	(l)	20 / 8	20 / 8	20 / 10	20 / 10	20 / 10	20 / 20	20 / 20	20 / 20	20 / 20
POE Yağ tipi							OIL00317 ya da OIL00311			

(1) Evaporatör su sıcaklığındaki belirleyici performans: 12°C/7°C - Kondenser hava sıcaklığı 35°C - ayrıntılı performanslar için sipariş yazışmalarına bakın.

(2) 400 V/3/50 Hz altında.

(3) Opsiyon sigorta + bağlantı kesme anahtarı.

(4) Glikol uygulaması için geçerli değildir - Glikolle Minimum Akış tablolarına bakın.

(5) Elektrik ve sistem verileri gösterim amaçlıdır ve önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir. Lütfen ünite isim plakası verilerine bakınız.

## Genel Veriler

**Tablo 5 – RTWF Yüksek Verimlilik Genel Verileri**

		RTWF 275	RTWF 290	RTWF 310	RTWF 330	RTWF 370	RTWF 410	RTWF 450	RTWF 490
<b>Belirleyici performans (1)</b>									
Soğutma Kapasitesi (1)	(kW)	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
Soğutmada toplam güç girişi (1)	(kW)	960	1.005	1069	1137	1268	1425	1565	1710
<b>Ünite Elektrik verileri (2) (5)</b>									
<b>Düşük VI kompresör - basamak 20 =L</b>									
Maksimum Güç Girişi	(kW)	241	252	266	285	323	354	392	430
Ünite anma amper (2)	(A)	402	418	442	472	532	588	648	708
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	547	563	587	650	710	733	826	886
Deplasman güç faktörü		0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88
<b>Yüksek VI kompresör - basamak 20 =H</b>									
Maksimum Güç Girişi	(kW)	327	343	365	388	434	487	533	578
Ünite anma amper (2)	(A)	546	571	606	645	723	807	885	963
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	636	664	696	759	837	897	999	1.077
Deplasman güç faktörü		0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
Kısa Devre Ünite Kapasitesi	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Maksimum Güç kablosu (kesit)	mm <sup>2</sup>	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150	4*150
Bağlantı kesme anahtarı boyutu (3)	(A)	800	800	800	800	800	1250	1250	1250
<b>Kompresör</b>									
Devre Başına Kompresör Sayısı	#	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2	2	2
Tip		Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı
Model		85-85/ 60	85-85/ 70	85-85/ 85	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100
<b>Düşük VI kompresör - basamak 20 =L</b>									
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	88-88/ 63	88-88/ 74	88-88/ 88	88-107/ 88	107-107/ 107	88-88/ 88-88	88-107/ 88-107	107-107/ 107-107
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	147-147/ 107	147-147/ 123	147-147/ 147	147-177/ 147	177-177/ 177	201-201/ 166	147-177/ 147-177	177-177/ 177-177
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	291-291/ 217	291-291/ 259	291-291/ 291	291-354/ 291	354-354/ 354	291-291/ 259	291-354/ 291-354	354-354/ 354-354
<b>Yüksek VI kompresör - basamak 20 =H</b>									
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	122-122/ 84	122-122/ 99	122-122/ 122	122-145/ 122	145-145/ 145	122-122/ 122-122	122-145/ 122-145	145-145/ 145-145
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	201-201/ 141	137-147/ 98	201-201/ 201	201-240/ 201	240-240/ 240	201-201/ 201-201	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	291-291/ 217	137-291/ 98	291-291/ 291	291-354/ 291	354-354/ 354	291-291/ 291-291	291-354/ 291-354	354-354/ 354-354
Motor devri	(dev/dk)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Yağ karteri ısıtıcısı Devre 1 / Devre 2	(kW)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85
<b>Evaporatör</b>									
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip		Taşmalı shell and tube ısı eşanjörü							
Evaporatör modeli		370B	370B	370A	370A	370A	515C	515B	515A
Evaporatör Su İçeriği hacmi	(l)	109	109	121	121	121	160	172	189
<b>Tek geçişli evaporatör</b>									
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	20,5	20,5	23,5	23,5	23,5	28,5	31,0	35,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	75,5	75,5	85,5	85,5	85,5	103,5	113,0	128,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
<b>Tek geçişli türbülantörlü evaporatör</b>									
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	17,0	17,0	19,5	19,5	19,5	23,5	26,0	29,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	68,0	68,0	77,5	77,5	77,5	94,5	103,0	116,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
<b>Kondenser</b>									
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip		Shell and tube ısı eşanjörü							
Kondenser modeli		360C	360C	360C	360B	360A	500D	500C	500A
Kondenser Su İçeriği hacmi	(l)	186	186	186	208	265	259	273	304
<b>Tek geçişli kondenser</b>									
Kond. Su debisi - Minimum	(l/sn)	30	30	30	35	46	42	45	51
Kond. Su debisi - Maksimum	(l/sn)	110	110	110	127	169	153	163	186
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
<b>Ebatlar</b>									
Ünite Uzunluğu	(mm)	4754	4754	4784	4784	4784	4774	4774	4774
Ünite Genişliği	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1823	1823	1823
Ünite Yüksekliği	(mm)	2032	2032	2032	2032	2032	2135	2135	2135
<b>Ağırlıklar</b>									
Nakliye Ağırlığı	(kg)	5392	5388	5579	5621	5737	7027	7126	7201
Çalışma Ağırlığı	(kg)	5687	5683	5886	5950	6123	7446	7571	7694
<b>Sistem verileri (5)</b>									
Soğutucu akışkan devresi sayısı	#	2	2	2	2	2	2	2	2
% Minimum soğutma yükü	%	20	20	20	20	20	15	15	15
<b>Standart ünite</b>									
R134a soğutucu akışkan yükü Devre 1 / Devre 2 (5)	(kg)	193 / 90	193 / 90	193 / 90	193 / 90	193 / 90	183 / 183	183 / 183	183 / 183
Yağ dolm Devre 1/Devre 2 (5)	(l)	20 / 8	20 / 8	20 / 10	20 / 10	20 / 10	20 / 20	20 / 20	20 / 20
POE Yağ tipi		OIL048E ya da OIL023E							

(1) Evaporatör su sıcaklığındaki belirleyici performans: 12°C/7°C - Kondenser hava sıcaklığı 35°C - ayrıntılı performanslar için sipariş yazışmalarına bakın.

(2) 400 V/3/50 Hz altında.

(3) Opsiyon sigorta + bağlantı kesme anahtarı.

(4) Glikol uygulaması için geçerli değildir - Glikolle Minimum Akış tablolarına bakın.

(5) Elektrik ve sistem verileri gösterim amaçlıdır ve önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir. Lütfen ünite isim plakası verilerine bakınız.

**Tablo 6 – RTWF Yüksek Mevsimsel Verimlilik (RTWF HE + AFD) Genel Verileri**

		RTWF 275	RTWF 290	RTWF 310	RTWF 330	RTWF 370	RTWF 410	RTWF 450	RTWF 490	RTWF 515
<b>Belirleyici performans (1)</b>										
Soğutma Kapasitesi (1)	(kW)	HSE 962	HSE 1008	HSE 1069	HSE 1137	HSE 1.259	HSE 1425	HSE 1565	HSE 1701	HSE 1859
Soğutmada toplam güç girişi (1)	(kW)	192	201	216	229	253	284	314	340	387
<b>Ünite Elektrik verileri (2) (5)</b>										
<b>Düşük VI kompresör - basamak 20 =L</b>										
Maksimum Güç Girişi	(kW)	241	252	266	285	323	354	392	430	606
Ünite anma amper (2)	(A)	402	418	442	472	532	588	648	708	961
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	547	563	587	650	710	733	826	886	1.075
Deplasman güç faktörü		0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88	0,91
<b>Yüksek VI kompresör - basamak 20 =H</b>										
Maksimum Güç Girişi	(kW)	327,00	343,00	365,00	388,00	434,00	487,00	533,00	578,00	606,00
Ünite anma amper (2)	(A)	546,00	571,00	606,00	645,00	723,00	807,00	885,00	963,00	961,00
Ünite başlatma amperi (2)	(A)	636,00	664,00	696,00	759,00	837,00	897,00	999,00	1077,00	1075,00
Deplasman güç faktörü		0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,91
Kısa Devre Ünite Kapasitesi	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	36
Maksimum Güç kablosu (kesit)	mm <sup>2</sup>	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150	4*150	4*151
Bağlantı kesme anahtarı boyutu (3)	(A)	800	800	800	800	800	1250	1250	1250	1251
<b>Kompresör</b>										
Devre Başına Kompresör Sayısı	#	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2 veya 1	2	2	2	2
Tip		Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı	Vidalı
Model		85-85/ 60	85-85/ 70	85-85/ 85	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	120-100/ 120-100
<b>Düşük VI kompresör - basamak 20 =L</b>										
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	90-88/ 65	90-88/ 76	90-88/ 90	90-107/ 90	110-107/ 110	90-88/ 90-88	122-145/ 122-145	110-107/ 110-107	131-107/ 131-107
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	137-147/ 98	137-147/ 115	137-147/ 137	137-177/ 137	166-177/ 166	137-147/ 137-147	201-240/ 201-240	166-177/ 166-177	199-177/ 199-177
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	137-291/ 98	137-291/ 115	137-291/ 137	137-354/ 137	166-354/ 166	137-291/ 137-291	291-354/ 291-354	166-354/ 166-354	199-354/ 199-354
<b>Yüksek VI kompresör - basamak 20 =V</b>										
Maks Kompresör Güç girişi Devre 1 / Devre 2	(kW)	124-122/ 85	124-122/ 101	124-122/ 124	124-145/ 124	148-145/ 148	124-122/ 124-122	90-107/ 90-107	148-145/ 148-145	157-145/ 157-145
Maks Akım Devre 1 / Devre 2 (3) (5)	(A)	189-201/ 130	189-201/ 154	189-201/ 189	189-240/ 189	224-240/ 224	189-201/ 189-201	137-177/ 137-177	224-240/ 224-240	239-240/ 239-240
Başlangıç Akımı Devre 1 / Devre 2	(A)	189-291/ 130	189-291/ 154	189-291/ 189	189-354/ 189	224-354/ 224	189-291/ 189-291	137-354/ 137-354	224-354/ 224-354	239-354/ 239-354
Maksimum motor devri (değişken hız)	(dev/dk)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3600
Yağ karteri ısıtıcısı Devre 1 / Devre 2	(kW)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Evaporatör</b>										
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip		Taşmalı shell and tube ısı eşanjörü								
Evaporatör modeli		370B	370B	370A	370A	370A	515C	515B	515A	515A
Evaporatör Su İçeriği hacmi	(l)	109	109	121	121	121	160	172	189	189
<b>Tek geçişli evaporatör</b>										
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	20,5	20,5	23,5	23,5	23,5	28,5	31,0	35,0	35,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	75,5	75,5	85,5	85,5	85,5	103,5	113,0	128,0	128,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
<b>Tek geçişli türbülantörülü evaporatör</b>										
Evap. Su Debisi - Minimum (4)	(l/sn)	17,0	17,0	19,5	19,5	19,5	23,5	26,0	29,0	29,0
Evap. Su debisi - Maksimum (4)	(l/sn)	68,0	68,0	77,5	77,5	77,5	94,5	103,0	116,0	116,0
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
<b>Kondenser</b>										
Miktar	#	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tip										
Kondenser modeli		360C	360C	360C	360B	360A	500D	500C	500A	500A
Kondenser Su İçeriği hacmi	(l)	186	186	186	208	265	259	273	304	304
<b>Tek geçişli kondenser</b>										
Kond. Su debisi - Minimum	(l/sn)	30	30	30	35	46	42	45	51	51
Kond. Su debisi - Maksimum	(l/sn)	110	110	110	127	169	153	163	186	186
Nominal su bağlantısı boyutu (Yivli kaplin)	(inç) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
<b>Ebatlar</b>										
Ünite Uzunluğu	(mm)	4754	4754	4784	4784	4784	4774	4774	4774	4774
Ünite Genişliği	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1823	1823	1823	1823
Ünite Yüksekliği	(mm)	2032	2032	2032	2032	2032	2135	2135	2135	2135
<b>Ağırlıklar</b>										
Nakliye Ağırlığı	(kg)	5567	5563	5793	5835	5951	7241	7340	7415	7414
Çalışma Ağırlığı	(kg)	5862	5858	6100	6164	6337	7660	7785	7908	7907
<b>Sistem verileri (5)</b>										
Soğutucu akışkan devresi sayısı	#	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% Minimum soğutma yükü	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Standart ünite</b>										
R134a soğutucu akışkan yükü Devre 1 / Devre 2 (5)	(kg)	193 / 90	193 / 90	193 / 90	193 / 90	193 / 90	183 / 183	183 / 183	183 / 183	183 / 183
Yağ dolum Devre 1/Devre 2 (5)	(l)	20 / 8	20 / 8	20 / 10	20 / 10	20 / 10	20 / 20	20 / 20	20 / 20	20 / 20
POE Yağ tipi		OIL00317 ya da OIL00311								

(1) Evaporatör su sıcaklığındaki belirleyici performans: 12°C/7°C - Kondenser hava sıcaklığı 35°C - ayrıntılı performanslar için sipariş yazışmalarına bakın.

(2) 400 V/3/50 Hz altında.

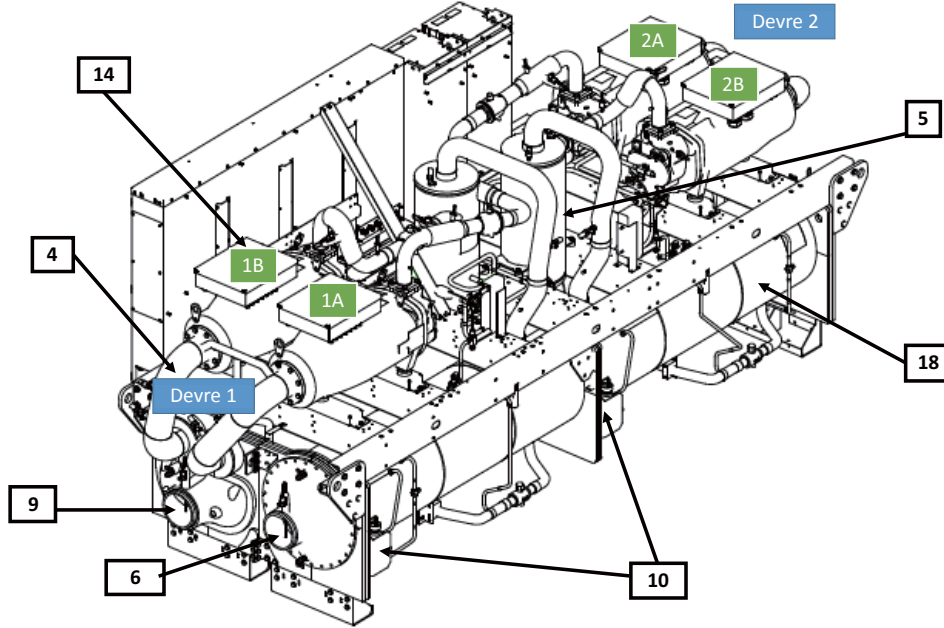
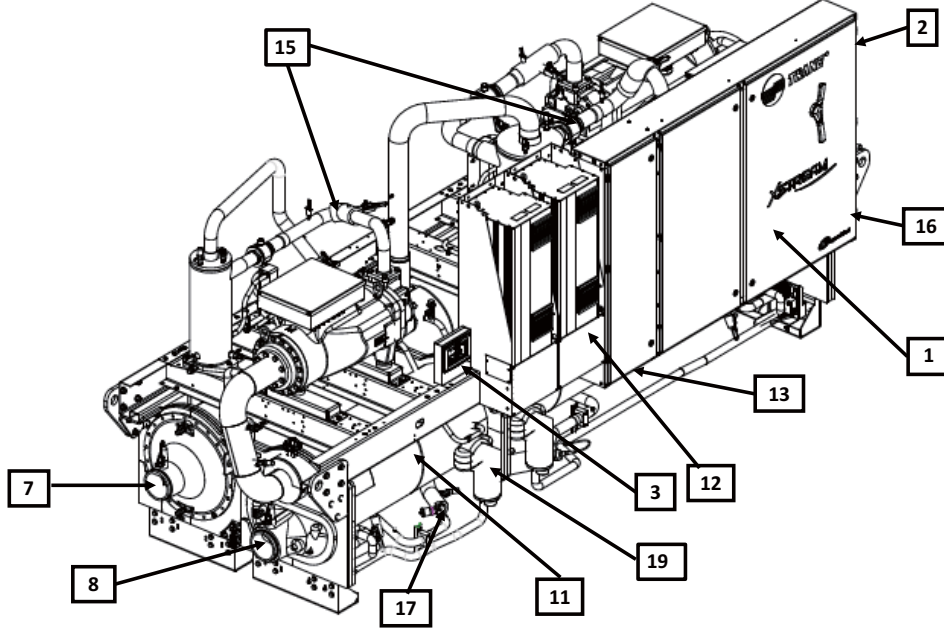
(3) Opsiyon sigorta + bağlantı kesme anahtarı.

(4) Glikol uygulaması için geçerli değildir - Glikolle Minimum Akış tablolarına bakın.

(5) Elektrik ve sistem verileri gösterim amaçlıdır ve önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir. Lütfen ünite isim plakası verilerine bakınız.

# Ünite Açıklaması

Şekil 1 -Tipik RTWF Ünitesi için Parça Konumları



1 = Kontrol paneli

2 = Müşterinin tesisatı kurması için güç kablosu bağlantı kutusu

3 = Tracer TD7 arabirimi

4 = Emme hattı

5 = Yağ separatörü

6 = Kondenser su çıkışı

7 = Kondenser su girişi

8 = Evaporatör su çıkışı

9 = Evaporatör su girişi

10 = Sıvı seviyesi sensörü

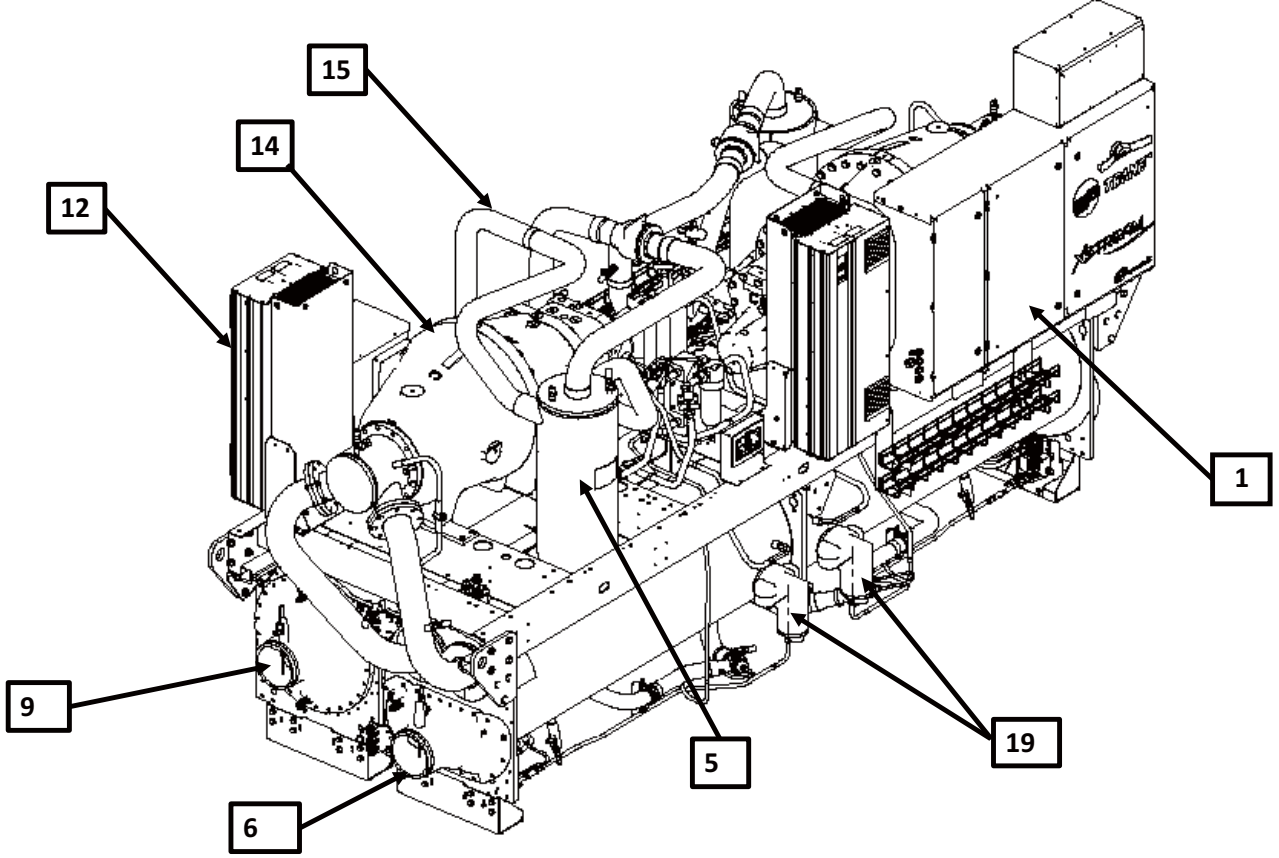
11 = Evaporatör

12 = Adaptive Frequency Drive (yalnızca HSE sürümü)

13 = Müşterinin tesisatı kurması için harici kontrol tesisatı bağlantı kutusu

## Ünite Açıklaması

Şekil 2 -Tipik RTHF Ünitesi için Parça Konumları



- 14 = Kompresör
- 15 = Boşaltma hattı
- 16 = Ünite isim plakası (yol verici/kontrol paneli yanında)
- 17 = EXV
- 18 = Kondenser
- 19 = Taşma

## Ünite Açıklaması

### Kurulumu genel bakış ve gereksinimler.

#### Yüklenici sorumlulukları

Genel olarak RTHF-RTWF kurulum işlemi ile ilişkili yüklenici sorumluluklarının bir listesi Tablo 7 içinde verilmiştir.

- Ayrı parçaları bulun ve saklayın. Ayrı parçalar kontrol panelinin içinde bulunmaktadır.
  - Üniteyi maksimum 5 mm engebeli, toplam yükü destekleyecek yeterli güce sahip düz bir destek zemini üzerine kurun. Üretici tarafından sağlanan yalıtım tampon takımlarını ünitenin altına yerleştirin.
  - Üniteyi "Mekanik Kurulum" bölümündeki talimatlara göre monte edin.
  - Tüm elektrik ve su tesisatı bağlantılarını tamamlayın.
- Not:** Ekipman üzerinde baskı yapmasını önlemek için alan boru tesisatı düzenlenmeli ve desteklenmelidir. Tesisat yüklenicisinin ön kurulum tesisatı ve ünitenin planlanan pozisyonu arasında en az 1 m boşluk bırakması tavsiye edilir. Bu, ünitenin kurulum alanına gelmesinin ardından uygun yerleştirmeyi mümkün kılacaktır. Tüm gerekli tesisat ayarlamaları bu noktada yapılabilir
- Bakım için kovanları izole etmek ve sistemi dengelemek/ayarlamak amacıyla evapotatör ile kondenserin girişlerinden önce ve çıkışlarından sonra belirtilen yerlere vana tedarik edin ve takın.

- Soğutulmuş su ve kondenser suyu tesisatının ikisine de akış anahtarı veya eşdeğer cihazlar tedarik edin ve takın. Ünitenin sadece su akışı olduğu zaman çalışmasını sağlamak için her anahtar ile uygun pompa yol vericisi ve Tracer UC800'ü bağlayın.
- Evaporatör ve kondenserin her ikisinin giriş çıkış bağlantılarının bitişiğindeki su tesisatına termometre ve basınç göstergeleri için tapa tedarik edin ve takın.
- Her bir su haznesinin drenaj vanalarını tedarik edin ve takın.
- Her bir su haznesine havalandırma musluğu tedarik edin ve takın.
- Tüm pompa ve otomatik ayarlama vanalarının önüne belirtilen yerlere pislik tutucu tedarik edin ve takın.
- Basınç çıkışından atmosfere çıkış sağlayacak biçimde soğutucu akışkan basınç emniyet tesisatı tedarik edin ve takın.
- Üniteyi kalifiye servis teknisyeni denetiminde çalıştırın.
- Normal çalışma koşullarındaki terlemeyi önlemek için evaporatör ve ünitenin öteki bölümleri için belirtilen yerlere yalıtım tedarik edin ve uygulayın.
- Üniteye monte yol vericiler için, panelin üstünde hat yanı kabloları için akım kesiciler bulunur.
- Yol vericiye kablo terminal çıkıntıları tedarik edin ve takın.
- Yol vericinin hat yanı çıkıntıları için alan tesisatı tedarik edin ve kurun.

**Tablo 7 - Kurulum Sorumluluğu**

Gereksinim	Trane tarafından sağlanan Trane tarafından kurulan	Trane tarafından sağlanan Alanda kurulan	Müşteri tarafından temin edilen Müşteri tarafından kurulan
Taban			Temel gereksinimlerine uyum
Kaldırma			Güvenlik zinciri Çengel bağlantılar Kaldırma kolonları
İzolasyon		Yalıtım tamponları	Diğer yalıtkan tipi
Elektriksel	- Devre kesiciler veya sigortalı bağlantı kesiciler (İsteğe bağlı) - Üniteye monte edilen yol verici - Yıldız-Üçgen yol verici veya AFD (Adaptive Frequency Drive)	- Akış anahtarları (sahada tedarik edilebilir) - Harmonik filtreler (müşterinin elektrik ağına veya ekipmanına göre istek üzerine) - Kontrol paneli üzerinde bağlantı kutusu	- Devre kesiciler veya sigortalı kapatma anahtarı - Üniteye monte yol verici için elektrik bağlantıları (isteğe bağlı) - Uzağa monte yol verici için elektrik bağlantıları (isteğe bağlı) - Teslim ve yerel düzenlemelere uygun kablo boyutları - Terminal halkaları - Toprak bağlantıları - BAS kablo tesisatı (isteğe bağlı) - Kontrol voltajı tesisatı - Soğutulmuş su pompası kontaktörü ve kablo tesisatı, kilit dahil - İsteğe bağlı röleler ve kablo tesisatı
Su tesisatı		Akış anahtarları (sahada tedarik edilebilir)	- Termometreler ve göstergeler için tapalar - Termometreler - Pislik tutucular (gerektiği şekilde) - Su akışı basınç göstergeleri - Su tesisatında yalıtım ve dengeleme vanaları - Su haznesi vanaları üzerinde havalandırmalar ve drenaj - Su tarafı için basınç emniyet vanaları
Yalıtım	Yalıtım		Yalıtım
Su tesisatı bağlantı bileşenleri	- Yivli boru - Aynı tarafta giriş ve çıkış almak için dönüş borusu (isteğe bağlı) - Etiketli bağlantı için yivli boru (isteğe bağlı)		



# Kurulum - Mekanik

## Depolama

Soğutma grubu kurulumdan önce bir aydan fazla depolanacak ise aşağıdaki önlemlere uyun:

- Koruyucu kaplamaları elektrik panelinden sökmeyin.
- Soğutma grubunu kuru, titreşimsiz ve güvenli bir alanda muhafaza edin.
- En az üç ayda bir, bir gösterge bağlayın ve soğutucu akışkan devresindeki basıncı manuel olarak kontrol edin. Eğer soğutucu akışkan basıncı 21°C'de 5 bar'dan (10°C'de 3 bar) az ise, kalifiye servis kuruluşunu ve uygun Trane satış ofisini arayın.

**NOT:** Eğer isteğe bağlı azot yükü ile birlikte sevk edilmişse basınç yaklaşık 1,0 bar olacaktır.

## Gürültüyle İlgili Hususlar

- Sesin önemli olduğu uygulamalar için Mühendislik Bültenine bakın.
- Üniteyi sese duyarlı alanlardan uzakta konumlandırın.
- Yalıtım tamponlarını ünitenin altına kurun. "Ünite İzolasyonu" kısmına bakın.
- Tüm su tesisatına kauçuk lastik sarsıntı yalıtıcılar monte edin.
- Tracer UC800'e son bağlantıları yaparken esnek elektrik boruları kullanın.
- Tüm duvar girişlerini sıkıca kapatın.

**NOT:** Kritik uygulamalar için, bir akustik mühendisine danışın.

## Taban

Soğutma grubunun çalışma ağırlığını (tüm tesisatlar ve su, yağ, soğutucu akışkan çalışma yükleri dahil) destekleyebilecek sert, eğilmeyen, montaj tamponu veya yeterli dayanıklılıkta ve hacimde beton taban tedarik edin.

Ünite çalışma ağırlıkları için Genel Bilgilere bakın.

Yerine yerleştirildiğinde, soğutma grubunu boyu ve eni çapında 6 mm içinde düzleyin.

Üretici, uygunsuz tasarlanmış ve yapılmış tabandan kaynaklanan ekipman sorunları hususunda hiçbir sorumluluk kabul etmez.

## Titreşim Önleyiciler

- Üniteye tüm su tesisatı için kauçuk pabuç tipi yalıtıcılar tedarik edin.
- Ünitenin elektrik bağlantıları için esnek elektrik borusu tedarik edin.
- Tüm boru askılarını yalıtın ve içinde oturulan alanlara sarsıntı iletmemesi için ana yapı girişleri tarafından desteklenmediklerinden emin olun.
- Tesisatın üniteye ek baskı yapmadığından emin olun.

**NOT:** Su tesisatında metal örgü tipi engelleyiciler kullanmayın. Metal örgü tipi engelleyiciler, ünitenin çalışacağı frekanslarda etkili değildir.

## Boşluklar

Ünitenin etrafında, montaj ve bakım personelinin her servis noktasına engelsiz biçimde ulaşabilmesi için yeterli alan bırakın. Kompresöre servis verilmesi ve kontrol paneli kapaklarının açılmasına yeterli alan sağlanması için minimum 1 m açık alan bırakılması tavsiye edilir. Kondenser veya evaporatör boru servisinde gerekli olacak minimum açıklıklar için teslimat belgelerine (ünite ile birlikte verilen belge paketinde bulunan belgelere) bakın. Her durumda, yerel kanunların bu tavsiyelere göre önceliği vardır. Odanın şekli, açık alan boyutlarında değişiklik gerektiriyorsa satış temsilcinizle bağlantıya geçin.

**NOT:** Ünitenin üstünde gerekli olan dikey açıklık en az 1 m'dir. Kompresör motorunun üzerinde hiçbir boru veya elektrik kanalı olmamalıdır.

**NOT:** Maksimum açıklıklar verilmiştir. Ünite yapılandırmasına bağlı olarak, bazı üniteler aynı kategoride diğerlerinden daha az açıklık gerektirebilir. Isı eşanjörü boru sökme açıklığı boru sökme ve tekrar takma işleri için gereklidir.

## Havalandırma

Kompresör soğutucu akışkan ile soğutulduğu halde, ünite ısı üretir. Ünitenin çalışması ile üretilen ısıyı ekipman odasından uzaklaştırmak için hazırlık yapın. Havalandırma, ortam sıcaklığını 40°C'nin altında tutmaya yetecek düzeyde olmalıdır. Basınç emniyet vanalarını tüm yerel ve ulusal kurallara uygun olarak havalandırın. "Basınç Emniyet Vanaları" bölümüne bakın. Ekipman odasındaki koşulları, soğutma grubunun 10°C'nin altında ortam sıcaklıklarına maruz kalmaması için hazırlayın.

## Su Drenajı

Üniteyi kapatma veya tamir sırasında su haznesi drenaj akışı için yüksek kapasiteli bir su yolunun yanına yerleştirin. Kondenser ve evaporatörler drenaj bağlantılarıyla birlikte tedarik edilir. "Su Tesisatı" bölümüne bakın. Tüm yerel ve ulusal kanunlar geçerlidir.

## Erişim Sınırlamaları

Özel boyut bilgileri için ünitenin teslimat belgelerine (ünite ile birlikte verilen belge paketinde bulunan belgelere) bakın.

## Kurulum - Mekanik

### Kaldırma Prosedürleri

#### UYARI

##### Ağır Ekipman!

**Daima kapasitesi, ünite kaldırma ağırlığını yeterli güvenlik faktörü kadar geçen kaldırma ekipmanı kullanın. Kaldırma ve elleçleme dokümanında ve ünite ile birlikte teslim edilen belge paketinde bulunan belgelerde verilen talimatları uygulayın. Bunun yapılmaması ölümcül kişisel yaralanmayla sonuçlanabilir.**

#### DİKKAT

##### Ekipman Hasarı!

**Üniteyi hareket ettirmek için kesinlikle forklift kullanmayın. Kızak, herhangi bir noktadan üniteyi destekleyecek şekilde tasarlanmamıştır ve forklift ile üniteyi hareket ettirmek ünite hasarına yol açabilir. Kaldırma girişini, kablolar üniteye temas etmeyecek biçimde konumlandırın. Bunun yapılmaması ünite hasarıyla sonuçlanabilir.**

**NOT:** Soğutma grubu tahta nakliye altlıklarına civatalanmış ise, kesinlikle gerekli olduğu durumlarda, düzgün bir yüzey üzerinde çekilebilir veya itilebilir.

#### UYARI:

##### Nakliye Altlıkları!

**Kompresördeki dış açılmış delikleri, kaldırmak veya üniteyi kaldırmaya yardım etmek için kullanmayın. Bu amaç için tasarlanmamışlardır. Ünite son konumuna gelmeden tahta altlıkları (isteğe bağlı) çıkarmayın. Tahta nakliye altlıklarının, ünitenin son konumlandırmasından önce çıkarılması, ölüm ve ciddi yaralanma veya ekipman hasarı ile sonuçlanabilir.**

1. Ünite son konumunda olduğunda, üniteyi tahta taban (isteğe bağlı) altlığına sabitleyen nakliye civatalarını çıkarın.
2. Üniteyi uygun biçimde, üstten vinçle kaldırın veya üniteyi krikoya alın (alternatif kaldırma yöntemi). Ünite ile birlikte gönderilen halat donanımı diyagramında gösterilen noktaları kullanın. Taban altlıklarını sökün.
3. Ünitenin üstünde bulunan kaldırma deliklerine kilit bağlayıcıları monte edin. Kaldırma zincirlerini veya halatlarını çengel bağlantılarına bağlayın. Her kablo tek başına soğutma grubunu kaldıracak kadar güçlü olmalıdır.
4. Kabloları kaldırma girişine bağlayın. Toplam kaldırma ağırlığı, kaldırma ağırlığı dağılımı ve gereken kaldırma giriş boyutları ünite ile birlikte gönderilen halat donanımı diyagramında gösterilmektedir. Kaldırma giriş çapraz çubuklarını, kaldırma kabloları ünite tesisatına veya elektrik paneli muhafazasına temas etmeyecek şekilde konumlandırın.

**NOT:** Anti-rotasyon kayışı bir kaldırma zinciri değildir; kaldırma sırasında ünitenin yatmamasını sağlamak için kullanılan bir güvenlik düzeneğidir.

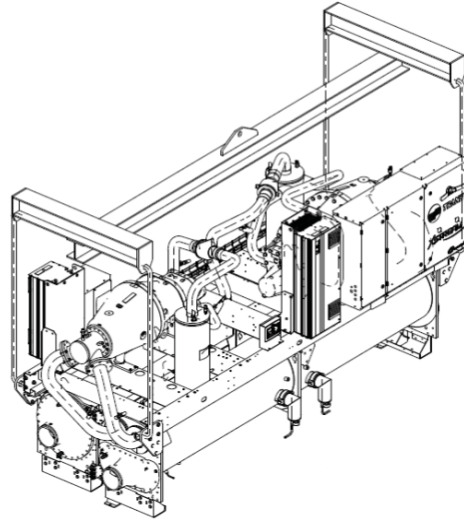
#### Alternatif Taşıma Metodu

Şekillerde gösterildiği gibi tepeden vinç ile kaldırmak mümkün değil ise, ünite her boru sac desteğinin altına bir kızak gelecek şekilde kenarlarından krikoyla yeterince yükseğe kaldırılabilir taşınabilir. Kızakların üstüne monte edildikten sonra, ünite doğru konumuna getirilebilir.

**UYARI: Üniteyi kaldırmadan önce anti-rotasyon kayışını kaldırma girişini ve kompresörün arasına bağlayın. Bunun yapılmaması durumunda bir kaldırma kablosunun kopması, ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilir.**

**Kaldırma ve elleçleme çizimleri ünite ile birlikte gönderilen belge paketinde mevcuttur.**

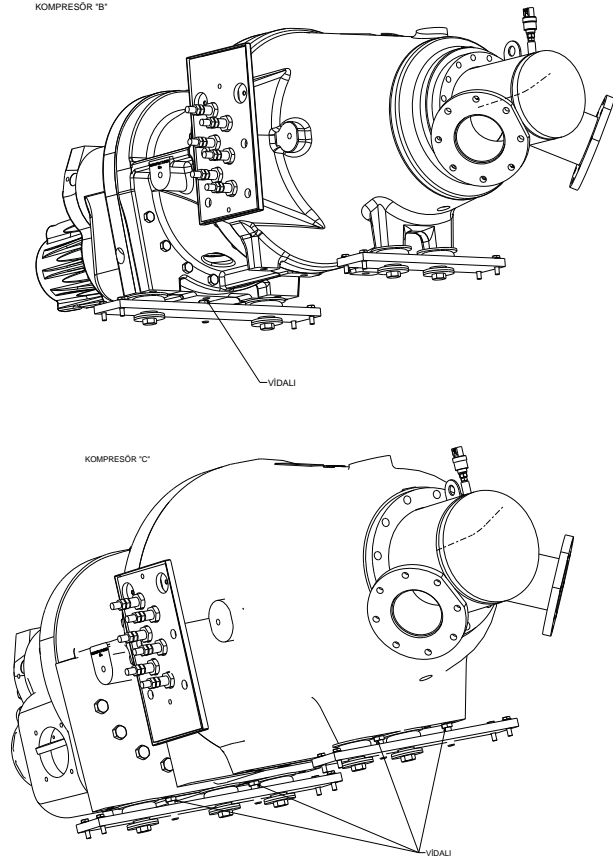
**Şekil 3 - RTHF-RTWF'yi kaldırmak için kullanılacak gergi örneği**



#### Yalıtım Tamponları

6. Nakliye edilen elastomerik tamponlar kurulumların çoğu için yeterlidir. Yalıtım çalışmaları hakkında daha detaylı bilgi için, özellikle hassas kurulumlarda bir akustik mühendisine danışın. AFD versiyonu için, bazı titreşim frekanslarının temellere iletilmesi olasıdır. Bu bina yapısına bağlıdır. Bu durumlar için, elastomer tamponlar yerine neopren yalıtıcıların kullanılması önerilir. Yalıtım tamponlarını konumlandırmak için gereken çizimler ünite belge paketiyle birlikte verilir.
  7. Ünitenin son konumlandırılması sırasında, yalıtım tamponlarını evaporatör ve kondenser boru sacı desteklerinin altına yerleştirin. Üniteyi düzleyin.
  8. Ünite kompresör altlığında kompresör yalıtım tamponlarını nakliye ve elleçleme sırasında koruyan ara parçalar ile gönderilir. Bu ara parçaları ünite çalıştırılmadan önce çıkarın.
  9. Yağ separatörlerinin nakliye desteklerini ve ara parçalarını çıkarın.
- Yalıtım tamponlarını konumlandırmak için gereken çizimler ünite ile birlikte gönderilen belge paketinde mevcuttur.**

**Şekil 4 - Ünitenin başlatılmasından önce çıkarılacak nakliye ara parçaları ve destekleri**



### Ünitenin Düzlenmesi

**NOT:** Ünitenin elektrik panelinin bulunduğu taraf, ünitenin "ön" tarafı olarak belirlenmiştir.

1. Evaporatör kovasının tepesine bir terazi koyarak ünitenin düzlüğünü boydan boya kontrol edin.
2. Eğer evaporatörün tepesinde yeterli alan yoksa, üniteyi düzlemek için alt kovana manyetik bir terazi koyun. Ünite, boydan kod farkı 5 mm içinde kalacak şekilde düzlenmelidir.
3. Yandan yana (önden arkaya) olan düzlüğü kontrol etmek için teraziyi evaporatör kovası boru sacının üstüne koyun. Düzlük seviyesini önden arkaya 5 mm içinde kalacak şekilde ayarlayın. **NOT:** Evaporatör optimum ısı transferi ve ünite performansı için dengeli konumda olmak ZORUNDADIR.
4. Cihazı gönyesinde yerleştirmek için tam uzunlukta kılavuzlar kullanın.

### Su Tesisatı

#### Tesisat Bağlantıları

**Ekipman hasarını önlemek için, eğer asitli bir yıkama maddesi kullanıyorsanız üniteyi baypas edin.**

Evaporatör ve kondensere tesisat bağlantıları yapın. Tesisatı ünite üzerindeki baskıyı önlemek için yalıtın ve destekleyin. Tesisatı yerel ve ulusal kanunlara göre kurun. Tesisatı üniteye bağlamadan önce yıkayın ve yalıtın.

Evaporatöre giden soğutulmuş su bağlantıları yivli boru tipi bağlantılar olmalıdır. Bu bağlantıları kaynak yapmaya kalkışmayın, çünkü kaynağın doğurduğu ısı, dökme demir su haznelerinde erken bozulmaya sebep olabilecek mikroskopik ve makroskopik çatlaklara yol açabilir. Yivli bağlantıda boru saplamalarının boyutları için teslimat belgelerine bakın

Soğutulmuş su bileşenlerinin hasar görmesini engellemek için evaporatör basıncının (maksimum çalışma basıncı) 10 bar değerini geçmesine izin vermeyin.

#### Su Haznelerinin ters çevrilmesi yasaktır

Isı eşanjörü tek geçişli evaporatör ve kondenserdir. Su hazneleri için fabrika yerleşimini korumak önemlidir. Bu nedenle su haznelerinin ters çevrilmesi fonksiyonel bozukluğa yol açabilir.

**NOT:** Yivli bağlantı için boru saplamalarının boyutları teslimat belgelerindeki çizimlerde mevcuttur.

#### Havalandırmalar ve Drenajlar

Evaporatör ve kondenser su haznesi kanalındaki borulara tıpa monte edin su sistemini doldurmadan önce bağlantıları havalandırın. Su drenajı için havalandırma ve drenaj tapalarını çıkarın, drenaj bağlantısına bir NPT konektör takın ve bir hortum bağlayın.

### Su Arıtması

**UYARI:** Arıtılmamış veya uygun biçimde arıtılmamış su kullanmayın. Arıtılmamış veya yanlış arıtılmış su kullanımı ekipman hasarı ile sonuçlanabilir.

Aşağıdaki muafiyet etiketi her RTHF-RTWF ünitesinde bulunur:

**Bu donanımdaki uygun olmayan bir şekilde işlenmiş veya işlenmemiş su, kireçlenme, korozyon, oksitlenme ya da yosunlaşmaya neden olabilir. Öneriliyorsa, hangi tip arıtma işleminin kullanılacağını belirlemek için kalifiye bir su arıtma uzmanının hizmetlerine başvurulmalıdır. Garanti, özellikle üretici ekipmanının korozyon, aşınma ve bozulmasını kapsamaz. Üretici arıtılmamış veya yanlış arıtılmış su ya da tuzlu veya kireçli su kullanımının sonuçlarının sorumluluğunu kabul etmez.**

## Kurulum - Mekanik

### Evaporatör Boru Tesisatı Bileşenleri

Not: Tüm boru tesisatı bileşenlerinin kapama vanalarının arasında olduğundan emin olun, böylece hem kondenser ve hem de evaporatör üzerinde yalıtım elde edilebilir. "Boru tesisatı bileşenleri", su sisteminin uygun şekilde işlemlerini ve ünitenin güvenli bir şekilde çalışmasını sağlayan tüm cihaz ve kontrolleri içerir. Bu bileşenler ve yerleri aşağıda verilmektedir.

#### Soğutulmuş Su Giriş Tesisatı

- Havalandırma kanalları (sistemden hava boşaltmak için)
- Kapatma vanalı su basınç göstergeleri
- Boru bağlantıları
- Titreşim önleyiciler (kauçuk körükler)
- Kapatma (izolasyon) vanaları
- Termometreler
- Temizleme T boruları
- Boru süzgeci

#### Soğutulmuş Su Çıkış Tesisatı

- Havalandırma kanalları (sistemden hava boşaltmak için)
- Kapatma vanalı su basınç göstergeleri
- Boru bağlantıları
- Titreşim önleyiciler (kauçuk körükler)
- Kapatma (izolasyon) vanaları
- Termometreler
- Temizleme T boruları
- Dengeleme vanaları
- Basınç emniyet vanası

**Evaporatöre gelecek zararı önlemek için standart su hazneleri için 10 bar evaporatör su basıncının üstüne çıkmayın.**

**Boru hasarını önlemek için, evaporatör su giriş tesisatına bir pislik tutucu monte edin.**

### Kondenser Boru Tesisatı Bileşenleri

"Boru tesisatı bileşenleri", su sisteminin uygun şekilde işlemlerini ve ünitenin güvenli bir şekilde çalışmasını sağlayan tüm cihaz ve kontrolleri içerir. Bu bileşenler ve yerleri aşağıda verilmektedir.

#### Kondenser Giriş Suyu Tesisatı

- Havalandırma kanalları (sistemden hava boşaltmak için)
- Kapatma vanalı su basınç göstergeleri
- Boru bağlantıları
- Titreşim önleyiciler (kauçuk körükler)
- Kapatma (izolasyon) vanaları
- Her geçit başına bir tane
- Termometreler
- Temizleme T boruları
- Boru süzgeci
- Akış şalteri

#### Kondenser Çıkış Suyu Tesisatı

- Havalandırma kanalları (sistemden hava boşaltmak için)
- Kapatma vanalı su basınç göstergeleri
- Boru bağlantıları
- Titreşim önleyiciler (kauçuk körükler)
- Kapatma (izolasyon) vanaları
- Her geçit başına bir tane
- Termometreler
- Temizleme T boruları
- Dengeleme vanaları
- Basınç emniyet vanası

**Kondensere gelecek zararı önlemek için standart su hazneleri için 10 bar su basıncının üstüne çıkmayın.**

**Boru hasarını önlemek için kondenser su giriş tesisatına bir süzgeç takın.**

### Su Basınç Sayaçları ve Termometreler

Sahada temin edilen termometreleri ve basınç göstergelerini (mümkünse manifoldlarla birlikte) takın. Basınç sayaçlarını veya tıparları boruların düz ilerlediği yerlere yerleştirin; dirsekler ve benzerlerini yanına koymaktan kaçının. Her kovandaki sayaçları, kovanların ters-uç su bağlantıları varsa, aynı seviyeye monte ettiğinizden emin olun.

## Su Basıncı Emniyet Vanaları

**Evaporatör ve kondenser su sistemlerinin her ikisine de basınç emniyet vanaları takın. Aksi halde, kovan hasar görebilir.**

Kondenser su haznesi drenaj bağlantılarının birine ve evaporatör su haznesi drenaj bağlantılarından birine veya herhangi bir kapatma vanasının kovan tarafına bir su basıncı emniyet vanası takın. Su haznesinin yakın bağlı kapatma vanası, su sıcaklığı artışında yüksek hidrostatik basınç oluşumu potansiyeline sahiptir. Emniyet vanası kurulum yönergeleri için geçerli yönetmeliğe bakın.

### Akış Algılama Cihazları

Sistem su akışını algılamak için alanda tedarik edilen akış anahtarları veya diferansiyel basınç anahtarlarını kullanın. Akış anahtarı konumları Şekilde şema üzerinde gösterilmiştir.

Soğutma grubunun korunmasını sağlamak için, soğutulmuş su ve kondenser su devrelerinin her ikisi için akış anahtarlarını, su pompası dahili kilitleriyle seri şekilde kurun ve kablolarını bağlayın ("Elektrik Kurulumu" bölümüne bakın). Özel bağlantı ve şematik elektrik tesisatı resimleri ünite ile birlikte gönderilir.

Herhangi bir sistemde su akışının büyük ölçüde azalması durumunda akış anahtarları, kompresör çalışmasını durdurmalı ya da önlemelidir. Seçim ve kurulum prosedürleri için üreticinin önerilerini takip edin. Akış şalteri kurulumu için genel yönergeler aşağıda özetlenmiştir.

- Anahtarı her iki tarafta yataydan minimum 5 boru çapı düzlük olacak şekilde dik monte edin.
- Dirseklere, vanalara veya delik ağızlarına yakın yerleştirmeyin.

**Not:** Şalter üzerindeki ok suyun akış yönünü işaret etmelidir. Anahtar titremesini önlemek için su sistemindeki tüm havayı boşaltın.

**Not:** Tracer UC800, bir akış kaybı tanılanmadan sonra üniteyi kapatmadan önce akış şalteri girişi üzerinde 6 saniyelik bir zaman gecikmesi sağlar. Eğer can sıkıcı makine kapanmaları devam ederse, yetkili servis birimi ile irtibat kurun. Anahtarı, su akışı nominal değerinin altına düştüğü zaman açılacak şekilde ayarlayın. Özel su geçidi düzenlemeleri için olan minimum akış önerileri için genel veriler tablosuna bakın. Su akışının kanıtlanması ile akış şalterleri bağlantıları kapatılır.

## Soğutucu Akışkan Basınç Emniyet Vanası Havalandırması

**Soğutucu akışkan gazının solunmasına bağlı yaralanmaları önlemek için, soğutucu akışkanı herhangi bir yere boşaltmayın. Birden fazla soğutma grubu kurulu ise, her ünitenin emniyet vanaları için kendi ayrı havalandırmaları olmalıdır. Belirli emniyet hattı gereklilikleri için yerel kuralları gözden geçirin.**

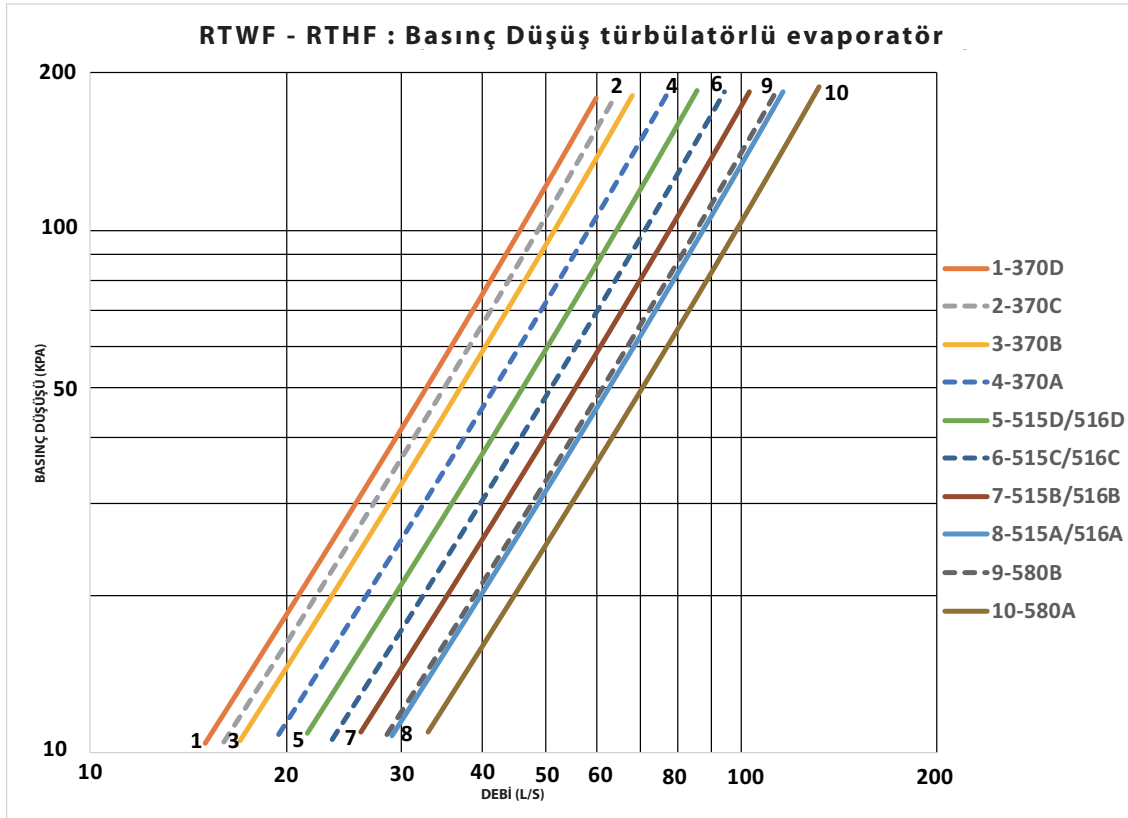
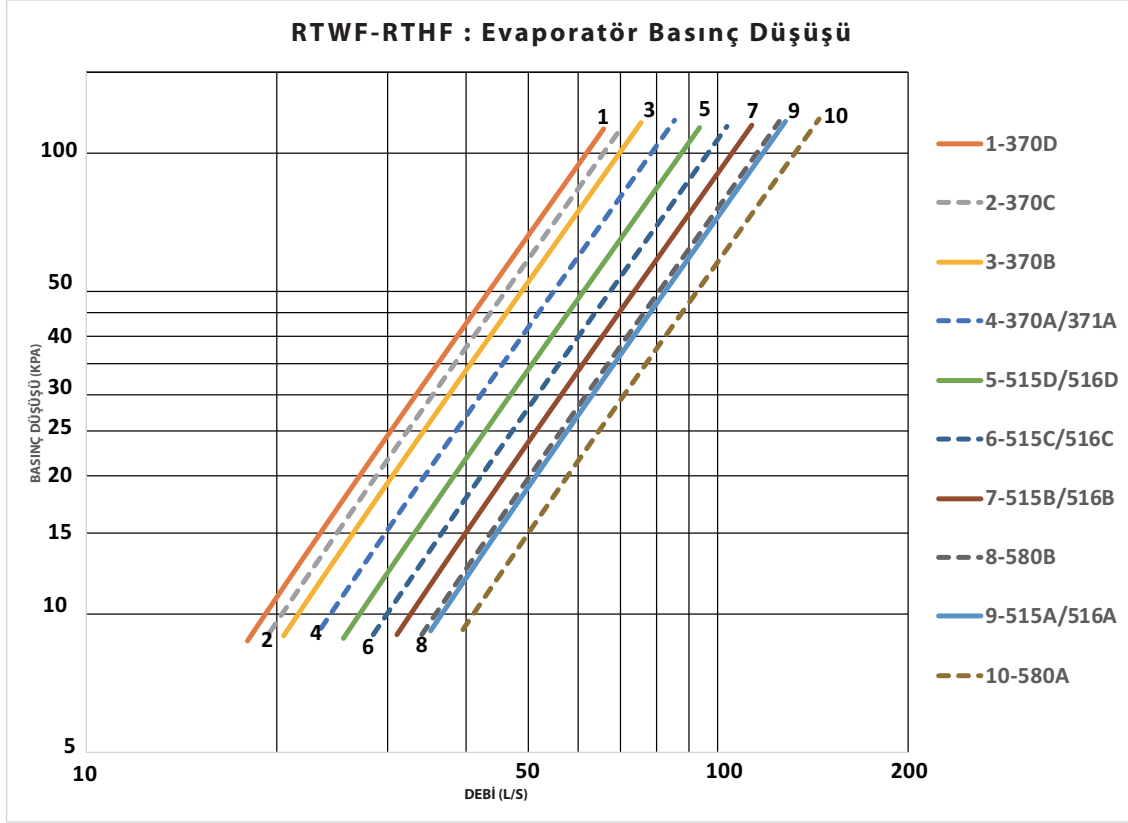
Emniyet vanası havalandırmaları, kurulumu gerçekleştiren kişinin sorumluluğundadır. RTHF-RTWF ünitelerinin, kondenser basınç emniyet vanalarının havalandırması bina dışına bağlanmalıdır. Emniyet vanası bağlantı boyutları ve yerleri ünite teslimat belgelerinde gösterilmektedir. Emniyet vanası havalandırma hattı boyut bilgileri için ulusal yönetmeliklere başvurun.

**Havalandırma tesisatı kurullarındaki değerleri aşmayın. Değerlerin dikkate alınmaması, kapasite azalması, ünite hasarı ve/veya emniyet vanası hasarına yol açabilir.**

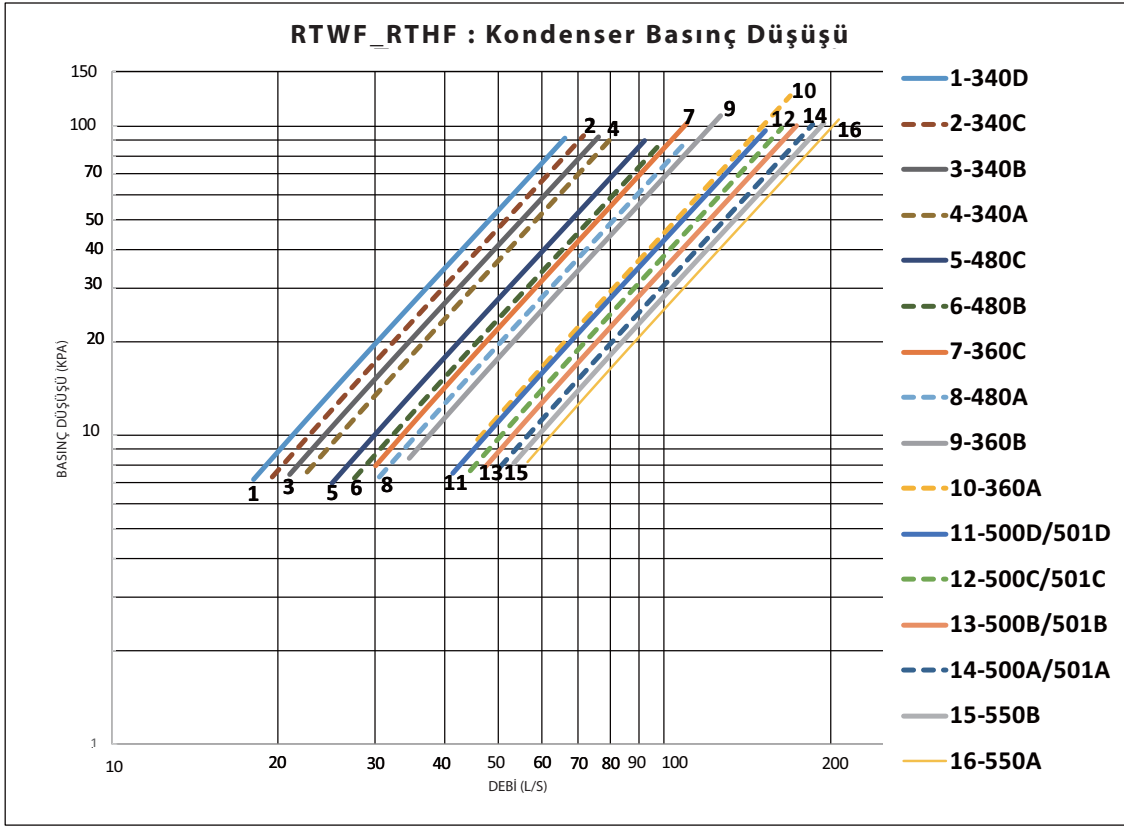
Not: Emniyet vanaları açıldıktan sonra sızdırmaya eğilimlidir.

## Kurulum - Mekanik

### Evaporatör ve Kondenser Basınç Düşüşü



Not:  
Su basınç düşüşü değerleri saf su içindir.  
Su akış sınırı eğrilerin sınırı ile aynıdır.



## Donma koruma

Tüm soğutma grupları için, son kompresör durduktan sonra evaporatörde uzun bir süre tam su akışını devam ettirmek büyük önem taşır. Bu, evaporatör borusunu soğutucu akışkan transferi ile donmaktan koruyacaktır.

Soğutulmuş su pompasını kontrol etmek için evaporatör su pompası çıktı rölesinin kullanılmasının nedeni budur. Eğer beklenen en düşük ortam sıcaklığına kadar korumayla glikol kullanıldıysa bu zorunlu değildir.

Düşük çevre sıcaklıklarında ünite çalışması için, donmaya karşı yeterli koruma ölçümleri alınmalıdır. Beklenen en düşük ortam sıcaklığında donmaya karşı yeterli miktarda glikol ekleyerek donmaya karşı koruma sağlanabilir.

Önemli: Donma önleyici konsantrasyonuna veya çözeltinin donma noktası sıcaklığına bağlı olarak, uygun LERTC ve LWTC kontrol ayar derecelerinin uygulandığından emin olun.

Soğutma grubunda çok düşük veya minimuma yakın soğutulmuş akışkan debileri kullanmaktan kaçının. Yüksek soğutulmuş akışkan debisi her durumda donma riskini azaltır. Yayınlanan limitlerin altındaki debiler daha yüksek donma potansiyeline sahiptir ve donma koruma algoritmaları tarafından hesaba katılmaz.

- Soğutma grubunun hızlı açılıp kapanmasını veya arka arkaya başlamasını ve durmasını gerektiren uygulamalardan ve durumlardan kaçının. Soğutma grubu kontrol algoritmalarının, evaporatör LERTC sınırının altında veya civarında çalışırken kompresör kapatıldıktan sonra hızlı bir şekilde tekrar başlamasını önleyebileceğini unutmayın.
- Soğutucu akışkan yükünü uygun seviyelerde muhafaza edin. Yükleme söz konusu ise, Trane servisine başvurun. Yükün azalması veya düşük bir seviyede olması evaporatörde ve/veya LERTC diyagnostik kapatmalarında donma koşulları olasılığını artırabilir.

## Kurulum - Mekanik

RTHF ve RTWF Düşük Soğutucu Akışkan sıcaklığı Etilen Glikol ve Propilen Glikol ve Donma koruma ayarları.

**Tablo 8 - RTHF-RTWF soğutma grupları için önerilen düşük evaporatör soğutucu akışkan sıcaklığı kesme (LTC) ve düşük su sıcaklığı kesme (LWTC) değerleri**

Etilen Glikol				Mono Propilen Glikol			
Glikol Yüzde (% ağırlık)	Solüsyon Donma Noktası (°C)	Minimum Önerilen LRTC (°C)	Minimum Önerilen LWTC (°C)	Solüsyon Donma Noktası (°C)	Minimum Önerilen LRTC (°C)	Minimum Önerilen LWTC (°C)	
0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	2,8	
2	-0,6	-1,4	2,2	-0,6	-1,4	2,2	
4	-1,3	-2,1	1,5	-1,2	-2,0	1,6	
5	-1,7	-2,5	1,1	-1,5	-2,3	1,3	
6	-2,0	-2,9	0,7	-1,8	-2,6	1,0	
8	-2,8	-3,6	0,0	-2,5	-3,3	0,3	
10	-3,6	-4,5	-0,8	-3,1	-4,0	-0,4	
12	-4,5	-5,3	-1,7	-3,8	-4,7	-1,1	
14	-5,4	-6,2	-2,6	-4,6	-5,4	-1,8	
15	-5,9	-6,7	-3,1	-5,0	-5,8	-2,2	
16	-6,3	-7,2	-3,6	-5,4	-6,2	-2,6	
18	-7,4	-8,2	-4,6	-6,2	-7,0	-3,4	
20	-8,4	-9,3	-5,7	-7,1	-7,9	-4,3	
22	-9,6	-10,4	-6,8	-8,0	-8,8	-5,2	
24	-10,8	-11,6	-8,0	-9,0	-9,9	-6,3	
25	-11,4	-12,3	-8,7	-9,6	-10,4	-6,8	
26	-12,1	-12,9	-9,3	-10,1	-11,0	-7,4	
28	-13,5	-14,3	-10,7	-11,3	-12,2	-8,5	
30	-15,0	-15,8	-12,2	-12,6	-13,4	-9,8	
32	-16,5	-17,3	-13,7	-14,0	-14,8	-11,2	
34	-18,2	-19,0	-15,0	-15,5	-16,3	-12,7	
35	-19,0	-19,9	-15,0	-16,3	-17,1	-13,5	
36	-19,9	-20,6	-15,0	-17,1	-17,9	-14,3	
38	-21,8	-20,6	-15,0	-18,8	-19,6	-15,0	
40	-23,8	-20,6	-15,0	-20,7	-20,6	-15,0	
42	-25,9	-20,6	-15,0	-22,6	-20,6	-15,0	
44	-28,1	-20,6	-15,0	-24,8	-20,6	-15,0	
45	-29,3	-20,6	-15,0	-25,9	-20,6	-15,0	
46	-30,5	-20,6	-15,0	-27,1	-20,6	-15,0	
48	-33,0	-20,6	-15,0	-29,5	-20,6	-15,0	
50	-35,6	-20,6	-15,0	-32,1	-20,6	-15,0	

### DİKKAT!

1. Tavsiye edilen üzerinde ilave glikol kullanımı, ünite performansını olumsuz yönde etkiler. Ünite verimi düşecek ve doymuş evaporatör sıcaklığı azalacaktır. Bazı çalışma koşullarında, bu etki önemli olabilir.
2. Eğer ilave glikol kullanılırsa, düşük soğutucu akışkan kesme ayar derecesini ayarlamak için asıl % glikol değerlerini kullanın.
3. İzin verilen minimum düşük soğutucu akışkan kesme ayar derecesi -20,6°C'dir. Bu minimum değer, yağın soğutucu akışkan içindeki çözünübilirlik limitlerine göre belirlenmiştir.

4. Glikol uygulamasında, akıştaki düşüş ünite performansını ve davranışını olumsuz etkileyeceğinden, tuzlu su akışının Yazılı Talimatlardaki değerle arasındaki farkta dalgalanma olmamasını sağlayın.
5. Yukarıdaki tablolar, tablodaki tüm glikol yüzdelerinde çalışma veya performans özelliklerinin sağlanacağı şeklinde yorumlanmamalıdır. Tam ünite simülasyonu, özel çalışma koşullarında ünite performansının doğru tahmini için gereklidir. Spesifik koşullar hakkında bilgi için, Trane ile irtibata geçin.



## Kondenser Su Sıcaklığı

RTHF-RTWF soğutma grubu modeli ile sadece 13°C'ye kadar dakikada 0,6°C sıcaklık artışı mümkün olmadığı zamanlarda, üniteye giren su sıcaklığı 13°C'nin altında veya 7°C ve 13°C arasında ise bir kondenser su kontrol metodu gereklidir.

Uygulama başlatma sıcaklığının öngörülen minimumların altında olmasının gerektiği anlarda çeşitli seçenekler mevcuttur. 2 yollu veya 3 yollu vanaları kontrol etmek için, Trane Tracer UC800 kontrollerinde kullanılan bir Kondenser Regülasyon Vanası Kontrol seçeneği sunar.

Kondenser çıkış suyu sıcaklığı, çalıştırılmasından itibaren 2 dakika içerisinde evaporatör çıkış suyu sıcaklığından 9°C daha yüksek olmalıdır. Bundan sonra minimum 14°C'lik bir fark korunmalıdır.

Evaporatör ve kondenser arasındaki kabul edilebilir minimum basınç farkı 1,7 Bar'dır. Soğutma grubu kontrol sistemi bu farka, başlatma sırasında ulaşmaya çalışacaktır fakat sürekli çalışma için tasarımın, evaporatör çıkış suyu ile kondenser çıkış suyu arasında 14°C fark sağlaması gerekir.

**DİKKAT! Düşük evaporatör çıkış suyu sıcaklığı uygulamaları durumunda, kondenser tarafında glikol kullanılmaması kondenser borusunda donmaya neden olabilir.**

## Kondenser Su Regülasyonu

Kondenser Basınç Yükü Kontrol Opsiyonu müşterinin kondenser su akış cihazına bir 0-10 VDC (maksimum aralık, daha küçük bir aralık ayarlanabilir) çıkış arabirimi sağlar. Bu seçenek, Tracer UC800 kontrollerinin 2 yollu veya 3 yollu vanalara gerekli soğutma grubunun basınç farkını sağlamak için kapatma ve açma sinyali göndermesine izin verir.

Aynı sonuçları elde etmek için bu gösterilenlerden farklı yöntemler de kullanılabilir. Ayrıntılar için Yerel Trane ofisinizle bağlantı kurun.

Değişken su akışıyla uyumluluk hakkında bilgi almak için soğutma cihazının üreticisiyle bağlantı kurun.

### Kısma Vanası (Şekil)

Bu yöntem, kondenser basıncı veya sistem basınç farkları karşısında çıkan kule suyu akış vanasını kısarak yoğunlaşma basıncı ve ısısını korur.

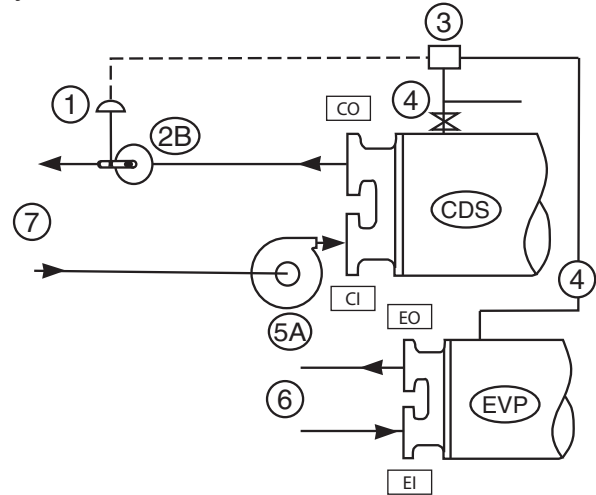
Avantajları:

- Uygun vana boyutlaması çok düşük bir maliyetle kontrol edilebilir.
- Pompalama maliyetleri azaltılabilir.

Dezavantajları:

- Daha düşük kondenser su hızına bağlı olarak bozulma oranları artabilir.
- Değişken akış ile uyum sağlayabilecek pompalar gerektirir.

Şekil 5



## Kurulum - Mekanik

### Soğutma cihazı baypası (Şekil)

Soğutma cihazı baypası, soğutma grubunun sıcaklık gerekliliklerini koruyabildiği durumlarda geçerli bir kontrol yöntemidir.

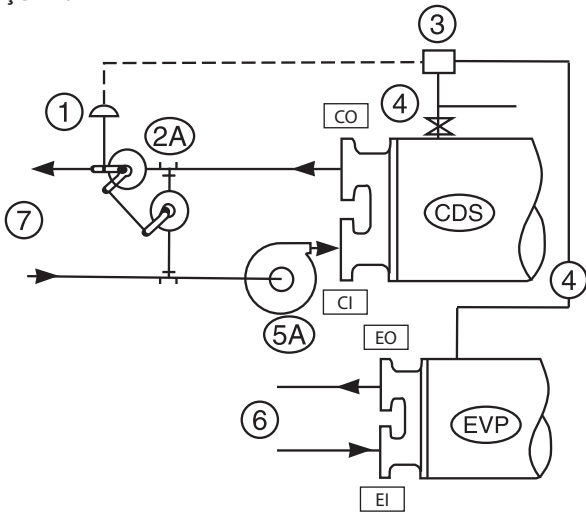
Avantajları:

- Kondenser de sabit su akışını muhafaza ederek mükemmel kontrol.

Dezavantajları:

- Kontrol sinyalinin kondenser basıncı olduğu durumlarda her soğutma grubu için tahsis edilmiş bir pompa gerektirdiği için daha yüksek maliyet.

Şekil 6



### Değişken frekans kaynaklı kondenser su pompası (Şekil)

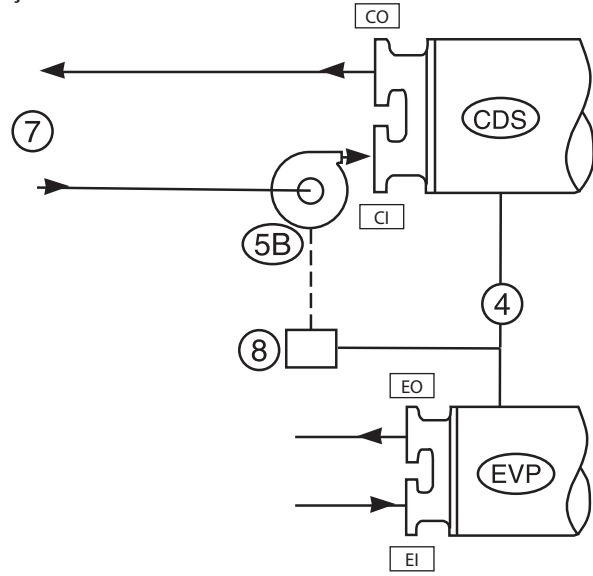
Avantajları:

- Pompalama maliyetleri azaltılabilir. İyi soğutma cihazı sıcaklığı kontrolü.
- Nispeten düşük ilk maliyet.

Dezavantajları:

- Kondenserdeki daha düşük su hızına bağlı olarak artan bozulma oranları.

Şekil 7



1 = Elektrikli vana aktüatörü

2A = 3 yollu vana veya 2 kelebekli vana

2B = 2 kelebekli vana

3 = RTHD kontrol edici

4 = Soğutucu akışkan basınç hattı

5A = Kondenser su pompası

5B = VFD'li kondenser su pompası

6 = Soğutma yüküne/yükünden

7 = Soğutma cihazına/cihazından

8 = Elektrik kontrol edici

EI = Evaporatör Girişi

EO = Evaporatör Çıkışı

CI = Kondenser Girişi

CO = Kondenser Çıkışı

## **Kondenser Su Regülasyon Vanası Ayarlaması**

Yalnızca yapılandırma seçili olduğunda görülebilen "Kondenser Basınç Yükü Kontrol -Ayar" başlıklı Ayarlar Menüsü, kullanıcı ayarları için manüel geçersiz kılma ile yetkilendirmeyi aynı seçenek altında barındırır.

- "Kapalı Durum" Çıktı Komutu (0-10 Vdc, 0,1 volt artımlar, Varsayılan 2,0 Vdc)
- İstenen Minimum Akışta Çıkış Voltajı 0'dan 10,0'a, 0,1 volt arttırma aralıkları, Varsayılan 2,0 Vdc)
- İstenilen Minimum Akış (Adj: Tam akışın %0-100 %1 arttırma aralıkları ile Varsayılan %20)
- İstenen Maximum Akışta Çıkış Voltajı 0'dan 10,0'a, 0,1 volt arttırma aralıkları (veya daha iyi), Varsayılan 10 VDC)
- Hareket Verici Vuruş Zamanı (Minimumdan Maksimuma Alan Zamanı)(Adj: 1 den 1000 saniyeye, 1 saniye arttırma aralıklarıyla, Varsayılan 30s)
- Sönümlleme Katsayısı (adj: 0,1'den 1,8'e, 0,1 arttırma aralıkları ile Varsayılan 0,5)
- Yüksek Basınç Kontrolünü Geçersiz Kılma (sayım: devre dışı (oto.), "kapalı" durumda, minimum, maksimum (%100)) varsayılan: devre dışı (oto). Bu ayar "engelli (otomatik)" olduğu zaman
- Kondenser Su Pompası Ön çalışma Zamanı

**UYARI: Güç kaybı durumunda, düşük sıcaklıktaki soğutulmuş su uygulamaları sırasında kondenserin donma riski vardır. Düşük sıcaklık soğutulmuş su uygulamaları için, donma koruma ölçümleri almanız tavsiye edilir.**

# Kurulum - Elektrik

## Genel Öneriler

Elektrikli bileşenlerin düzgün çalışması için üniteyi toza, kire, aşındırıcı buhara veya çok fazla neme maruz kalan alanlara yerleştirmeyin. Eğer bu etkenlerden birisi bile mevcut ise, düzeltici önlem alınmalıdır.

Bu kılavuzu incelerken, şunları unutmayın:

- Yerinde monte edilen tüm kablo tesisatları yerel düzenlemelere, CE direktif ve kılavuzlarına uygun olmalıdır. Uygun ekipman toplama gerekliliklerinin CE'ye göre karşılandığından emin olun.
- Aşağıdaki standardize edilmiş değerler - Maksimum Akım - Kısa Devre Akımı - Başlatma akımı değerleri ünitenin isim plakasında gösterilir.
- Sahada döşenen tüm kablolar uygun sonlandırma ve olası kısa devre veya toplama bakımından kontrol edilmelidir.

**Not:** Özel elektrik şemaları ve bağlantı bilgileri için her zaman soğutma grubu veya ünite teslimatı sırasında verilen kablo bağlantı şemalarına başvurun.

**Önemli:** kontrollerin hatalı çalışmasını önlemek için düşük voltaj (<30 V) tesisatını 30 volttan fazla akım taşıyan iletkenlerle aynı kablo kanalında kullanmayın.

### UYARI! Kapasitörlerde Tehlikeli Voltaj!

Servise sokmadan önce, uzaktan bağlantı kesiciler dahil olmak üzere, tüm elektrik güç bağlantılarını kesin ve tüm motor başlatma/çalıştırma ve AFD (Adaptive Frequency™ Sürücüsü) kapasitörlerini boşaltın. Gücün yanlışlıkla verilmesini önlemek için doğru kilitleme/etiketleme prosedürlerine uyun.

- Trane veya başka üreticiler tarafından tedarik edilen değişken frekans sürücüleri veya enerji depolayan diğer bileşenlerde kapasitörlerin boşalmasını bekleme zamanları için ilgili üreticinin belgelerine bakın. Uygun bir voltmetre ile tüm kapasitörlerin boşaldığından emin olun.
- Giriş gücü kesildikten sonra DC barası kapasitörlerinde tehlikeli düzeyde voltaj kalır. Gücün yanlışlıkla verilmesini önlemek için doğru kilitleme/etiketleme prosedürlerine uyun.

Giriş gücü bağlantısını kestikten sonra, herhangi bir dahili bileşene dokunmadan önce, değişken frekans sürücüsü ile donatılmış üniteler için yirmi (20) dakika bekleyin (0 V DC).

Bu talimatlara uyulmaması ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.

*Kapasitörlerin güvenli bir şekilde boşaltılmasına ilişkin ek bilgi için, bkz. "Adaptive Frequency™ Sürücüsü (AFD3) Kapasitör Boşaltma İşlemi".*

## • Öte yandan AFD'deki müdahalelerde AFD etiketinde belirtilen süre göz önünde bulundurulmalıdır.

AFD içeren soğutma grubunu kurmadan önce kullanıcı, çevredeki olası elektromanyetik sorunları değerlendirmelidir. Aşağıdaki esaslar dikkate alınmalıdır:

- a) ünitenin üzerindeki, altındaki ve bitişiğindeki varlıklar, örneğin: kaynak ekipmanı veya diğer güç kabloları, kontrol kabloları veya sinyal ve telefon kabloları;
- b) alıcılar ve vericiler, radyo ve televizyon;
- c) bilgisayar ve diğer kontrol ekipmanı;
- d) endüstriyel ekipman koruması gibi, önemli güvenlik ekipmanı;
- e) çevredeki insanların sağlığı, örneğin, kalp pili veya işitme güçlüğüne karşı aygıtların kullanımı gibi;
- f) ortamdaki diğer ekipmanların bağımsızlığı. Kullanıcı, ortamda kullanılan diğer malzemelerin uyumlu olduğundan emin olmalıdır. Bunun için ek koruma önlemleri gerekebilir;

Elektromanyetik düzensizlik tespit edilirse, durumu çözmek kullanıcının sorumluluğundadır.

Her durumda, elektromanyetik parazit, sorun yaratmayacak düzeye gelene kadar azaltılmalıdır.

Tüm tesisat ulusal elektrik kanunlarına uygun olmalıdır. Minimum devre izin verilen akım şiddetleri ve diğer elektrik verileri, ünite isim plakasında bulunur. Gerçek elektrik verileri için ünite sipariş özelliklerine bakın. Özel elektrik şemaları ve bağlantı diyagramları ünite ile birlikte gönderilir.

Kablo borularının öteki bileşenler, yapısal elemanlar veya ekipmanlar ile birbirlerini etkilemelerine izin vermeyin. Kablo kanalındaki kontrol voltajı (110V) kablo tesisatı, düşük voltaj (<30V) kablo tesisatı taşıyan kanaldan ayrı olmalıdır. Kontrollerin hatalı çalışmasını önlemek için, kablo borusundaki düşük voltaj (<30 V) tesisatını 30 V tan fazla akım taşıyan iletkenlerle çalıştırmayın.

## Güç Kaynağı Kabloları

Model RTHF-RTWF soğutma grupları Avrupa standardı EN 60204-1'e göre tasarlanmıştır; bu sebeple, tüm güç kaynağı tesisatı proje mühendisi tarafından boyutlandırılmalı ve seçilmelidir.

### Su Pompası Güç Kaynağı

Soğutulmuş su ve kondenser suyu pompalarının her ikisi için sigortalı bağlantı kesme anahtarlı güç kaynağı tesisatı tedarik edin.

### Elektrik Paneli Güç Kaynağı

Starter/kontrol paneli için güç kaynağı tesisatı döşeme talimatları:

Voltaj hattı tesisatını kablo borusunda ilerleterek starter/kontrol panelindeki girişlere ulaştırın. Kablo boyutları ve seçim bilgisi için ürün kataloğuna ve tipik elektrik bağlantısı boyutları ve konumlarını gösteren genel verilere bakın. Gerçek ünite özellikleri için daima teslimat belgelerindeki bilgilere bakın.

**Not:** Yıldız işareti ile belirtilen bağlantılar, kullanıcının harici güç kaynağı sağlamasını gerektirir. 110V kontrol güç transformatörü, ek yük için boyutlanmamıştır.

### DİKKAT

**AFD versiyonlu ünite, tesisatın nötr kablo tesisatına bağlanmamalıdır.**

Üniteler aşağıdaki nötr işletme şartlarıyla uyumludur:

TNS	IT	TNC	TT
Standart	Özel	Özel	Özel
	- istek üzerine	- istek üzerine	- istek üzerine

Diferansiyel koruma, 500 mA'dan yüksek olabilecek kaçak içeren endüstriyel makineler için uygun olmalıdır (birçok motor ve frekans sürücüleri).

**DİKKAT! Terminal bağlantılarında korozyonu, aşırı ısınmayı veya genel hasarı önlemek için, ünite sadece bakır iletkenlerin kullanımına yönelik olarak tasarlanmıştır. Alüminyum kablo durumunda, çift malzemeli bağlantı cihazı zorunludur. Kurulumcu tarafından duruma göre kontrol panelinde kablo kanalı yapılmalıdır.**

## Kompresör Motoru Faz Sıralaması

Makine çalıştırılmadan önce daima, soğutma grubu kompresörünün doğru yönde dönmesinin sağlandığını doğrulayın. Uygun motor dönüşleri, güç kaynağının elektriksel faz sıralamasının onaylanmasını gerektir. Motor içten, A-B-C (L1, L2, L3) fazlı gelen güç kaynağı ile saat yönünde dönecek şekilde bağlıdır.

### Doğru faz sıralamasını (ABC) onaylamak için faz metre kullanın.

En basit haliyle, çok fazlı alternatörün veya devrenin her bir fazında üretilen voltaja faz voltajı denir. 3 fazlı devrede, faz olarak 120 elektriksel derece ile ayrılan, 3 sin. voltajı üretilir. 3 fazlı sistemin 3 voltajının birbirini izleme sırasına, faz sırası veya faz döngüsü denir. Bu alternatörün dönme yönü ile tayin edilir. Dönüş saat yönünde olduğunda faz sıralaması genellikle "ABC" adını alır.

Bu yön, alternatörün dışından herhangi iki hat telinin yerinin değiştirilmesiyle tersine çevrilebilir. Kabloların yeri bu şekilde değiştirilebileceğinden operatörün motorun faz rotasyon yönünü hızlı bir şekilde belirlemesi için faz sıralama göstergesi kullanılması zorunludur.

## Modül ve Kontrol Paneli Bağlantıları

Tüm bağlantılar prizden çekilebilir ya da kablolar çıkarılabilir. Eğer bir fişin tamamı çıkarıldıysa, yeniden kurulum sırasında konumlarını doğru belirleyebilmek için fiş ve ilgili prizleri işaretleyin.

**Tüm elektrik çizimleri, şekiller ve kontrol paneli yerleşimleri soğutma grubu ile birlikte verilen belge paketinde mevcuttur.**

## Kurulum - Elektrik

### Ara Bağlantı Tesisatı (Alan Tesisatı Gereklidir)

**Önemli:** Soğutulmuş su pompası ara kilitlerini kullanarak soğutma grubunu açıp kapatmayın.

Alan bağlantıları yaparken, ünite ile birlikte gelen ilişkili alan planı, tesisat, şema ve kontrol diyagramlarına dikkat edin.

Kontak sonlandırma (ikili girdi) gönderildiğinde, elektriksel güç:

120 VAC'de	7,2 amp rezistif 2,88 amp örnek görev 250 W, 7,2 FLA, 43,2 LRA
240 VAC'de	5,0 amp rezistif 2,0 amp örnek görev 250 W, 3,6 FLA, 21,3 LRA

Kuru kontak girdisi (ikili giriş) gönderildiğinde, elektriksel güç 24 VDC, 12 mA'dir.

Bir kontrol voltaj kontak girdisi (ikili giriş) gönderildiğinde, elektriksel güç 120 VAC, 5mA'dir.

**Not:** Yıldız işareti ile belirtilen bağlantılar, kullanıcının harici güç kaynağı sağlamasını gerektirir. 115V kontrol güç transformatörü, ek yük için boyutlanmamıştır.

#### Soğutulmuş Su Pompası Kontrolü

Tracer UC800'ün, soğutma grubuna herhangi bir kaynaktan AUTO moduna geçmesi için sinyal verilirse, kapanacak evaporatör su pompası çıkış rölesi vardır. Bağlantı birçok makine düzeyinde tanılama kolaylaştırıcı olaylarda, pompa ısısının yükselmesini önlemek için, pompayı kapatmak için açılır. Soğutucu akışkan basıncının ısı eşanjörünün tasarlandığı basınç değerine yaklaştığı görülürse, pompayı durdurup/çalıştırmayan bu tür tanılama dolayısıyla ısı oluşumuna ve kötü akış anahtarı durumuna karşı korumak için, pompa mutlaka durdurulmalıdır.

#### Soğutulmuş Su Akışı Dahili Kilidi

UC800'ün akış-kanıtlayıcı, akış anahtarı gibi bir cihazdan gelen bağlantı sonlandırmayı kabul edecek bir girişi vardır. Akış anahtarı soğutulmuş su pompası yol vericisinin yardımcı bağlantıları ile seri bağlantı üzerinden birleştirilmelidir. Bu girdi soğutma grubunun Durdurma modundan Otomatik moda geçişinden sonraki 20 dakika içinde akışı doğrulamaz veya soğutma grubu Otomatik modunda çalışırken akış kesilirse, soğutucuma grubunun çalışması mandal açma tanılması tarafından engellenir. Akış anahtarı girişi anahtarın düzensiz su akışından kaynaklanan anlık açılış kapanışlarına izin vermesi için filtrelenmelidir. Bu 6 saniyelik filtreleme süresi içinde gerçekleşir. Kondenser su akış anahtarı için algılama voltajı 115/240 VAC'dir.

**ÖNEMLİ!** Soğutma grubunu, soğutulmuş su pompasını başlatıp durdurarak açma/kapama YAPTIRMAYIN. Bu, kompresörün tam yüklü iken kapanmasına sebep olabilir. Soğutma grubuna açma/kapama yaptırmak için harici durdurma/çalıştırma girdisini kullanın.

## Kurulum - Elektrik

### Kondenser Suyu Pompası Kontrolü

UC800, kondenser suyu pompasını çalıştırmak ve durdurmak için bir bağlantı sonlandırma çıktısı sağlar. Kondenser pompaları ortak başlıkla aynı sırada düzenlenirse, çıktı bir yalıtım vanasını kontrol etmek için ve/veya ek pompa gereken başka bir cihaza sinyal vermek için kullanılabilir.

Kondenser Su Pompası Başlatma Öncesi zamanı soğuk kule suyu problemlerinin çözümünde yardımcı olmak için eklenmiştir. Çok soğuk dış ortam sıcaklıklarında, soğutma cihazının karteri, alt sistem basınç farkı koruması yok sayma zamanına doğru ilerledikten sonra soğutma grubuna ulaşacak; bu durum acil kapatma ve sürgüleme tanılamaıyla sonuçlanacaktır. Bu sorun, sadece pompayı erken çalıştırmak ve daha sıcak olan bina içi döngüsündeki suyun soğutucu cihazın karteri ile karışmasına izin vererek çözülebilir.

### Kondenser Su Akışı Dahili Kiliti

UC800, akış anahtarı gibi müşteri tarafından kurulmuş akış kanıtlama cihazı ve kondenser su akışı ile içten kilitlemek için yine müşteri tarafından sağlanan pompa yol vericisi yardımcı bağlantısından gelen yalıtılmış bağlantı sonlandırma girdisini kabul eder.

Giriş düzensiz su akışına bağlı anlık açma ve kapatmalara izin vermek üzere filtrelenmelidir. Bu da 6 saniyelik filtreleme süresi ile gerçekleştirilir. Kondenser su akış anahtarı için algılama voltajı 115/240 VAC'dir.

Tekrar başlatma önleyici süre ölçer zamanı bittikten sonra soğutma için yapılan çağrıda, Tracer UC800 kondenser su pompası rölesine enerji verir ve daha sonra akışı onaylamak için yoğunlaştırıcı su akış anahtarını ve pompa starter dahili kilidini kontrol eder.

Akış onaylanıncaya kadar kompresörün çalıştırılmasına izin verilmeyecektir. Kondenser pompasının rölesine enerji verilmesinin ardından 1200 saniye (20 dakika) içinde akış sağlanamazsa, ön çalışma modunu iptal eden ve yoğunlaştırıcı su pompası rölesine giden enerjiyi kesen otomatik sıfırlama tanılama "Yoğunlaştırıcı Su Akış Gecikmesi" yaratacaktır. Akış daha sonra sağlanırsa, bu tanılama otomatik olarak sıfırlanır.

Not: Tanılama sırasında kapalı olmak üzere komut aldığından eğer Tracer UC800 kendi kondenser pompası rölesi aracılığıyla kondenser pompasını kontrol ediyorsa bu teşhis hiçbir zaman otomatik olarak sıfırlanmayacaktır. Eğer pompa harici bir kaynak tarafından kontrol edilmiş ise soğutma grubu sıfırlanabilir ve normal çalışmasına izin verebilir.

### Programlanabilir Röleler (Alarm ve Durum)

Tracer UC800, ayrı bir konuma kabloyla bağlanmış arabirimden, kuru kontaklı muhafazaya esnek alarm veya soğutma grubu durum göstergesi sağlar. 4 adet röle, bir Dörtlü Röle Çıkışı LLID olarak bu işlev için kullanılabilir ve 4'ten fazla farklı alarm/durum gerekli ise ikinci bir dörtlü röle paneli sahada monte edilebilir (yerel Trane servisine başvurun). Programlanabilir rölelere atanan olaylar/durumlar aşağıdaki tabloda listelenir.

## Kurulum - Elektrik

Tracer UC800 Servis Aracı (TU), yukarıda listelenen olay veya durumları 4 rölenin her birine kurmak ve atamak için kullanılır. Mevcut 4 röle için varsayılan görevler aşağıda listelenmiştir:

LLID İsmi	LLID Yazılımı Röle Adlandırması	Çıktı İsmi	Varsayılan
Çalışma Durumu Programlanabilir Röleler	Röle 0	Durum Rölesi 1, J2-1,2,3	Evaporatör Donma Önleme Talebi
	Röle 1	Durum Rölesi 2, J2-4,5,6	Maksimum Kapasite
	Röle 2	Durum Rölesi 3, J2-7,8,9	Kompresör Çalışıyor
	Röle 3	Durum Rölesi 4, J2-10,11,12	Kilit Alarm

### Kilit girişi

Tracer UC800, müşteri tarafından tanımlanan/kurulan mandalın boşalması durumunda ilave kontrol sunar. Müşterinin tedarik ettiği bu uzaktan elektrik bağlantısı mevcut olduğu zaman, bağlantı kapatıldığında soğutma grubu, otomatik olarak çalışacaktır. Elektrik bağlantısı açıldığı zaman, ünite manüel olarak sıfırlanabilen tanılama geçecektir. Bu durum, kontrol panelinin üstündeki soğutma grubu anahtarında manuel sıfırlama gerektirir.

### Harici Otomatik/Durdurma

Eğer ünite harici Otomatik/Durdurma fonksiyonu gerektiriyor ise, kurulumu yapan kişinin ayrık bağlantılardan LLID'nin kontrol paneli üstündeki uygun terminallerine elektrik kablosu temin etmesi gerekir. Soğutma grubu, bağlantılar kapalı olduğunda normal olarak çalışacaktır. Elektrik bağlantısı açıldığı zaman, kompresör(ler), çalışıyor ise, RUN: UNLOAD çalışma moduna geçer ve durur. Ünite operasyonu askıya alınacaktır. Elektrik bağlantılarının tekrar kapanması, ünitenin otomatik olarak normal çalışmaya dönmesine izin verecektir.

**NOT:** Bir "panik " durdurma işlemi ("acil durum" durdurmasına benzer), STOP tuşuna iki kere arka arkaya basılarak manüel olarak kumanda edilebilir, soğutma grubu bir kilitleme tanılama oluşturmadan hemen kapanacaktır.

### Yavaş Yükleme

Yavaş yükleme soğutma grubunun geri çekme periyodu boyunca tam kapasiteye geçmesini önleyecektir. Tracer UC800 kontrol sisteminin daima çalışan iki yavaş yükleme algoritması vardır. Bunlar kapasite kontrollü yavaş yükleme ve akım limiti yavaş yüklemesidir. Bu algoritmalar Filtrelenmiş Soğutulmuş Su Ayarı ve Filtrelenmiş Akım Limitinin kullanımını tanımlar. Kompresör çalıştırdıktan sonra, filtrelenmiş soğutulmuş su ayarının başlama noktası Evap Çıkış Suyu Sıcaklığının değerini alır. Filtrelenmiş akım limiti ayar derecesi, başlangıç değeri akım limiti Yavaş Yükleme Başlama Yüzdesi olarak alınır. Bu filtrelenmiş ayar dereceleri, süresi kullanıcı tarafından ayarlanabilen kararlı aşağı çekmelere izin verir. Normal soğutma grubu çalışması sırasındaki ayar derecesi değişikliklerine bağlı olan ani geçişleri önlerler.

Yavaş yükleme davranışlarını tanımlamak için 3 ayar kullanılır. Yavaş yükleme için ayarlamalar TU kullanarak yapılabilir.

- **Kapasite Kontrol Yavaş Yükleme Süresi:** Bu ayar Filtrelenmiş Soğutulmuş Su Ayar Derecesinin zaman sabitini kontrol eder. 0 ve 120 dakika arasında ayarlanabilir.
- **Akım Limiti Kontrol Yumuşak Yük Süresi:** Bu Ayar Filtrelenmiş Akım Limiti Ayar Derecesinin zaman sabitini kontrol eder. 0 ve 120 dakika arasında ayarlanabilir.
- **Akım Limiti Yavaş Yükleme Başlatma Yüzdesi (%):** Bu ayar Filtrelenmiş Akım Limiti Ayar Derecesinin başlangıç noktasını kontrol eder. %20 (RTHF için %40) ile %100 RLA arasında ayarlanabilir.



## Kurulum - Elektrik

### LonTalk İletişim Arabirimi - İsteğe bağlı

Tracer UC800 soğutma grubu ve BAS arasında isteğe bağlı LonTalk iletişim Arabirimi (LCI-C) sağlar. LCI-C LLID soğutma grubu ile LonTalk protokolü arasında "geçit" fonksiyonelliği sağlamak için kullanılabilir.

### BACnet İletişim Arabirimi - İsteğe bağlı

Tracer UC800 soğutma grubu ve BAS arasında isteğe bağlı BACnet iletişim arabirimi sağlar. BACnet iletişim özelliği UC800'ye tamamen entegredir. Daha fazla bilgi için, bkz. Entegrasyon Kılavuzu.

### Modbus İletişim Arabirimi - İsteğe bağlı

Tracer UC800 soğutma grubu ve Modbus arasında isteğe bağlı Modbus iletişim arabirimi sağlar. Modbus iletişim özelliği UC800'de tamamen entegredir. Daha fazla bilgi için, bkz. Entegrasyon kılavuzu.

### Buz Yapma Bağlantısı - Opsiyonel

Tracer UC800, Buz Yapımını başlatmak için bir temas kapatıcı girdisini kabul eder. Buz yapım modunda olduğu zaman, kompresör tam yüklü olacaktır (Düşük ayar derecesi verilmemiş) ve buz bağlantısı açılana veya dönen su sıcaklığı Buz Sonlandırma Ayar Derecesini geçene kadar çalışmaya devam edecektir. Eğer dönüş ayar derecesinde sonlandırılırsa, Tracer UC800 soğutma grubunun buz yapım bağlantısı açılana kadar tekrar çalıştırılmasına izin vermeyecektir.

### Buz Makinesi Kontrolü - Opsiyonel

Tracer UC800, buz yapımının çalıştığı sisteme sinyal olarak kullanılabilecek bir çıkış temas kapatıcısı sağlar. Bu röle, buz yapımı sürmekte iken kapatılır ve buz yapımı Tracer UC800 ya da ayrı dahili kilitle sonlandırıldığında açılır. Buz yapımına geçmek için gereken sistem değişikliklerini işaret etmek için kullanılır.

### Harici Soğutulmuş Su Ayar Derecesi - İsteğe bağlı

Tracer UC800, uzak bir konumdan soğutulmuş su ayar derecesini ayarlamak için 2-10 VDC ya da 4-20 mA giriş sinyalini kabul eder.

### Yardımcı Soğutulmuş/Sıcak Ayar Derecesi Kontaklı - İsteğe bağlı

Tracer UC800, BAS/Harici/Ön Panel ayar derecesinden müşteri tarafından tanımlanan bir ayar derecesine geçiş için bir kontak kapatma girişini kabul eder. Varsayılan olarak, soğutulmuş su yardımcı ayar derecesi 9°C olarak ve sıcak su yardımcı ayar derecesi 33°C olarak ayarlanır.

### Harici Akım Limiti Ayar Derecesi - İsteğe bağlı

Tracer UC800, uzak bir konumdan akım limiti ayar derecesini ayarlamak için 2-10 VDC ya da 4-20 mA giriş sinyalini kabul eder.

### Yüzde Kondenser Basınç Çıktısı - İsteğe bağlı

Tracer UC800, kondenser basıncının Yüksek Basınç Devre Kesicisi yazılımının (yazılım HPC) yüzdesi olarak gösterilmesi için bir 2-10 VDC analog çıkış sağlar.

Yüzde HPC = (Tüm çalışan devrelerin En Düşük Kondenser Basıncı (abs) / HPC yazılımı (abs))\*100

### Soğutucu Akışkan Diferansiyel Basıncı Göstergesi - İsteğe bağlı

Tracer UC800, müşteri tarafından tanımlanmış bitiş noktaları ile soğutucu akışkan diferansiyel farkını göstermek için bir 2-10 VDC analog çıkış sağlar.

Soğutucu Akışkan Diferansiyel Basıncı = En düşük (kondenser soğutucu akışkan basıncı cktx – evaporatör soğutucu akışkan basıncı cktx).

### Kompresör Yüzde RLA Çıkışı - İsteğe bağlı

Tracer UC800, kompresörün starter faz akımının %RLA'sını göstermek için 0-10 VDC analog çıkışı sağlar. 2'den 10 Vdc, %0 ile %120 RLA'ya karşılık gelir.

## Mekanik Çalışma Prensipleri

Bu bölüm mikrobilgisayar tabanlı kontrol sistemiyle donatılmış RTHF ve RTWF soğutma gruplarının bakım ve çalışmaları hakkında genel açıklamalar içerir. RTHF ve RTWF tasarımının genel çalışma prensiplerini tarif eder. Arkadan gelen bölüm çalışma talimatları, detaylı ünite kontrolleri, opsiyon ve üniteyi iyi bir durumda tutmak için uygulanması gereken bakım prosedürleri hakkında bilgilerdir. Tanılama bilgisi, operatörün sistem bozukluklarını belirlemesine izin vermek için sağlanır.

**Not:** Bir problem oluşması durumunda uygun teşhis ve onarımı sağlamak için, yetkili servis birimi ile bağlantı kurun.

### Genel

RTHF-RTWF üniteleri çoklu kompresör, çift devreli ve su soğutmalı sıvı soğutma gruplarıdır. Bu üniteler üniteye monte edilmiş starter/kontrol paneli ile donatılmıştır. RTHF-RTWF ünitesinin ana parçaları:

- Starter ve Tracer UC800 kontrolör ve Giriş/Çıkış LLIDS içeren üniteye monte panel
- Döner helezonlu kompresör
- Evaporatör
- Elektronik genişleme vanası
- Entegre alt soğutuculu su soğutmalı kondenser
- Yağ sağlama sistemi
- Yağ soğutucu (uygulamaya bağlı)
- İlgili ara bağlantı boru tesisatı.
- HSE sürümlerinde AFD (Uyarlamalı Frekans Sürücüsü)

### Soğutma Döngüsü

RTHF-RTWF soğutma grubunun soğutma döngüsü konsept olarak öteki Trane soğutma grubu ürünleriyle benzerdir. Soğutucu akışkanın kovan üstünde buharlaşması ve suyun iyileştirilmiş yüzeylere sahip iç borularda dolaşması ilkesiyle tasarlanan shell and tube evaporatör tasarımını kullanır.

Kompresör ikiz rotor döner helezonludur. Tam yük ve parça yük şartlarında daha düşük ısılarda çalışan gaz soğutmalı emme motoru kullanır. Yağ idare sistemi yağlama ve kompresörde rotor sızdırmazlığını sağlarken, kovana ısı transferi performansını maksimize etmek için yağsız soğutucu akışkan sağlar. Yağlama sistemi sessiz çalışmaya yardımcı olur ve uzun kompresör ömrü temin eder.

Yoğunlaşma soğutucu akışkanın kovan tarafında yoğunlaştığı ve suyun boruların içinden aktığı shell and tube ısı eşanjöründe gerçekleşir.

Soğutucu akışkan, akış sisteminde kısmi yükte soğutma grubu verimini maksimize eden elektronik genişleme vanasını kullanarak ilerler.

Her bir soğutma birimi grubunda, üniteye monte starter (SE, HE, PE Versiyonlarında Wye delta ya da HSE versiyonlarında AFD) ve kontrol paneli bulunur. Mikro-işlemci tabanlı ünite kontrol modülleri (Tracer UC800) görüntüleme, koruma ve uyarlanabilir limit fonksiyonları gibi hassas soğutulmuş su kontrolü de sağlar. Kontrollerin "uyarlanabilir" yapısı soğutma grubunun limitleri dışında çalışmasını akıllıca önler veya soğutma grubunu güvenlik sebebiyle duraksatmak yerine çalışır durumda tutarken normal olmayan çalışma koşullarında dengeler. Problemler oluştuğunda, tanılama mesajları operatöre problem çözümü için yardım eder.

## Mekanik Çalışma Prensipleri

### Döngü Tanımlaması

RTHF-RTWF soğutma grupları için soğutma döngüsü, Şekil 15'de gösterilen basınç-entalpi şeması kullanılarak açıklanabilir. Önemli Durum Noktaları şekilde belirtilmiş ve aşağıdaki yorumda referans olarak gösterilmiştir. Yağlayıcı akış döngüsünü ve soğutucu akışkan akış döngüsünü gösteren tipik şemalar şekilde gösterilmiştir.

Soğutucu akışkanın buharlaşması ısı transferi performansını maksimize ederken gereken soğutucu akışkan yükünü minimize eden evaporatörde olur. Belirli bir miktar soğutucu akışkan evaporatör kovanındaki dağıtım sistemine girer ve daha sonra evaporatördeki boru demetindeki borulara dağıtılır.

Soğutucu akışkan evaporatör borularından akan suyu soğuturken buharlaşır. Soğutucu akışkan buharı boruları doymun buhar olarak terk eder (Durum Noktası 1).

Evaporatörde üretilen soğutucu akışkan buharı kompresörün emme gaz soğutmalı motorunun motor bölümüne gireceği emme ucuna akar. Soğutucu akışkan gerekli soğutmaya sağlayarak motora doğru akar ve daha sonra kompresör odasına girer. Soğutucu akışkan kompresörde tahliye basıncı şartlarında sıkıştırılır. Aynı anda, kompresöre iki nedenle yağ enjekte edilir: (1) döner parça rulmanlarını yağlamak için ve (2) kompresörün ikiz rotorları arasındaki çok küçük açıklıklarda sızdırmazlık sağlamak için.

Sıkıştırma işleminden hemen sonra yağlayıcı ve soğutucu akışkan yağ ayırıcı kullanılarak ayrılır. Yağsız soğutucu akışkan buharı kondensere girer Durum Noktası 2. Yağlama ve yağ idaresi konuları, aşağıdaki kompresör tanımı ve yağ idaresi bölümlerinde daha ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

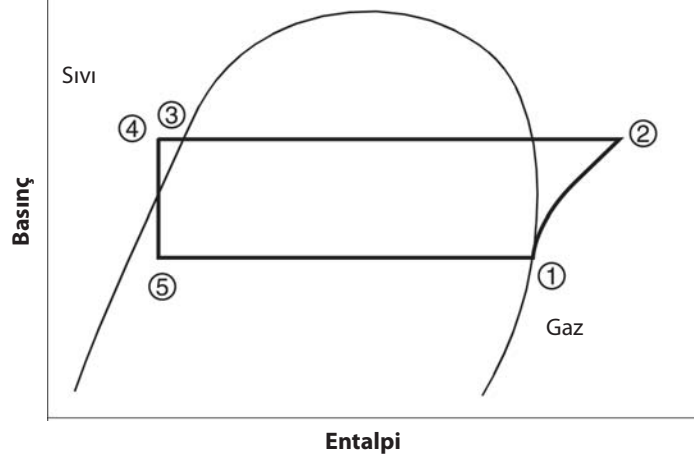
Kondenser kovanındaki bölmeler sıkıştırılmış soğutucu akışkan buharını eşit olarak kondenser boru demetine dağıtır. Kondenser borularında sirküle eden soğutucu cihaz suyu, soğutucu akışkandan ısı emer ve onu yoğuşturur.

Soğutucu akışkan kondenserin alt kısmından çıktığında (Durum Noktası 3), Elektronik genişleme vanasına (Durum Noktası 4) gitmeden önce alt soğutma yapılacağı entegre alt soğutucuya girer. Genleşme işlemi ile yaratılan basınç düşüşü sıvı soğutucu akışkanın bir kısmını buharlaştırır. Ortaya çıkan sıvı gaz karışımı soğutucu akışkan daha sonra Evaporatör dağıtım sistemine girer (Durum Noktası 5). Sıvı soğutucu akışkan evaporatördeki boru demetine dağıtılırken, genleşme işleminden gelen hızlı hareket eden gaz kompresör emme boşluğuna gönderilir.

RTHF-RTWF soğutma grubu evaporatör ısı transfer performansını maksimize ederken gereken soğutucu akışkan yükü miktarını minimize eder. Bu evaporatör dağıtım sistemine sıvı soğutucu akışkan akışının elektronik genişleme vanası kullanılarak başarıyla ölçülmesi ile gerçekleşir.

Bir sıvı seviyesi ölçüm cihazı kondenserdeki sınır seviyesini izler ve UC800 ünitesi kontrol cihazına geri bildirim sağlar, bu da elektronik genişleme vanasının gerektiğinde yeniden konumlanmasını sağlar.

**Şekil 8 - Basınç/Entalpi Eğrisi**

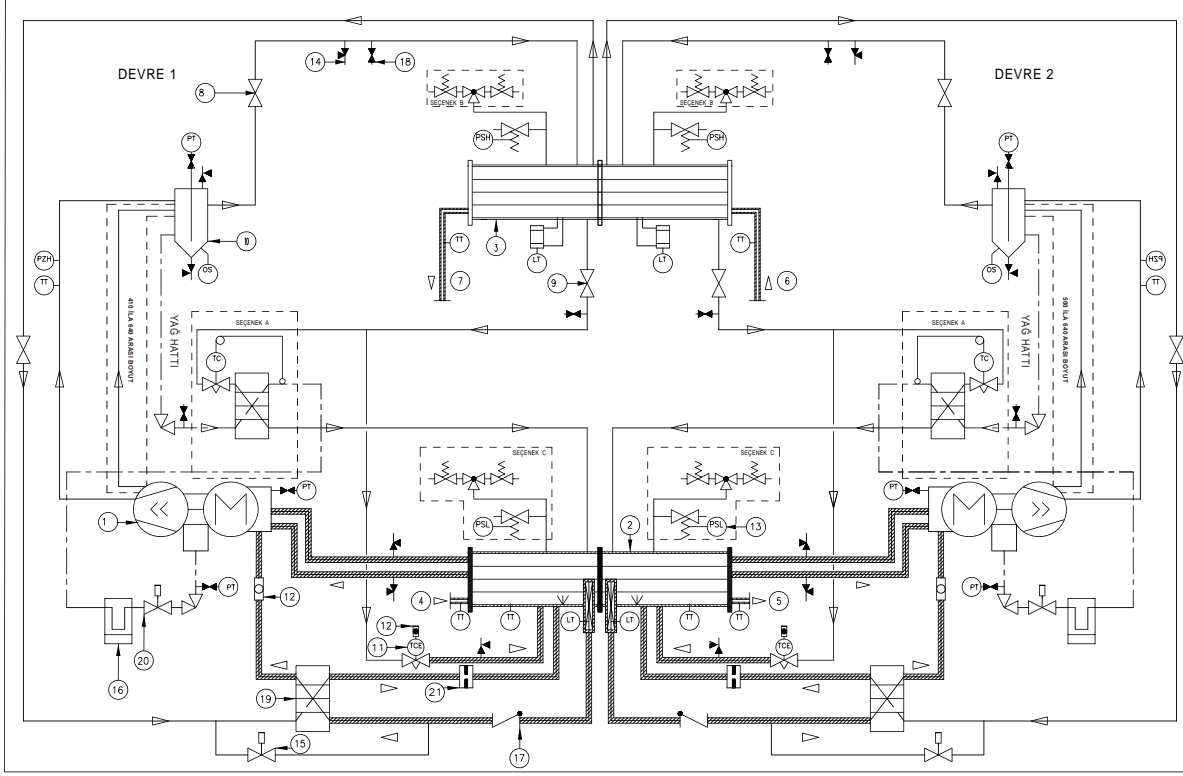


## Mekanik Çalışma Prensipleri





### RTHF ve RTWF için soğutucu akışkan akış diyagramı







RTHF ve RTWF ünitesi için soğutucu akışkan akış diyagramı ünite siparişi ile birlikte çizim paketi ile birlikte verilir. Aşağıdaki örnek RTHF için tipik soğutucu akışkan akış diyagramını vermektedir.

**Şekil 9 - RTHF için tipik soğutucu akışkan akış diyagramı örneği.**



MADDE	ADLANDIRMA
1	VİDALI KOMPRESÖR
2	EVAPORATÖR
3	SU SOĞUTMALI KONDENSER
4	EVAPORATÖR SU GİRİŞİ BAĞLANTISI
5	EVAPORATÖR SU ÇIKIŞI BAĞLANTISI
6	KONDENSER SU GİRİŞİ BAĞLANTISI
7	KONDENSER SU ÇIKIŞI BAĞLANTISI
8	TAHLİYE SERVİS VANASI
9	SIVI KAPATMA VANASI
10	YAĞ SEPARATÖRÜ
11	ELEKTRİKLİ GENLEŞME VANASI
12	GÖZETLEME CAMI
13	EMNİYET VANASI
14	SERVİS VANASI
15	SOLENOİD VANA
16	YAĞ FİLTRESİ
17	ÇEKVALF
18	SCHRAEDER VANASI
19	BPHE YAĞ DÖNÜŞÜ
20	ANA YAĞ SOLENOİDİ
21	SINIRLAYICI

	SOĞUTUCU AKIŞKAN HATTI
	YAĞ HATTI
	SOĞUTULMUŞ ISITILMIŞ SU HATTI
	YALITIM

MADDE	ADLANDIRMA
	BASINÇ TRANSDÜSERİ
	YÜKSEK BASINÇ EMNİYET VANASI
	DÜŞÜK BASINÇ EMNİYET VANASI
	YÜKSEK BASINÇ ANAHTARI
	SICAKLIK SENSÖRÜ
	ELEKTRİKLİ GENLEŞME VANASI
	GENLEŞME VANASI
	OPTİK SENSÖR
	SIVI SEVİYESİ SENSÖRÜ

	YEREL OLARAK MONTE EDİLMİŞ
---	----------------------------

SEÇENEK A	YARDIMCI YAĞ SOĞUTUCU
SEÇENEK B	KONDENSER İÇİN TEKLİ VEYA ÇİFT EMNİYET VANASI
SEÇENEK C	EVAPORATÖR İÇİN TEKLİ VEYA ÇİFT EMNİYET VANASI

## Mekanik Çalışma Prensipleri

### Kompresörler

RTHF-RTWF soğutma grubu tarafından kullanılan kompresör, 3 ayrı bölümden oluşmaktadır: motor, rotorlar ve yatak muhafazası.

#### Kompresör Motoru

İki kutuplu, hermetik, sincap-kafesi endüksiyon motoru direkt olarak kompresör rotorlarına güç nakleder. Motor, evaporatörden çekilen ve emme hattına motor muhafazasından giren emme buharı ile soğutulur.

#### Kompresör Rotorları

Her bir RTHF-RTWF soğutma grubu yarı hermetik, doğrudan iletimli, Döner Helezonlu tip kompresör kullanır. Yataklar hariç, her bir kompresör sadece 3 oynar parçaya sahiptir: 2 rotor - "erkek" ve "dişi" - sıkıştırma sağlar ve kapasiteyi kontrol eden bir kayar vana. Erkek rotor motora bağlıdır ve motor tarafından hareket ettirilir; dişi rotor ise erkek rotor tarafından hareket ettirilir. Her iki rotorunda iki uç noktasında ayrı ayrı yataklanmış yataklar bulunur. RTHF için sürgülü vana, ilgili rotor boyunca RTWF dişi ve erkek boşaltıcı piston hareket halindeyken rotorun altına yerleştirilmiştir (ve birlikte hareket eder).

Vidalı motor bir pozitif yer değiştirme cihazıdır. Evaporatörden gelen soğutucu akışkan motor bölümünün sonundaki emme açıklığına itilir. Gaz motorunun genelinde bir emme süzgecinden çekilir, onu soğutur ve daha sonra rotor bölümüne geçer. Daha sonra sıkıştırılır ve RTHF için boşaltma tazyikine ve RTWF için boşaltma hattına doğrudan boşaltılır.

Kompresör gövdesi ile rotorlar arasında fiziksel temas yoktur. Yağ yeterli bağlantı noktaları üzerinden her iki rotoru kaplayacak şekilde ve kompresör gövdesinin içine enjekte edilir. Yağ, rotor yağlaması sağlamasa da, asıl amacı rotor ve kompresör gövdesi arasındaki boşlukları doldurmaktır. Bu iç parçalar arasındaki pozitif doldurma kompresör verimini yüksek basınç ve alçak basınç kovukları arasındaki sızıntıyı sınırlayarak artırır.

Kapasite kontrolü RTHF için bir vana tertibatı ve RTWF için erkek ve dişi boşaltma pistonu vasıtasıyla gerçekleştirilir.

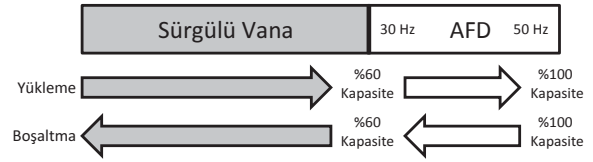
#### Sürgülü Vana Hareketi AFD olmayan sürümlerde.

Sürgü vanasının/pistonunun hareketi kompresör kapasitesini düzenleyen rotor kapsamını belirler. Kompresör kapasitesinde, boşaltma solenoid vanası enerjilendirilmiştir ve tam boş konuma doğru ilerler, böylece ünite her zaman tam boş olarak başlar.

#### HSE sürümü için Sürgülü Vana hareketi

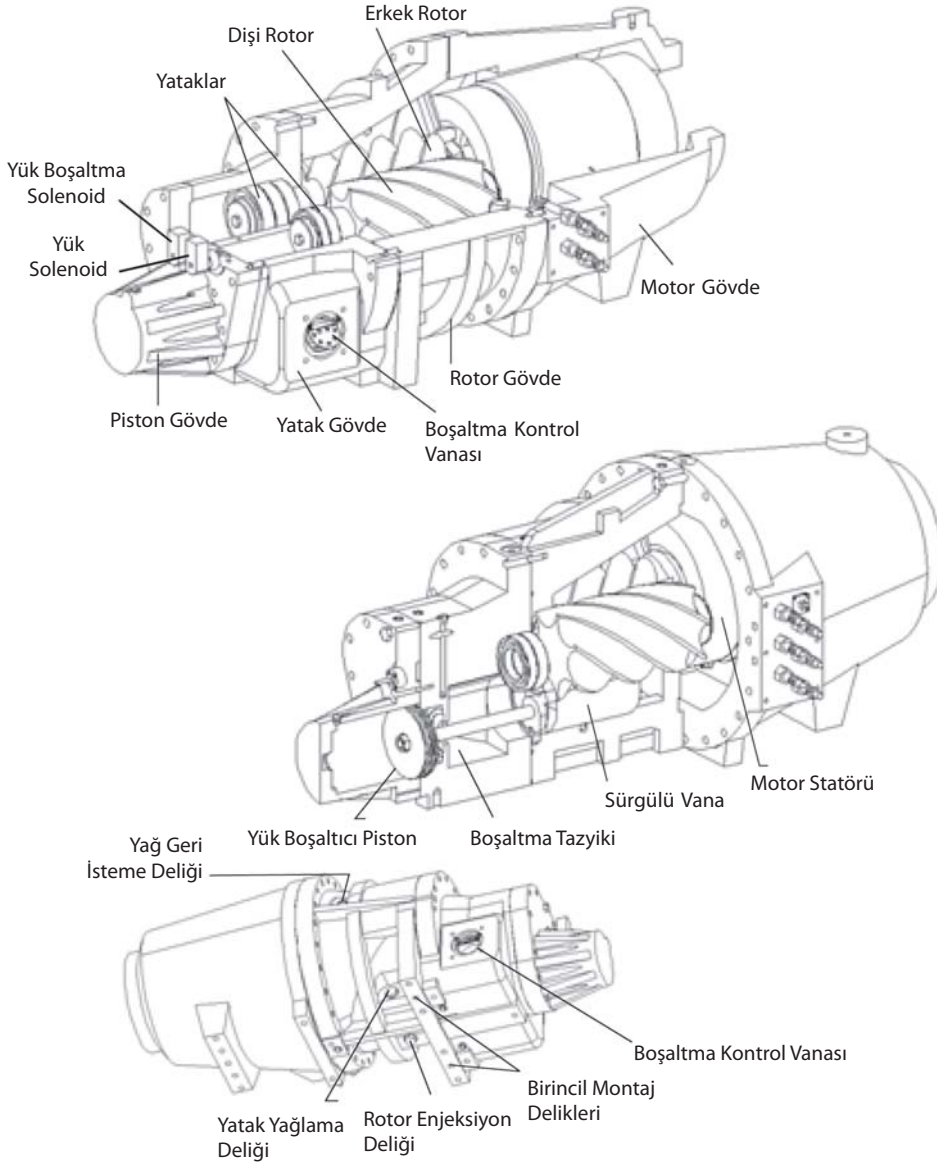
Sürgülü vana AFD ile koordine şekilde HSE sürümlerinde çalışır. Tracer UC800 algoritması, daha yüksek verimlilik için daha yüksek sürgülü vana kapasitesi ve daha az AFD frekansı ile kompresörü kontrol eder

Bu yükleme/boşaltma şeması genel bir şekildedir, çalışma verilerinin ani değişiklikleri durumunda farklı olabilir. Ayrıca, bir başlatma/durdurma modu olarak kabul edilmemelidir.

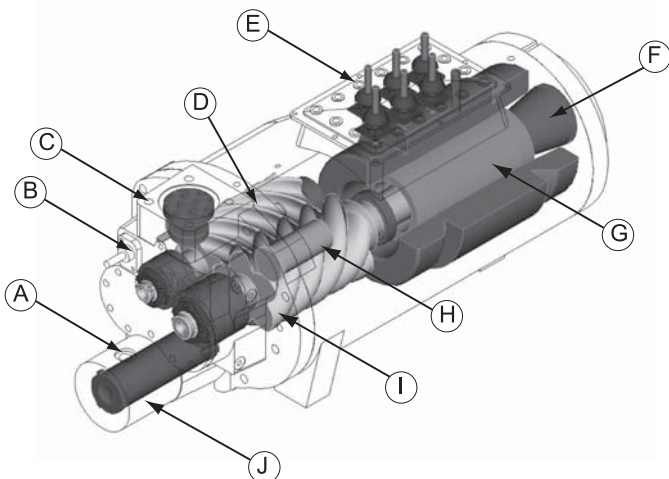


## Mekanik Çalışma Prensipleri

**Şekil 10 - CHHC - RTHF kompresör tanımı**



**Şekil 11 - RTWF kompresör tanımı**



- A = Yağ kontrol vanası (gizli)
- B = Dişi yük boşaltma pistonu
- C = Tahliye çek vanası
- D = Dişi rotor
- E = Motor terminalleri
- F = Emiş pislik tutucu
- G = Motor rotoru
- H = Erkek yük boşaltma pistonu
- I = Erkek rotor
- J = Yağ filtresi

## Mekanik Çalışma Prensipleri

### Yağ İdare Sistemi

#### Yağ Separatörü

Yağ ayırıcı, üst kısımda kompresörden gelen soğutucu akışkan tahliye hattı ile birleşen dikey bir borudan oluşur. Bu soğutucu akışkanın boru içerisinde dönmesini sağlar ve yağı dış kısma atar, burada yağ duvarlarda birikir ve alt kısma akarak toplanır. Basınçlı soğutucu akışkan buharı, yağ damlacıklarından arınmış şekilde, yağ separatörünün üst kısmından çıkar kondenser içerisine verilir.

Yağ separatörünün alt kısmında toplanan yağ kompresör çalışması boyunca yoğunlaşma basıncındadır; bu yüzden, yağ sürekli düşük basınç alanlarına hareket eder.

#### Yağ Akış Koruması

Yağ akışı ve kalitesi birçok sensör kombinasyonu tarafından kanıtlanır. Bilhassa basınç dönüştürücüsü ve optik yağ seviyesi sensörü.

Eğer herhangi bir sebep için akış yağ filtresi, servis vanasının kapalı olması, ana solenoid veya başka bir kaynak yüzünden önleniyor ise, yağ basınç dönüştürücüsü yağ sisteminde çok yüksek bir basınç düşüşü (toplam sistem basıncına oranla) okuyacak ve soğutma grubunu kapatacaktır.

Aynı şekilde, optik seviye sensörü baş yağ sisteminde az yağ kaldığını belirleyebilir (Servisten sonra yanlış yağ dolumu sebebiyle olabilecek veya sistemin öteki parçalarında kalan yağ olması dolayısıyla). Sensör yeterli yağ miktarı olmadıkça kompresörün başlamasını ve çalışmasını önleyecektir. Bu cihazların kombinasyonları, genişletilmiş düşük sistem basıncı ve düşük süper ısı durumlarıyla alakalı tanılamalar gibi, kompresörü sert koşullara, parça bozulmalarına veya yanlış çalışmaya bağlı zararlar görmekten koruyabilir.

Yağı kompresöre hareket ettirmek için gereken yeterli sistem basınç farkını sağlamak için, Tracer UC800 minimum sistem basınç farkını gösterdiği gibi ayarlamaya da kalkışır. Hem evaporatör hem de kondenser basınç dönüştürücülerinden alınan okumalara dayalıdır. Bir kere minimum şartları karşıladığı zaman, EXV normal sıvı seviyesi kontrolüne dönecektir ("Döngü Tanımlaması" hakkındaki paragrafa bakın). Eğer fark gerekenden çok altta ise, ünite uygun tanılamalar oluşturup takip edecek ve bir "soğuma" periyodu yürütecektir. Uygun yağlamayı sağlamak ve yağ karterindeki soğutucu akışkan konsantrasyonunu minimize etmek için, yağ karterinin alt kısmına ısıtıcılar monte edilmiştir. Kompresör yol vericisinin yardımcı bağlantısı, kompresörün kapalı döngüsü sırasında uygun yağ sıcaklığını muhafaza etmek için ısıtıcıları çalıştırır. Kompresör kapalı iken ve sıcaklık döngülenmediği sürece, ısıtıcı eleman açık kalır.

#### Yağ Filtresi

R serisi tüm Soğutma Grupları değiştirilebilir yağ filtreleri ile donatılmıştır. Her biri kompresör iç yağ tedarik kanallarını tıkayabilecek türlü partikülleri uzaklaştırır. Bu aynı zamanda kompresör rotoruna ve yatak yüzeylerine çok iyi kaplama sağlar ve uzun yatak ömrü sağlanmasına yardım eder. Tavsiye edilen filtre elemanı değiştirme aralıkları için bakım bölümüne bakın.

#### Kompresör Rotor Yağı Kaynağı

Bu devreden akan yağ, kompresör rotor gövdesine girer. Buradan, rotorlar etrafındaki boşlukları doldurmak, erkek ve diş rotorlar arasındaki temas hattını yağlamak için rotorlar boyunca enjekte edilir.

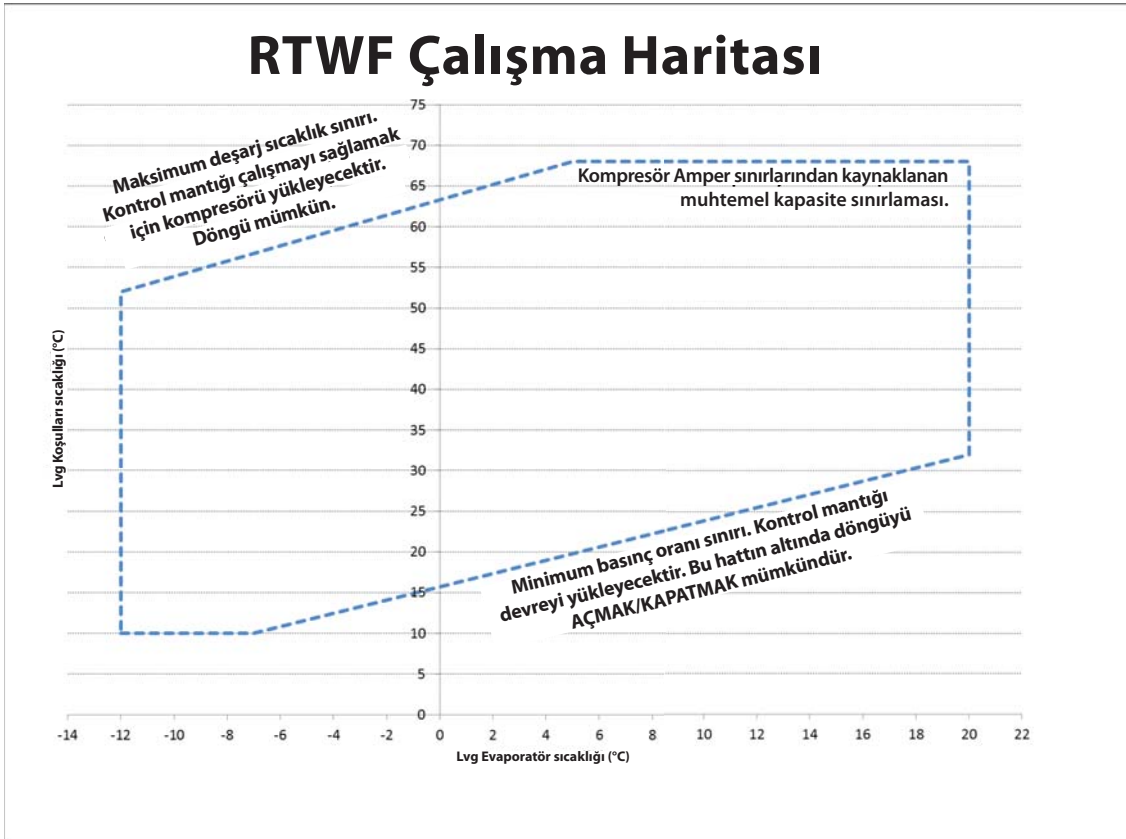
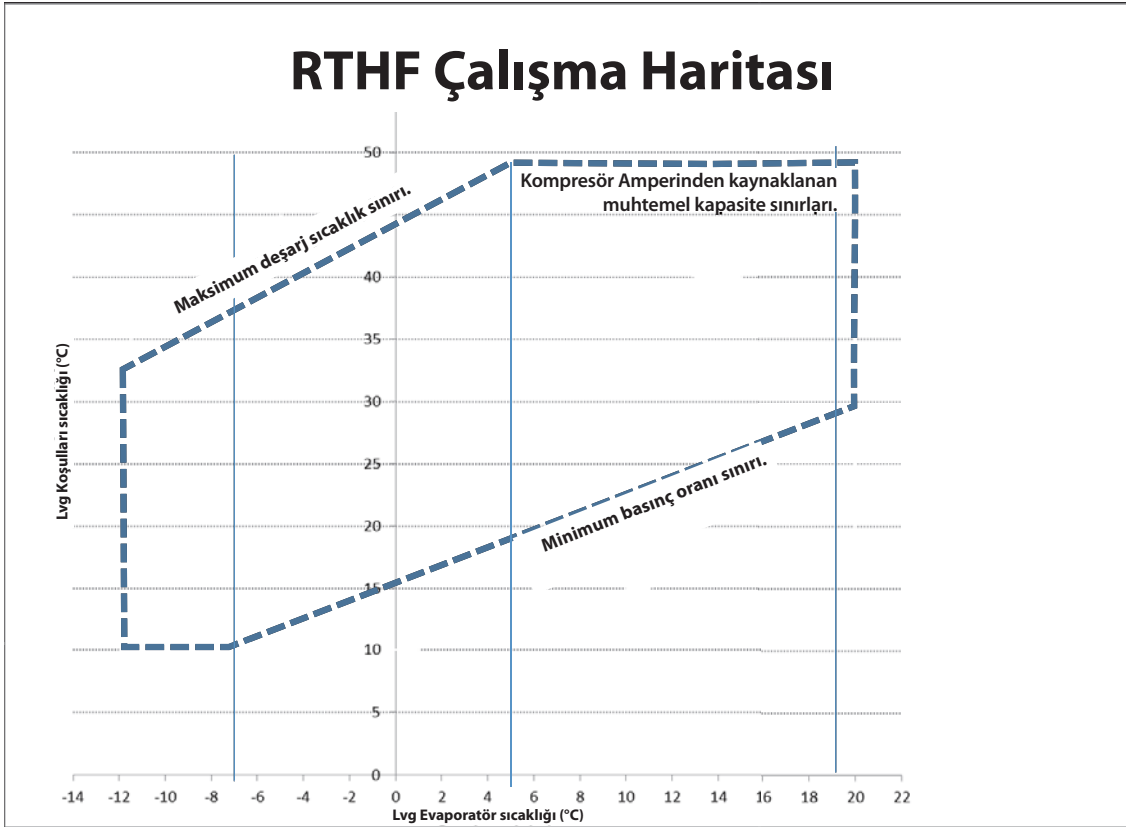
#### Yağlayıcının Geri Alınması

Yağ ayırıcıların yüksek verimine rağmen, az bir yüzde yağ onları geçecek, kondenser doğru hareket edecek ve sonunda evaporatöre gelecektir. Bu yağ geri kazanılıp yağ separatörüne geri döndürülmelidir. Yağ geri dönüşü fonksiyonu pasif termosifon sistemi ile gerçekleştirilir: sıvı soğutucu akışkanın bir kısmı + evaporatör yağı kondensenden gelen ısının küçük bir miktarı ile buharlaştırılmak için, lehimli bir plakalı ısı eşanjörü vasıtasıyla sürekli olarak gider. Sonra gaz halindeki bu soğutucu akışkan, termosifon etkisi ile taşınan yağ ile kompresör emme hattına yeniden enjekte edilir.

#### Yağ Soğutucu

Yağ soğutucu, yağ filtresinin yanında bulunan pirinç plakalı bir ısı eşanjörüdür. Yaklaşık 3,5 kW ısıyı sistemin yağ tarafından emme tarafına geçirmek için tasarlanmıştır. Alt soğutulmuş sıvı soğutma kaynağıdır. Yağ soğutucu, yüksek yoğunlaştırma veya alçak emme ısılarında çalışan üniteler için gereklidir. Bu uygulamalardaki yüksek boşaltma sıcaklıkları yağ sıcaklığını uygun yağlama için tavsiye edilen limitlerin üzerine çıkarır ve viskozitesini düşürür.

## RTHF - RTWF Çalışma haritası



RTHF ve RTWF, motor soğutması ile ilgili kaygılar nedeniyle sürekli olarak yüksüz çalışmak için tasarlanmamıştır. Bunun yapılması kompresör koruma cihazları üstünde sürgüleme hatalarına sebep olur ve sorumluluk TRANE'a yüklenemez.



# Kontroller/Tracer TD7 Operatör Arayüzü

## Kontrollere Genel Bakış

RTHF-RTWF üniteleri aşağıdaki kontrolü/arayüzü kullanır bileşenler:

- Tracer™ UC800 Kontrol Cihazı
- Tracer TD7 Operatör Arayüzü

## İletişim arabirimleri

UC800'de iletişim arayüzünü destekleyen dört adet bağlantı bulunur. Aşağıdaki portların yerini belirlemek için bkz. RTHF ve RTWF Kullanım Kılavuzu: "Kablo ve Port Açıklamaları" bölümü.

- BACnet MS/TP
- BACnet IP
- Modbus Yardımcısı
- LCI-C ile LonTalk (IPC3 busundan)

İletişim arayüzü hakkında bilgi için bkz. soğutma grubu Kullanım Kılavuzu.

## Tracer TD7 Operatör Arayüzü

### Operatör Arayüzü

Buradaki bilgiler operatörler, servis teknisyenleri ve ünitenin sahipleri uygun hale getirilmiştir. Bir soğutma grubunu çalıştırırken, günlük olarak ihtiyacınız olan bazı bilgiler vardır: Ayar dereceleri, limitler, tanılama bilgileri ve raporlar. Ekranda günlük işletim bilgileri gösterilir. Mantıksal olarak düzenlenmiş bilgi grupları, soğutma grubu çalışma modları, etkin durumdaki tanılama, ayarlar ve raporlar sayesinde bilgiler parmaklarınızın ucundadır.

### Tracer™ TU

TD7 operatör arayüzü günlük işlem görevleri ve ayar derecesi değişikliklerine olanak sağlar. Ancak, RTHF-RTWF soğutma gruplarının servis işlemini uygun şekilde gerçekleştirmek için Tracer™ TU servis aracı gereklidir (Trane personeli değilseniz, yazılım satın alma bilgileri için yerel Trane ofisiniz ile irtibata geçin). Tracer TU, servis teknisyeninin verimliliğini artırma ve soğutma grubu hizmet dışı kalma süresini minimum düzeye indirme olanağı sunar. Bu taşınabilir PC tabanlı servis aracı yazılımı, servis ve bakım görevlerine destek verir.

# Başlangıç Öncesi Kontrolü

## Kurulum Kontrol Listesi

Ünite kurulduğunda kontrol listesini kontrol edin ve ünite çalıştırılmadan önce tüm tavsiye edilen prosedürlerin tamamlandığını doğrulayın. Kontrol listesi bu kılavuzun "Mekanik Kurulum" ve "Elektriksel Kurulum" bölümlerindeki ayrıntılı talimatların yerine geçmez. Çalışmaya başlamadan önce kurulum prosedürlerine aşina olmak için her iki bölümü de bütünü ile okuyun.

### Genel

Kurulum tamamlandığında, üniteyi hizmete almadan önce, aşağıdaki başlangıç öncesi prosedürler gözden geçirilmeli ve doğrulanmalıdır:

1. Kompresör güç devrelerindeki tüm tesisat bağlantılarının (bağlantı kesiciler, terminal blokları, kontaktörler, kompresör birleşme kutusu terminalleri ve benzeri) temiz ve sıkı olduklarını inceleyin.
2. Tahliye, sıvı, yağ dönüş hatlarındaki tüm soğutucu akışkan vanalarını açın.
3. Ana sigortalı bağlantı kesme anahtarındaki üniteye olan güç kaynağı voltajını kontrol edin. Voltaj, voltaj kullanım aralığı içinde olmalıdır ve üniteye takılmış isim plakasında da belirtilmelidir. Voltaj dalgalanması %10'u aşmamalıdır. Voltaj dengesizliği %2'yi geçmemelidir.
4. Yol vericideki ünite güç fazlaması L1-L2-L3'ü kontrol edin ve "A-B-C" faz sırası şeklinde kurulduğundan emin olun.
5. Evaporatör ve kondenser su devresini doldurun. Sistem doldurulurken havalandırın. Doldurma sırasında evaporatör suyu ve kondenserin tepesindeki havalandırmaları açın ve doldurma tamamlandığı zaman kapatın.
6. Soğutma grubu su pompası yol vericisine güç sağlayan sigortalı bağlantı kesme anahtarını kapatın.
7. Evaporatör ve kondenser su pompasını su dolaşımını başlatmak için çalıştırın. Tüm tesisatı sızıntı için kontrol edin ve gerekli tamirleri yapın.
8. Sistemde su sirkülasyonu varken, su akışını ayarlayın ve evaporatördeki ve kondenserdeki su basıncı azalmasını kontrol edin.
9. Soğutulmuş su akış anahtarını uygun çalışma için ayarlayın.
10. Prosedürleri tamamlamak için tekrar güç uygulayın.
11. Tüm dahili kilit ve ara bağlantı tesisatı kilitleri ile harici kilitlerin elektriksel kurulum bölümündeki gibi olduğunu kontrol edin.
12. Tüm UC800 TD7 menü öğelerini kontrol edin ve ayarlayın.
13. Evaporatör ve kondenser su pompasını durdurun.
14. Kompresör ve yağ separatörünün ısıtıcılarına ünite çalıştırılmadan 24 saat önce enerji verin.

## Ünite Voltaj Güç Kaynağı

Ünite voltajı kurulum Elektrik Bölümünde verilen kriterlere uymalıdır. Ünite için ana sigortalı güç bağlantı kesici anahtarında uygulanan voltajın her bir kanalını ölçün. Eğer herhangi bir kanaldaki voltaj belirtilen alanda değilse, güç sağlayıcıya bildirin ve durumu üniteyi çalıştırmadan önce düzeltin.

## Ünite Voltaj Dengesizliği

Üç fazlı sistemin fazları arasındaki aşırı voltaj dengesizliği, motorların aşırı ısınmasına ve sonunda bozulmasına yol açabilir. İzin verilen maksimum dengesizlik % 2'dir. Voltaj dengesizliği aşağıdaki hesaplamaların kullanılması ile belirlenir:

$$\% \text{ Dengesizlik} = [(Vx - Vort) \times 100 / Vort]$$

$$Vort = (V1 + V2 + V3) / 3$$

$Vx$  = Vort değerinden en çok farkı olan faz (işareti önemli değil)

## Ünite Voltaj Fazlaması

Ünite çalıştırılmadan önce kompresörlerin doğru dönmelerinin sağlanması önemlidir. Uygun motor dönüşleri güç kaynağının elektriksel faz sıralamasının onaylanmasını gerektirir. Motor içten, A-B-C fazlı gelen güç beslemesi ile, saat yönünde dönecek şekilde bağlanmıştır.

Dönüş saat yönünde olduğunda, faz sırası genellikle "ABC" olarak, saat yönünün tersine olduğunda "CBA" olarak adlandırılır. Bu yön hat kablolarının herhangi ikisinin değiştirilmesiyle tersine çevrilebilir.

1. Üniteyi TD7/UC800'dan durdurun.
2. Starter panelindeki (ya da üniteye monte edilmiş bağlantı kesici) güç hattı terminal bloklarına güç sağlayan elektrik bağlantı kesme anahtarını veya devre koruma anahtarını açın.
3. Faz sıralaması göstergesi kablosunu, güç terminali bloklarına şu şekilde bağlayın:

Faz Sıralaması Kablo Ucu	Terminal
Siyah (Faz A)	L1
Kırmızı (Faz B)	L2
Sarı (Faz C)	L3

4. Ünite sigortalı güç sağlayıcı anahtarını kapatarak gücü açın.
5. Göstergedeki faz sıralamasını okuyun. Faz göstergesindeki ABC LED'i yanar.

## Başlangıç Öncesi Kontrolü

**UYARI!** Yol vericinin L1, L2 ve L3 kutuplarının A-B-C faz sıralamasında takılması ters dönme dolayısıyla oluşacak ekipman hasarını önlemek için zorunludur.

**UYARI!** Elektrik çarpması sebebiyle olabilecek yaralanma ve ölüme engel olmak için, elektrik açıkken servis prosedürlerini uygularken son derece dikkat edin.

**DİKKAT!** Ünite kontaktörlerinden veya motor terminalerinden gelen kabloların yerlerini değiştirmeyin. Bunun yapılması ekipmana zarar verebilir.

### Su Sistemi Akış Hızları

Evaporatörde dengeli bir Soğutulmuş su akışı sağlayın. Debiler, basınç düşüş eğrilerinde verilen maksimum ve minimum değerler arasında olmalıdır.

### Su Sistemi Basınç Düşüşü

Evaporatördeki su basıncı düşüşünü, sistem su tesisatı üstündeki sahada kurulu basınç musluklarında ölçün. Her bir ölçüm için aynı sayacı kullanın. Vanaları, pislik tutucuları veya rakorları basınç düşüşü okumalarında hesaba katmayın.

# Ünitenin Çalıştırılması

## Günlük Ünite Başlatma

Operasyonun zaman sırası soğutma grubu ana güç kaynağının açılmasıyla başlar. Sıralama tanılama veya arıza durumu olmayan 2 devreli, hava soğutmalı RTHF-RTWF soğutma grubu olduğunu var sayar. Harici olaylar, örneğin operatörün soğutma grubunu OTOMATİK ya da DURDUR moduna alması, evaporatörde soğutulmuş su akışı ve soğutulmuş su döngüsüne uygulanan yükün su sıcaklığını yükseltmesi belirtilmektedir ve bu olaylara karşı soğutma grubu tepkileri uygun gecikmeler not edilerek gösterilmektedir. Tanılamaların etkileri ve evaporatör su akışı denemesi dışındaki dahili kilitler dikkate alınmaz.

Not: UC800 TD7 ve bina otomasyon sisteminin soğutulmuş su pompalarını kontrol etmediği durumlarda, manuel ünite çalıştırma sırası aşağıdaki gibidir. Operatör hareketleri not edilmiştir.

## Genel

Eğer yukarıda tartışıldığı gibi çalıştırma öncesi kontroller yapılmış ise, ünite çalışmaya hazırdır.

1. TD7 ekranındaki STOP (DURDUR) düğmesine basın.
2. Gerektiğinde,ayar derecesi değerlerini Tracer TU üzerindeki TD7 menülerini kullanarak ayarlayın.
3. Soğutulmuş su pompası için olan sigortalı bağlantı kesme anahtarını kapatın. Su sirkülasyonunu başlatmak için pompaları çalıştırın.
4. Tahliye hattındaki, emme hattındaki, yağ hattındaki, sıvı hattındaki servis vanalarını her devre için kontrol edin. Bu vanalar kompresörü çalıştırmadan önce açık olmalıdır (arkada).
5. Soğutulmuş su pompasının soğutma grubuna dur komutu verildikten sonra en az bir dakika daha çalışmaya devam ettiğini doğrulayın (normal soğutulmuş su sistemleri için).
6. AUTO (Otomatik) düğmesine basın. Eğer soğutma grubu kontrolleri soğutma başlatırsa ve tüm dahili güvenlik kilitleri kapalı ise, ünite çalışmaya başlar. Kompresör(ler) çıkan soğutulmuş su sıcaklığına tepki olarak yüklenecek veya yükü azaltacaktır.

Sistem ortalama 30 dakika çalıştıktan ve dengelendikten sonra geri kalan başlatma prosedürlerini aşağıdaki biçimde tamamlayın:

1. TD7'deki Soğutucu Akışkan Raporu altında, evaporatör soğutucu akışkan basıncını ve kondenser soğutucu akışkan basıncını kontrol edin.
2. Soğutma grubunu dengelemek için yeterli zaman geçtikten sonra EXV gözlem camlarını kontrol edin. Gözlem camlarından soğutucu akışkan akışı açık bir şekilde görülmelidir. Soğutucu akışkanda baloncuklar bulunması, soğutucu akışkan miktarının düşük olduğuna, sıvı hattında aşırı basınç düşüşü görüldüğüne veya genişleme vanalarından birinin açık kaldığına işaret eder. Hattaki bir tıkanıklık, bazen tıkanıklığın iki tarafı arasında gözlemlenebilir sıcaklık farkı olmasıyla belirlenebilir. Bu noktada hat üstünde sıklıkla donma meydana gelir. Uygun soğutucu akışkan miktarları Genel Bilgiler Bölümünde gösterilmektedir;
3. Sistem boşaltma süper ısısını ölçün.
4. Gerektiğinde, AFD'nin kontrol paneli kapağı üzerinde yer alan hava filtresini temizleyin:

## Mevsimlik Ünite Çalıştırma Prosedürü

1. Evaporatör ve kondenser kafalarındaki tüm vanaları kapatın ve tahliye tapalarını geri takın.
2. Yardımcı ekipmanlara kendi üreticileri tarafından sağlanan çalışma ve bakım talimatlarına göre bakım yapın.
3. Evaporatör ve kondenser su devrelerindeki delikleri kapatın.
4. Evaporatör ve kondenser su devrelerindeki tüm vanaları açın.
5. Tüm soğutucu akışkan vanalarını açın.
6. Eğer evaporatörün ve kondenserin suyu önceden boşaltılmış ise evaporatörün ve kondenserin soğutulmuş su devrelerini havalandırın ve doldurun. Tüm hava sistemden atıldığı zaman (her bir geçit dahil), evaporatör ve kondenserin su haznesindeki havalandırma tapalarını takın.
7. Her bir güvenlik ve çalıştırma kontrolünün ayarlarını ve çalışmasını kontrol edin.
8. Tüm bağlantı kesme anahtarlarını kapatın.
9. Mevsimlik çalıştırma işleminin geri kalan adımları için ünitenin günlük çalıştırma sıralamasına bakın.

**DİKKAT!** Kompresör ve yağ separatörü ısıtıcılarının minimum 24 saat önceden çalışmaya başladığından emin olun. Aksi halde, ekipman hasar görebilir.

## Uzun Süreli Kapatmadan sonra Sistemin Yeniden Çalıştırılması

1. Sıvı hattı servis vanaları, yağ hattı, kompresör tahliye servis vanaları ve isteğe bağlı emme servis vanalarının açık (arkada) olduğunu doğrulayın.
2. Yağ separatörü yağ seviyesini kontrol edin (bkz. Bakım Prosedürleri bölümü).
3. Evaporatör ve kondenser su devresini doldurun. Sistem doldurulurken havalandırın. Doldurma sırasında evaporatörün ve kondenserin tepesindeki havalandırmayı açın ve doldurma tamamlandığı zaman kapatın.
4. Su pompasına güç sağlayan sigortalı bağlantı kesme anahtarlarını kapatın.
5. Evaporatörün ve kondenserin su pompasını çalıştırın ve su sirkülasyonu sırasında tüm tesisatı sızıntı için kontrol edin. Gerekli olan herhangi bir tamiri üniteyi çalıştırmadan önce yapın.
6. Su sirkülasyonu sırasında, su akışını ayarlayın ve evaporatördeki ve kondenserdeki su basıncı düşüşlerini kontrol edin. "Su sistemi debileri" ve "su sistemi basınç düşüşü" bölümlerine bakın.
7. Evaporatör ve kondenser tesisatındaki akış anahtarını uygun çalışma için ayarlayın
8. Su pompalarını durdurun. Ünite artık "Çalıştırma Prosedürleri" bölümünde tanımlandığı şekilde çalıştırılmaya hazırdır.

**DİKKAT!** Kompresöre zarar gelmesini önlemek için, üniteyi çalıştırmadan önce tüm soğutucu akışkan vanalarının açık olduğundan emin olun. Arıtılmamış veya uygun biçimde arıtılmamış su kullanmayın. Ekipman hasarı oluşabilir. Kompresör ve yağ separatörü ısıtıcılarının minimum 24 saat önceden çalışmaya başladığından emin olun. Aksi halde, ekipman hasar görebilir.

# Periyodik Bakım

## Genel Açıklama

Bu bölüm koruyucu bakım prosedürlerini ve R serisi üniteler için bakım aralıklarını tarif eder. Optimal ünite performansı ve optimal verimliliği muhafaza etmek için periyodik bakım programı kullanın. Soğutma grubu bakım programının önemli bir cephesi de "Çalışma Günlüğü" nün düzenli olarak tamamlanmasıdır. Doğru olarak doldurulduğu zaman tamamlanmış günlükler soğutma grubunun çalışma şartlarındaki herhangi bir eğilimi belirlemek için tekrar gözden geçirilebilir.

## Haftalık Bakım ve Kontroller

Ünite ortalama 30 dakika çalıştıktan ve sistem dengelendikten sonra çalışma koşullarını kontrol edin ve aşağıdaki prosedürleri tamamlayın:

- Soğutma grubu günlüğü tutun.
- Evaporatör ve kondenser basınçlarını sayaçlarla kontrol edin ve saydam dil ekranındaki okumayla karşılaştırın. Basınç okumaları Çalışma Şartlarında belirtilen aşağıdaki alanların içinde yer almalıdır.

**NOT:** Optimum kondenser basıncı kondenser su sıcaklığına bağlıdır ve tam yükte çalışan çıkış kondenser suyu sıcaklığının 1 ile 3°C üstündeki soğutucu akışkanın basıncına eşitlenmelidir.

## Aylık Bakım ve Kontroller

- Çalışma günlüğünü gözden geçirin.
- Soğutulmuş ve kondenser suyu tesisatlarındaki tüm pislik tutucuları temizleyin.
- Yağ filtresi basınç düşüşünü ölçün. Gerekli ise yağ filtresini değiştirin. "Servis Prosedürleri" ne bakınız.
- Soğutma ve aşırı ısınmayı ölçün ve günlüğe yazın.
- Eğer çalışma koşulları soğutucu akışkan azalmasını işaret ediyorsa, üniteye sabun köpüğü kullanarak sızıntı kontrolü yapın.
- Tüm sızıntı yapan yerleri tamir edin.
- Ünite aşağıda listelenen şartlarda çalışana kadar soğutucu akışkan miktarını düzenleyin.

**Not:** kondenser suyu: 30/35°C ve evaporatör suyu: 12/7°C.

**Tablo 9 - Tam Yükte Çalışma Şartları**

Tanım	Şart
Evaporatör basıncı	1,8 - 2,7 bar
Yoğuşma basıncı	8 - 8,5 bar
Boşaltım aşırı ısınması	10°C
Alt Soğutma	3 - 5°C
EXV yüzde açık	Otomatik modda %40 - 50 açık

Yukarıdaki tüm şartlar tam yüklü halde yukarıdaki şartlarda çalışan üniteye dayanır. Eğer tam yük şartları karşılanamazsa, soğutucu akışkan miktarını düzenlemek için aşağıdaki nota bakın.

**Not:** giren kondenser suyu: 30°C ve giren evaporatör suyu: 12°C.

## Periyodik Bakım

**Tablo 10 - Minimum Yükte Çalışma Şartları**

Tanım	Şart
Evaporatör yaklaşımı	* < 4°C (glikolsüz uygulamalar)
Yoğuşurma yaklaşımı	* < 4°C
Alt Soğutma	1-2°C
EXV yüzde açık	%10-20 açık

\* Yeni ünite için 0,5°C.

## Yıllık Bakım

### UYARI: Tehlikeli Voltaj!

**Servise sokmadan önce, uzak bağlantı ayırıcıları da dahil, tüm elektrik bağlantılarını kesin. Gücün yanlışlıkla verilmesini önlemek için doğru kilitleme/etiketleme prosedürlerine uyun. Servise sokulmadan önce bağlantıların ayrılmaması ciddi kişisel yaralanmalarla veya ölümle sonuçlanabilir.**

- Aşağıdakileri kontrol etmek için soğutma grubunu yılda bir kez kapatın:
  - Tüm haftalık ve aylık bakım prosedürlerini uygulayın.
  - Soğutucu akışkan miktarını ve yağ seviyesini kontrol edin. "Bakım Prosedürleri" ne bakın. Hermetik bir sistemde rutin yağ değişimi gerekli değildir.
  - Sistemin nemimi ve asit seviyesini belirlemek için bir uzman laboratuvara kompresör yağ analizi yaptırın.
- ÖNEMLİ NOT:** POE yağının higroskopik özellikleri sebebiyle, tüm yağ metal kaplarda saklanmalıdır. Eğer plastik kapta saklanırsa, yağ su emecektir.
- Yağ filtresinin karşı tarafındaki basınç düşüşünü kontrol edin. "Bakım Prosedürleri" ne bakın.
  - Soğutma grupları sızıntı kontrolü, güvenlik kontrolleri incelemesi ve elektriksel komponentlerinin eksikliklerinin kontrolü için yetkili servis birimi ile bağlantı kurun.
  - Tüm tesisat komponentlerini sızıntı ve/veya hasar için inceleyin. Tüm hat içi pislik tutucularını temizleyin.

- Tüm korozyon işareti taşıyan alanları temizleyin ve tekrar boyayın.
- Tüm emniyet vanalarının havalandırma tesisatında soğutucu akışkanın olup olmadığını, yanlış kapatılmış emniyet vanası olup olmadığını belirlemek için test edin. Herhangi bir sızıntı yapan emniyet vanası varsa değiştirin.
- Kondenser borularını tıkanıklık için inceleyin, gerekli ise temizleyin. "Bakım Prosedürleri" ne bakın.
- Krank karteri ısıtıcısının çalışıyor olduğunu kontrol edin ve çalıştığından emin olun.

## Öteki Bakımların Programlanması

- Evaporatör ve kondenser borularını incelemek için 3 senelik periyotlarda tahrip edici olmayan bir boru testi kullanın.
- NOT:** Soğutma grubu uygulamasına bağlı olarak bu bileşenler üzerinde daha sık aralıklarla boru testi uygulanması gerekebilir. Bu özellikle kritik işlem ekipmanları için doğrudur.
- Soğutma grubu görevine bağlı olarak, iç bileşenlerin ve kompresör durumlarını incelemek için eksiksiz bir incelemenin ne zaman yürütüleceğini belirlemek için yetkili servis birimi ile bağlantı kurun.
  - Özel talimatlar olduğu zaman ulusal kuralları takip edin.

## Kurulumu Gerçekleştiren Kişi Kontrol Listesi

Bu kontrol listesi kurulumu gerçekleştiren kişi tarafından doldurulmalı ve Trane servis çağırma talebi yapmadan önce teslim edilmelidir. Bu kontrol listesi asıl makine çalıştırılmasından önce tamamlanması gereken öğeler listesidir.

Kurulumu Gerçekleştiren Kişi Kontrol Listesi	
<b>Trane Servis ofisine yazılır:</b>	
<b>İş Adı:</b>	<b>İş Konumu:</b>
<b>Model No.:</b>	<b>Satış siparişi No.:</b>
<b>Ünite</b>	<b>Soğutma suyu</b>
<input type="checkbox"/> Kurulan ünite	<input type="checkbox"/> Üniteye bağlandı
<input type="checkbox"/> Yalıtım tamponları yerinde	<input type="checkbox"/> Soğutma cihazına bağlandı
<b>Soğutulmuş Su</b>	<input type="checkbox"/> Pompalara bağlandı
<input type="checkbox"/> Üniteye bağlandı	<input type="checkbox"/> Sistem yıkandı ve daha sonra dolduruldu
<input type="checkbox"/> Klima santrallerine bağlandı	<input type="checkbox"/> Pompalar çalışıyor ve hava karışıklı
<input type="checkbox"/> Pompalara bağlandı	<input type="checkbox"/> Pislik tutucular temizlendi
<input type="checkbox"/> Sistem yıkandı ve daha sonra dolduruldu	<input type="checkbox"/> Akış şalteri takıldı ve kontrol edildi/ayarlandı
<input type="checkbox"/> Pompalar çalışıyor ve hava karışıklı	<input type="checkbox"/> Çıkış suyuna kısma musluğu takıldı
<input type="checkbox"/> Pislik tutucular temizlendi	<input type="checkbox"/> Çıkış/giriş suyuna termometreler takıldı
<input type="checkbox"/> Akış şalteri takıldı ve kontrol edildi/ayarlandı	<input type="checkbox"/> Çıkış/giriş suyuna sayaçlar takıldı
<input type="checkbox"/> Çıkış suyuna kısma musluğu takıldı	<input type="checkbox"/> Soğutma suyu kontrolü işlevsel
<input type="checkbox"/> Çıkış/giriş suyuna termometreler takıldı	<input type="checkbox"/> Su arıtma ekipmanı
<input type="checkbox"/> Çıkış/giriş suyuna sayaçlar takıldı	<b>Kablo bağlantısı</b>
	<input type="checkbox"/> Güç kaynağı bağlı ve hazır
	<input type="checkbox"/> Harici ara kilit bağlı
	<b>Yük</b>
	<input type="checkbox"/> Sistem yük koşulları altında çalıştırılabilir

Bu yüzden sizin servis teknisyeninizi görev başına çağırıyoruz\* \_\_\_\_\_.

Kontrol listesi tamamlandı \_\_\_\_\_.

Tarih \_\_\_\_\_.

\* Tamamlanmış kontrol listesini başlatma ziyaretinin programlanması için mümkün olduğunca çabuk Trane Servis ofisinize iletin. İstenen tarihe olabildiğince yakın programlanmasını mümkün kılmak için öncelik tebliği gerekli olduğunun farkında olun. Kurulumun tamamlanmamış olmasına bağlı, başlatmak ve ayarlamak için gereken ek zaman rayiç üstünden fatura edilecek.

# Bakım Prosedürleri

## Kondenser Temizleme

### **DİKKAT: Uygun Su Arıtması!**

**RTHF-RTWF içerisinde artılmamış veya uygun olmayan şekilde artılmış su kullanımı kireçlenme, aşınma, korozyon, bakteri veya yosunlaşmaya neden olabilir. Varsa hangi tip su arıtma işleminin kullanılacağını belirlemek için, kalifiye bir su arıtma uzmanının bilgisine başvurulması önerilir. Üretici işlenmemiş veya uygun biçimde işlenmemiş su, tuz veya kireçli sudan kaynaklanan ekipman bozuklukları hakkında sorumluluk üstlenmez.**

"Yaklaşma " sıcaklığı (örneğin, soğutucu akışkan yoğunlaşma sıcaklığı ile kondenser çıkış suyu sıcaklığı arasındaki fark) öngörülenden daha yüksek ise kondenser borusunun tıkanmış olma ihtimali vardır. Standart su uygulamaları 5°C'den az yaklaşma ile çalışacaktır. Yaklaşma 5°C yi geçerse ve sistemde yoğunlaşabilir bir madde yoksa, kondenser borularının temizlenmesi tavsiye edilir.

**NOT:** Su sistemindeki glikol tipik olarak standart yaklaşımı ikiye katlar.

Eğer yıllık kondenser borusu incelemesi boruların tıkanmış olduğunu işaret ediyorsa, boruları pisliklerden arındırmak için 2 temizleme metodu kullanılabilir. Bu yöntemler:

### **Mekanik Temizleme Prosedürü**

Mekanik boru temizleme pürüzsüz delikli kondenser borusundaki tortu ve yabancı maddeleri çıkartmak için kullanılır.

1. Kondenserin her iki yanındaki su haznelerinden civataları sökün. Su haznelerini kaldırmak için vinç kullanın.
2. Yuvarlak bir naylon veya pirinç kılı fırça (bir çubuğun ucuna takılmış) ile kondenser su borularının her birini tortuyu açmak için içeri dışarı fırçalayın.
3. Kondenser su borularını içinden temiz su geçirerek yıkayın. (İçten geliştirilmiş boruları temizlemek için, çift taraflı bir fırça kullanın veya kalifiye servis organizasyonuna tavsiye için danışın.)

### **Kimyasal Temizleme Prosedürü**

Kireç kalıntıları en iyi kimyasal olarak çıkarılabilir. Bir kalifiye su arıtma uzmanına (örneğin, yerel su kaynağının kimyasal ve / mineral içeriğini iyi bilen biri) iş için uygun olduğu önerilen çözelti hakkında danışın. (Standart kondenser su devresi sadece bakır, demir ve çelikten oluşur.) Uygun olmayan kimyasal temizleme boru duvarlarına zarar verebilir.

Harici sirkülasyon sisteminde kullanılan tüm malzemeler, çözeltinin miktarı, temizleme işleminin süresi ve gerekli güvenlik önlemleri malzemeyi tedarik eden şirket veya temizlemeyi yapan tarafından onaylanmalıdır.

**NOT:** Kimyasal boru temizleme sonrasında her zaman mekanik boru temizleme gerçekleştirilmelidir.

## Evaporatör Temizleme

Evaporatör kapalı bir devrenin parçası olduğu için, kayda değer miktarlarda tortu ve kireç birikmez. Buna rağmen, eğer temizleme gerekli ise, kondenser boruları için tarif edilen temizleme metotlarını kullanın.

## Kompresör Yağı

### **DİKKAT: Ekipman Hasarı!**

**Yağ karteri ısıtıcısının yanmasını önlemek için, kompresörden yağı çıkartmadan önce ünite ana güç bağlantı kesicisini açın.**

Trane Polyester Yağı RTHF-RTWF üniteleri için onaylanmış yağdır. Polyester yağı aşırı derecede higroskopiktir yani halihazırda nemi emer. Yağ higroskopik özellikleri sebebi ile plastik kaplarda saklanamaz. Mineral yağlarla olduğu gibi, eğer sistemde su varsa, yağ ile reaksiyona girip asit oluşturacaktır. Yağın kabul edilebilirliğini belirlemek için Tablo 11'yi kullanın. AFD olmayan versiyonlardaki Trane onaylı yağlar OIL 048E ve OIL 023E'dir, HSE versiyonundaki (AFD'li) Trane onaylı yağ OIL00317'dir. Doğru doldurma miktarları Genel verilerde verilmiştir. Not: Soğutma grubu basıncı ne olursa olsun, yağı değiştirmek için yağ transfer pompası kullanın.



## Bakım Prosedürleri

**Tablo 11 - POE Yağı Özellikleri**

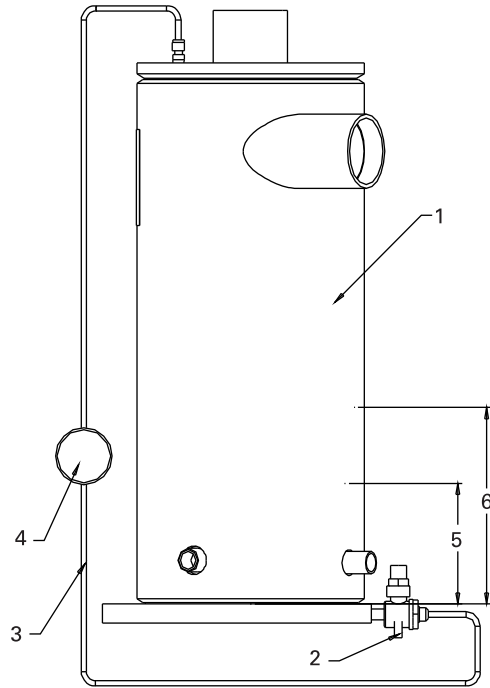
Tanım	Kabul edilebilir Seviyeler
Nem içeriği	300 ppm'den az
Asit Seviyesi (mg KOH/g)	0,5 TAN'den az

Soğutma grubunun minimum yükte çalıştırılması yağın separatöre ve kartere dönmesi için en hızlı yöntemdir. Seviye ölçümü alınmadan önce makinenin yine de yaklaşık 30 saniye durması gereklidir. Minimum yükte, tahliye süper ısısı en yüksek olmalıdır. Karter içerisinde yağda daha fazla ısı bulunması halinde, daha fazla soğutucu akışkan karter içerisinde buharlaşacaktır ve geride daha yoğun yağ kalacaktır. Yağ karterindeki yağ seviyesi sistem yağ miktarının göstergesini vermesi için ölçülür. Seviye ölçmek için alttaki prosedürleri takip edin.

1. Üniteyi yüksüz halde yaklaşık 20 dakika çalıştırın.
2. Kompresörü hat dışında döndürün.

## Yağ Seviyesi Kontrolü

**Şekil 12 - Yağ separatöründeki yağ seviyesinin belirlenmesi**



- 1 = Yağ separatörü
- 2 = Vana
- 3 = 1/4 inç soğutma hortumu
- 4 = Gözlem camı
- 5 = Minimum yağ seviyesi
- 6 = Maksimum yağ seviyesi

**Yağ seviyesinin nasıl ölçülür:**

1. Yağ hattındaki yağ tahliye vanasını (alt taraf) ve yağ separatöründeki servis vanasını (üst taraf) kullanın. Bu ölçüm, devre çalışmadığı zaman yapılabilir. Not: Yağ separatörünün taban plakası yaklaşık 25 mm kalınlığındadır.
2. Başlangıç yağ yükü yaklaşık olarak yukarıdaki çizelgedeki seviyede olmalıdır. Tüm yağ hatlarında, filtrelerde, yağ karterinde ve ünite vakum altında olduğundan yağda soğutucu akışkan çözülmemiş ise bu değer, yaklaşık yağ seviyesidir.

Ünite bir süre çalıştıktan sonra karterdeki yağ seviyesi oldukça fazla oranda değişebilir. Buna rağmen, eğer ünite "normal" şartlarda uzun süredir çalışıyorsa seviye yukarıdaki çizelgedeki seviyeye benzemelidir. Minimum ve maksimum yağ seviyeleri aşağıdaki tabloda gösterilen değerlere karşılık gelmelidir. Bununla birlikte sistemde fazla yağ bulunması evaporatör yaklaşma sıcaklığını bozacaktır.

Yağ separatörü boyutu	Kompresör tipi	Min. yağ seviyesi (mm)	Maks. yağ seviyesi (mm)
8"	"M" tipi (RTWF)	50 mm	180 mm
10"	"N" tipi (RTWF)	50 mm	140 mm
12"	"B" tipi (RTHF)	50 mm	170 mm
14"	"N" tipi manifold (RTWF)	50 mm	160 mm
14"	"C" tipi (RTHF)	50 mm	240 mm

Sahada doldurma prosedürü yağ ihtiyacı ile sonuçlanan durumlara bağlıdır.

1. Bazı servis prosedürleri, yerine koyulması gereken az miktarda yağ kaybı ile sonuçlanır (yağ analizi, kompresör filtresi değiştirme, evaporatör borularının yenilenmesi ve benzeri).
2. Ek olarak, bazı bakım prosedürleri hemen hemen tüm yağın boşaltılması ile sonuçlanabilir (kompresör motorunun yanması veya problemin çözülmesi için tüm yükün boşaltılması).
3. En son olarak, sızıntılar yerine konulması gereken yağ kayıplarıyla sonuçlanabilir.

### Yağ yükleme verileri.

Yağ miktarı ünite isim plakası üzerinde yazılıdır.

## Bakım Prosedürleri

### Kompresör Yağının Çıkartılması

Kompresör yağ separatöründeki yağ ortam sıcaklığında sabit pozitif bir basınç altındadır. Yağı çıkartmak için, yağ separatörünün tepesinde bulunan servis vanasını açın ve yağı aşağıda belirtilen prosedürü kullanarak uygun bir kaba akıtın:

#### **DIKKAT: POE Yağı!**

**POE yağının higroskopik özellikleri sebebiyle, tüm yağ metal kaplarda saklanmalıdır. Eğer plastik kapta saklanırsa, yağ su emecektir.**

Yağ soğutucu akışkan yalıtılana veya çıkarılana kadar çıkarılmamalıdır.

Yağ karteri kanal vanasına bir hat bağlayın.

Vanası açın ve istenen miktarda yağın kaba akmasına izin verin ve boşaltma vanasını kapatın.

Üniteden çıkarılan yağın tam miktarını ölçün.

### Yağ Doldurma Prosedürü

Sisteme yağ doldururken kompresörü besleyen yağ hatlarının dolması kritiktir. Yağ hatları başlatma sırasında dolu değilse "Kompresör durdurulmasında yağ kaybı" tanılması oluşturulacaktır.

Sistemi yağ ile doğru doldurmak için aşağıdaki basamakları takip edin:

1. 1/4" servis vanasını RTHF için küresel vana ile yağ filtresi (veya eğer varsa, küresel vana ile yağ soğutucu) arasına veya RTWF için kompresör ucuna yerleştirin.
  2. Yağ pompasını 1. adımda bahsedilen servis vanasına gevşek bağlayın.
  3. Yağ doldurma pompasını doldurma vanası bağlantısında yağ belirene kadar çalıştırın, daha sonra bağlantıyı sıkın.
- Not:** Yağa hava girmesini önlemek için doldurma vanası bağlantısı hava geçirmez olmalıdır.
4. Servis vanasını açın ve gereken miktarda yağ pompalayın.
  5. Kompresör durum görünümünde "TD7'deki Yağ Kaybı Seviyesi Sensörü Durumunu" izleyin. Ekran optik sensörün yağı görüp (ıslak) görmemesini (kuru) gösterir.

**NOT:** Yağ yükünün geri kalanı eğer daha büyük bir bağlantı tercih ediliyorsa separatörün tabanında bulunan 1/4" oranında servis vanasının içine doldurulabilir.

### Ana Yağ Filtresinin Değiştirilmesi (Sıcak Filtre)

Filtre elemanı, eğer yağ akışı azalmış ise değiştirilmelidir. İki şey gerçekleşebilir: İlk olarak soğutma grubu "Low Oil Flow" (Düşük Yağ Akışı) üzerine kapanabilir ya da ikinci olarak, kompresör "Loss of Oil at Compressor (Running)" (Kompresörde Yağ Kaybı (Çalışıyor)) tanılması üzerine kapanabilir. Eğer bu tanılmalardan herhangi biri oluşursa, yağ filtrelerinin değişmesinin gerektiği olasıdır. Yağ filtresi genelde Kompresörde Yağ Kaybı tanılmasının sebebi değildir.

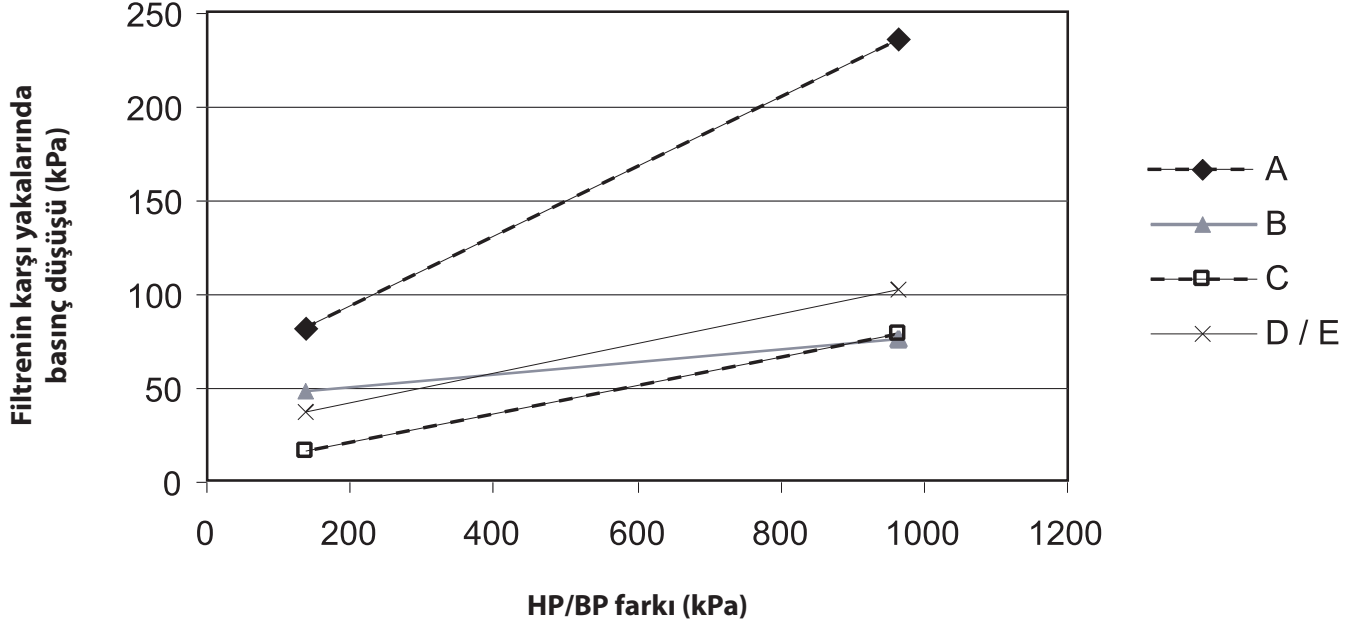
Özellikle, yağlama devresindeki iki servis vanasının arasındaki basınç düşüşü aşağıdaki şekilde verilen maksimum değeri aşarsa, filtre değiştirilmelidir. Her bir çizelge (RTHF ve RTWF), yağlama devresinde ölçülen basınç düşüşüyle soğutma grubunun çalışma basıncı diferansiyeli (kondenser ve evaporatörün basınçları üzerinden ölçülen şekilde) arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Yağlama devresinin servis vanaları arasındaki normal basınç düşüşü alttaki eğri tarafından gösterilmektedir. Üstteki eğri maksimum izin verilen basınç düşüşünü temsil eder ve yağ filtresinin ne zaman değiştirilmesi gerektiğini işaret eder. Üst ve alt eğri arasında kalan basınç düşüşleri kabul edilebilir olarak düşünlür.

Yağ soğutucu takılmış soğutma grubu için, şekilde gösterilen değerlere 35 kPa ekleyin. Örneğin, eğer sistem basınç düşüşü 550 kPa ise, temiz filtre basınç düşüşü yaklaşık 100 kPa olacaktır (70 kPa'dan yüksek, kuru yağ filtresi ile çalışan yağ soğutucu olan soğutma grubu, maksimum izin verilebilir basınç düşüşü 190 kPa olacaktır (160 kPa'dan yüksek)).

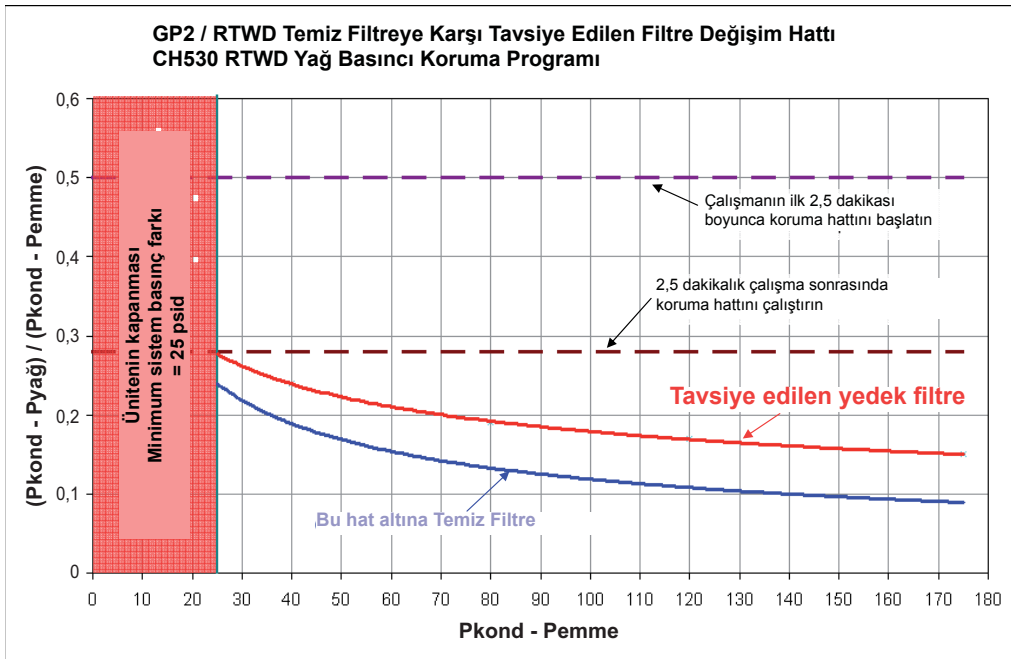
Normal çalışma koşulları altında eleman ilk birinci sene çalışmasından sonra ve daha sonra her ihtiyaç duyulduğunda değiştirilmelidir.

Şekil 13 - RTHF için Yağ Filtresi Değişim Çizelgesi



- A = Maksimum basınç düşüşü
- B = B kompresörleri
- C = C kompresörleri
- D/E = D ve E kompresörleri

Şekil 14 - RTWF için yağ filtresi değişim çizelgesi



## Bakım Prosedürleri

### Soğutucu Akışkan Miktarı

Eğer düşük soğutucu akışkan miktarından şüpheleniliyorsa, ilk olarak soğutucu akışkan kaybının sebeplerini belirleyin. Problem onarıldıktan sonra, üniteyi boşaltmak ve doldurmak için aşağıdaki prosedürleri takip edin.

#### Soğutucu akışkanın geri kazanılması

- 1. Tüm geri kazanma işlemi sırasında evaporatör ve kondenserde su akışının sürdürülmesini temin edin.**
- 2. Evaporatör ve kondenserdeki bağlantılar soğutucu akışkan tahliyesi için kullanışlıdır. Çıkarılan soğutucu akışkanı tartın.**

#### DİKKAT!

**Tüm geri kazanma işlemi sırasında, ısı eşanjörlerinde nominal su akışını sürdürmeden kesinlikle soğutucu akışkan geri kazanımı yapmayın. Evaporatör veya kondenser üniteye ağır hasar vererek donabilir.**

- 3. "Soğutucu akışkan aktarma makinesi" ve geri kazanılan soğutucu akışkanı saklamak için yeterli servis silindiri kullanın.**
- 4. Kalitesine bağlı olarak, soğutucu akışkanı üniteyi doldurmak için kullanın veya onu yeniden işlenip ıslah edilmesi için soğutucu akışkan üreticisine verin.**

### Tahliye ve Kurutma

1. Tahliye öncesinde ve sırasında TÜM güç bağlantılarını kesin.
2. Vakum pompasını evaporatörün ve/veya kondenserin tabanındaki 5/8" armatür bağlantısına bağlayın.
3. Sistemden tüm nemi uzaklaştırmak ve sızıntısız bir ünite temin etmek için sistemi 500 mikronun altına çekin.
4. Ünite tahliye edildikten sonra, en az bir saat için sabit çıkış testi uygulayın. Basınç, 150 mikronu aşmamalıdır. Basınç 150 mikrondan fazla yükselirse, sistemde ya bir kaçak yada nem mevcuttur.

**NOT:** Yağ sistemde ise, bu test daha da zorlaşır. Yağ aromatikdir ve sistemin basıncını yükseltecek buhar çıkartacaktır.

### Soğutucu Akışkan Dolumu

Sistem sızıntısız ve nemsiz hale geldiğinde, soğutucu akışkan miktarı eklemek için evaporatörün ve kondenserin tabanındaki 5/8" armatür bağlantılarını kullanın. Soğutucu akışkan doldurma bilgileri için Tablo 1 ve ünite isim plakasına bakın.

## Önerilen rutin servis aralıkları

Müşterilerimize bir taahhüt olarak, deneyimli yetkili fabrika teknisyenleriyle geniş bir personel hizmet ağı oluşturduk. Trane olarak biz satış sonrası servisin tüm yararlarını doğrudan üreticiden sunuyoruz ve verimli müşteri hizmetleri sağlamak için misyonumuzda kararlıyız.

Bireysel ihtiyaçlarınızı tartışmaktan mutlu olacağız. Trane bakım anlaşmaları ile ilgili daha fazla bilgi için yerel TRANE satış ofisiyle irtibata geçiniz.

Yıl	Devreye Alma	Muayene ziyareti	Mevsimsel kapatma	Mevsimsel başlatma	Yağ analizi (2)	Titreşim analizi (3)	Yıllık Bakım	Önleyici bakım	Boru analizi (1)	Kompresör Yenileme (4)
1	x	x	x	x		x		xx		
2			x	x	x		x	xxx		
3			x	x	x		x	xxx		
4			x	x	x		x	xxx		
5			x	x	x	x	x	xxx	x	
6			x	x	x	x	x	xxx		
7			x	x	x	x	x	xxx		
8			x	x	x	x	x	xxx		
9			x	x	x	x	x	xxx		
10			x	x	x	x	x	xxx	x	
10 yıldan fazla			her yıl	her yıl	her yıl (2)	x	her yıl	3 her yıl	her 3 yıl	40 000 s

Bu program, yıllık 4000 saat ortalama ile normal koşullarda faaliyet gösteren birimlere uygulanabilir. Çalışma şartları anormal şiddette ise, bu ünite için bireysel bir program yapılmalıdır.

- (1) Agresif su şartları mevcutsa boru testi gereklidir. Sadece su soğutmalı ünitelerde kondansatörler için de geçerlidir.
- (2) Program bir önceki veya en az yılda bir yapılan analiz sonuçlarına göre yapılır.
- (3) 1. yıl ekipman taban hattını tanımlamak içindir. Sonraki yıl yağ analizi sonuçlarına veya titreşim analizine göre programa göre yapılır.
- (4) 40 000 çalışma saati veya 100 000 eşdeğer işletme saatinden önce gelen tavsiye edilir. Program aynı zamanda yağ analizi / titreşim analizi sonuçlarına bağlıdır.

Mevsimlik başlangıç ve kapatma ağırlıklı olarak Konfor Hava İklimlendirmesi için tavsiye edilir ve Süreç uygulaması için yıllık ve koruyucu bakım ağırlıklı olarak tavsiye edilir.

## İlave servisler

### Yağ analizi

Trane Yağ Analizi, küçük sorunları büyük durumlara haline gelmeden önce tespit etmek için kullanılan öngörücü bir araçtır. Ayrıca, arıza tespit süresini azaltır ve uygun bakım planlamasına imkan tanır. Yağ değişim ihtiyacınız ciddi oranda düşürülebilir bu şekilde işletme maliyetleriniz ve atık yağın çevreye olan negatif etkisi düşürülebilir.

### Titreşim analizi

Yağ analizi olası bir yatak veya motor arızasının başlangıcına işaret eden bir aşınmanın varlığını ortaya çıkardığında titreşim analizi gereklidir. Trane yağ analizi, vibrasyon analiziyle birleştirildiğinde hata veren bileşenleri açıkça gösterecek şekilde, yağ içindeki metalik partikülleri tespit etme kabiliyetine sahiptir.

Vibrasyon analizi, ekipmana ait bir vibrasyon trendi oluşturmak ve planlanmamış arıza sürelerinin ve maliyetlerin önüne geçmek için düzenli olarak gerçekleştirilmelidir.

### Kompresör Yenileme

Trane kompresörlerine uzun bir çalışma süresi sağlamak için, sistem yağı ve vibrasyonu düzenli olarak analiz edilir. Bu testler, dahili sistem komponentlerinin mevcut durumunun detaylı bir resmini oluşturur. Zaman içinde, ekipmanın "aşınma trendi"nin oluşturulmasına da yardımcı olur. Bu, servis uzmanlarımızın, kompresörünüzün küçük çaplı bir bakıma mı yoksa adanması için elden geçirmeye mi ihtiyacı olduğunu anlamalarını sağlar.

### Sistem yükseltme

Bu Servis bir danışmanlık hizmeti vermektedir.

Ekipmanınızı yükseltmek ünitenin güvenilirliğini artıracaktır ve kontrolleri optimize ederek işletme maliyetlerini azaltabilir. Sistem için çözümün bir listesi / tavsiyeleri müşteriye açıklanacaktır. Sistem için gerçek yükseltme ayrı olarak fiyatlandırılacaktır.

### Su arıtması

Bu Servis, belirlenmiş periyotta her su sistemini doğru tedavi etmek için gerekli kimyasalların hepsini sağlar.

Bu incelemeler aralıklara uygun olarak yapılacaktır ve Birinci Trane Servisi her incelemeden sonra müşteriye yazılı bir rapor sunacaktır.

Bu raporlar sistemdeki herhangi bir korozyon, ölçeklendirme ve yosun büyümesini gösterecektir.

### Soğutucu akışkan analizi

Bu Servis kirlenme ve çözüm yükseltme için kapsamlı bir analizi içermektedir.

Analizin her altı ayda yapılması tavsiye edilir.

### Yıllık soğutma kulesi bakımı

Bu Servis yılda en az bir defa soğutma kulesinin kontrolünü ve bakımını içermektedir.

Bu motorun kontrolünü de gerektirir.

### 24 saat hizmet

Bu servis ofisin normal çalışma saatleri dışında acil aramaları kapsamaktadır.

Bu Servis sadece uygun bir Bakım Sözleşmesi ile kullanılabilir.

### Trane Seçimli Sözleşmeleri

Trane Seçimli Sözleşmeleri sizin ihtiyaçlarınıza, sizin işinize ve sizin uygulamanıza adapte edilmiş programlardır. Dört farklı kapsam seviyesi sunarlar. Önleyici bakım planlarından tam kapsamlı çözümlere, ihtiyaçlarınıza en uygun kapsamı seçme şansınız var.

### 5 yıl motor-kompresör garantisi

Bu Servis, sadece motor kompresörleri için 5 yıl geçerli parça ve işçilik garantisi sağlar.

Bu Servis sadece 5 yıllık bir Bakım Sözleşmesi kapsamındaki üniteler için kullanılabilir.

### Boru analizi

- Boru hatası/aşınması tahmini için Girdap Akım Boru Testi

- Frekans - ilk 10 yıl için her 5 yılda bir (suyun kalitesine bağlı olarak), daha sonra her 3 yılda bir.

### Enerji geliştirme

Trane Bina Avantajı ile şimdi, mevcut sisteminizin enerji verimliliğini optimize etmenin ve anında tasarruf sağlamanın uygun maliyetli yollarını keşfedebilirsiniz. Enerji yönetimi çözümleri sadece yeni sistemler ve binalar için değildir. Trane Bina Avantajı mevcut sisteminizde enerji tasarrufu kilidini açmak için tasarlanmış çözümler sunar.



## Notlar



Trane, tüm dünyada evlerin ve binaların performansını en iyi hale getirmektedir. Ingersoll Rand'e bağılı, güvenli, rahat ve etkin enerji kullanabilen ortamlar hazırlayan ve sağlayan Trane, çok çeşitli ileri teknoloji kontroller ve HVAC sistemleri, kapsamlı bina servisleri ve parçaları sunar. Daha fazla bilgi için, [www.Trane.com](http://www.Trane.com) adresini ziyaret edin.

Trane, ürün ve ürün verilerini sürekli geliştirme politikası izlemekte olup, bildirimde bulunmaksızın tasarımı ve teknik özellikleri değiştirme hakkını saklı tutmaktadır.

© 2016 Trane Tüm hakları saklıdır  
RLC-SVX021A-TR Ekim 2016  
Yeni

Atıkları azaltan çevresel açıdan bilinçli baskı uygulamalarını kullanmaya kendimizi adadık.

